



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Faculdade de Engenharia

Jessica Castello Branco de Barros

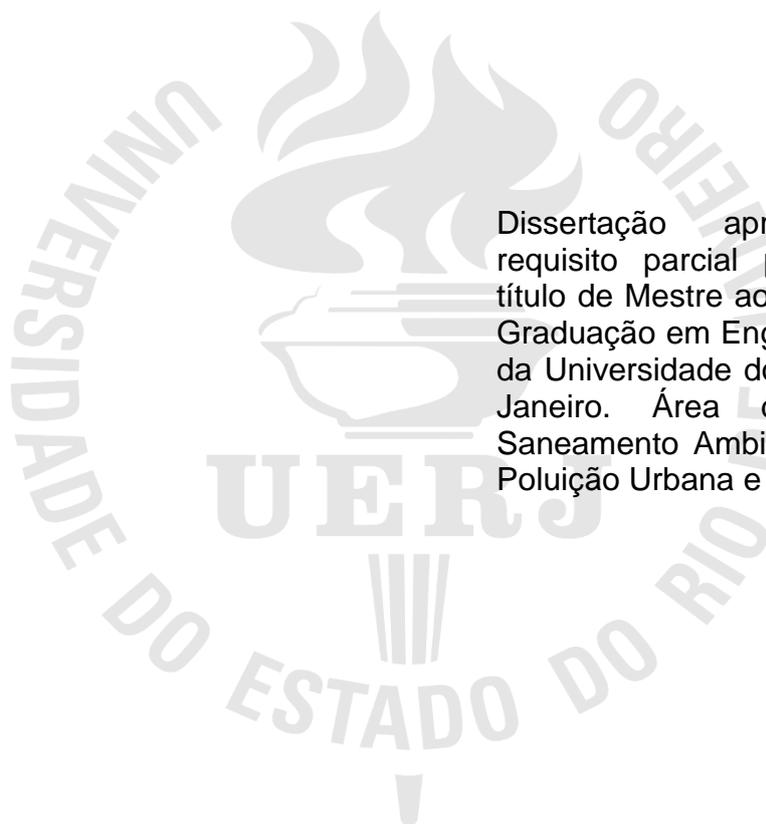
**Avaliação do gerenciamento do óleo vegetal residual em
estabelecimentos alimentícios nos bairros da Tijuca e Vila Isabel –
Rio de Janeiro – RJ**

Rio de Janeiro

2018

Jessica Castello Branco de Barros

Avaliação do gerenciamento do óleo vegetal residual em estabelecimentos alimentícios nos bairros da Tijuca e Vila Isabel – Rio de Janeiro – RJ



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Saneamento Ambiental - Controle da Poluição Urbana e Industrial.

Orientador: Prof. Dr. Elmo Rodrigues da Silva

Rio de Janeiro

2018

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/B

B277 Barros, Jessica Castello Branco de.
Avaliação do gerenciamento do óleo vegetal residual em estabelecimentos alimentícios nos bairros da Tijuca e Vila Isabel - Rio de Janeiro - RJ / Jessica Castello Branco de Barros. – 2018.
117f.

Orientador: Elmo Rodrigues da Silva.
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia.

1. Engenharia ambiental - Teses. 2. Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.) - Teses. 3. Óleos vegetais - Teses. 4. Restaurantes - Teses. I. Silva, Elmo Rodrigues da. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia. III. Título.

CDU 628.4.034:613.268

Bibliotecária: Júlia Vieira – CRB7/6022

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Jessica Castello Branco de Barros

Avaliação do gerenciamento do óleo vegetal residual em estabelecimentos alimentícios nos bairros da Tijuca e Vila Isabel – Rio de Janeiro – RJ

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Saneamento Ambiental- Controle da Poluição Urbana e Industrial.

Aprovada em: 31 de agosto de 2018.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Elmo Rodrigues da Silva (Orientador)
Faculdade de Engenharia – UERJ

Prof. Dr. Luciano Bispo dos Santos
Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro - FAETEC

Prof.^a Dr.^a. Rosa Maria Formiga Jonhsson
Faculdade de Engenharia – UERJ

Rio de Janeiro

2018

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família e amigos, que sempre me apoiaram e acreditaram em mim.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por mais esta oportunidade e por que confio em seus planos. Sem fé nada faria sentido. Agradeço também ao meu orientador, Professor Elmo Rodrigues, que me incentivou e me mostrou os caminhos para a conclusão deste trabalho, com paciência e confiança em mim.

Agradeço aos meus pais Luziete e André, minhas irmãs Fernanda e Andréia, por estarem sempre comigo e nunca me deixarem desistir dos meus sonhos. Obrigada!

Aos meus amigos, que são um dos meus pilares, me apoiando, me incentivando, me dando força para prosseguir, a eles, todo o amor do mundo! Ana Gabriela por sempre me ajudar, tirar minhas dúvidas, por me incentivar e não me deixar desistir. Obrigada Felipe Coelho, meu amigo irmão, por também sempre me ajudar nos momentos de correria, por estar sempre comigo. Tatianne, Luisa e Roberta, muito obrigada por nos momentos difíceis me tranquilizarem, me apoiarem e por me acompanharem em mais essa jornada, vocês são parte de mim. A todos os meus amigos da Faculdade que estiveram comigo durante esse período, me dando força, muito obrigada!

Agradeço aos membros da banca que aceitaram o convite e se dedicaram a leitura do trabalho, fazendo correções e sugestões para aprimoramento do mesmo. À UERJ e ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental (PEAMB) pela oportunidade ofertada e que, apesar de todas as dificuldades políticas e econômicas enfrentadas, estão sempre lutando pela qualidade de ensino prestado aos estudantes. Uerj Resiste!

Por fim, agradeço a minha vó, que não está mais comigo, mas tenho certeza que olha por mim. Eu te amo e obrigada por tudo.

A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.

Albert Einstein

RESUMO

BARROS, Jessica Castello Branco de. *Avaliação do gerenciamento do óleo vegetal residual em estabelecimentos alimentícios nos bairros da Tijuca e Vila Isabel – Rio de Janeiro – RJ*. 2018. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

O crescimento populacional e da produção de bens de consumo provocaram um aumento de resíduos urbanos, com implicações ambientais e na saúde pública, tornando-se um grande desafio para a administração municipal e a sociedade. O Óleo Vegetal Residual (OVR) proveniente do cozimento de alimentos em estabelecimentos alimentícios e nas residências faz parte desse problema. No Brasil é comum o descarte desse óleo na rede de esgoto provocando danos ao solo e à vida aquática, bem como no aumento do custo de tratamento de esgoto e entupimento das tubulações. Contudo, com o manejo adequado desse resíduo é possível recuperá-lo por meio de uma Logística Reversa (LR) que o destine à fabricação de sabão, biodiesel, tinta, entre outros produtos. Apesar de sua importância, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída em 2010, não estabeleceu um sistema nacional de LR para o setor de óleo vegetal. O objetivo deste estudo foi avaliar o gerenciamento do OVR em estabelecimentos alimentícios (bares e restaurantes) nos bairros de Vila Isabel e Tijuca – Município do Rio de Janeiro - RJ. A abordagem metodológica foi qualitativa e descritiva, apoiada por revisão da literatura e trabalho de campo. Para a coleta dos dados foram utilizados questionários com perguntas abertas e fechadas aplicadas aos dirigentes de 56 estabelecimentos alimentícios e aos dirigentes de 10 cooperativas e empresas que atuam no mercado de coleta e destinação desse óleo. Quanto aos resultados, 94% dos bares e restaurantes destinam o óleo usado às organizações coletoras por meio de sua doação, venda ou troca por produtos de limpeza. Entre as questões identificadas na pesquisa têm-se: boa parte dos estabelecimentos alimentícios desconhece a legislação ambiental e não exige a Licença de Operação (LO) das organizações coletoras do OVR; muitas dessas organizações atuam na informalidade devido à falta de recursos e à fiscalização deficiente pelos órgãos responsáveis; forte disputa no mercado do OVR entre as cooperativas/associações de catadores e empresas privadas. Uma das limitações do estudo diz respeito ao desconhecimento desse mercado e de dados oficiais sobre o seu gerenciamento. Esses e outros obstáculos identificados, especialmente na região pesquisada, mostram a necessidade de implantação de um sistema de LR para o setor de óleo vegetal a nível nacional, aprimoramento do gerenciamento do OVR no Estado do Rio de Janeiro, além de incentivos à cadeia produtiva da reciclagem, temas esses que poderão ser objetos de estudos futuros.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos; Óleo Vegetal Residual; Óleo Culinário Saturado; Óleo de Frituras; Setor Alimentício; Reciclagem de Resíduos.

ABSTRACT

BARROS, Jessica Castello Branco de. *Evaluation of the management of residual vegetable oil in food establishments in the neighborhoods of Vila Isabel and Tijuca - Rio de Janeiro – RJ*. 2018. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Population growth and the production of consumer goods have led to an increase in urban waste, with environmental and public health implications, making it a major challenge for municipal administration and the society. Residual Vegetable Oil (RVO) from cooking in food establishments and residences is part of this problem. In Brazil it is common to dispose the residual vegetable oil in the sewage system which damages the soil and aquatic life, as well as increases the cost of sewage treatment and clogs the pipes. However, with the adequate handling of this residue it is possible to recover it through a Reverse Logistics (RL) in order to make soap, biodiesel, paint, among other products. Despite its importance, the National Solid Waste Policy, created in 2010, did not establish a national RL system for the vegetable oil sector. The objective of this study was to evaluate the management of ROV in food establishments (bars and restaurants) in the neighborhoods of Vila Isabel and Tijuca – in the city of Rio de Janeiro - RJ. The methodological approach was qualitative and descriptive, supported by literature review and field work. In order to collect the data, questionnaires were used with open and closed questions and were answered by the managers of 56 food establishments and to the leaders of 10 cooperatives and companies that operate in the market for the collection and destination of this oil. Regarding the results, 94% of bars and restaurants allocate the used oil to the collecting organizations by donating, selling or exchanging it for cleaning products. Among the issues identified in the survey are: most of the food establishments are not aware of the environmental legislation and do not require the Operation License (OL) from the ROV collecting organizations; many of these organizations operate informally due to lack of resources and poor supervision by the responsible agencies; the ROV market between cooperatives / associations of collectors and private companies. One of the limitations of the study is the lack of knowledge about this market and official data about its management. These and other identified obstacles, especially in the region surveyed, show the need to implement a RL system for the vegetable oil sector at the national level, to improve the management of ROV in the State of Rio de Janeiro, as well as encourage the production chain of the subjects that may be the subject of future studies.

Keywords: Solid Waste. Urban Solid. Residual Vegetable Oil. Used Cooking Oil. Frying Oil. Food sector. Waste recycling.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Produção e Consumo Mundial de Oleaginosas	34
Figura 2 - Grandes produtores mundiais de soja (1960 a 2017)	35
Figura 3 - Capacidade Instalada de Indústria de Óleos Vegetais no Brasil.....	36
Figura 4 - Esquema da reação de formação do óleo vegetal.....	37
Figura 5 - Fluxograma da cadeia de produção, consumo, geração e destino OVR. .	40
Figura 6 - Reação de transesterificação para produção de biodiesel.....	42
Figura 7 - O ciclo do Biodiesel produzido pela reciclagem do OVR.	43
Figura 8 - A logística reversa, a responsabilidade compartilhada e os acordos setoriais.....	45
Figura 9 - Ciclo de funcionamento da logística reversa.....	46
Figura 10 - Exemplo de Fluxo reverso do óleo vegetal residual.....	47
Figura 11 - Mapa dos Estabelecimentos alimentícios entrevistados em Vila Isabel..	57
Figura 12 - Mapa dos Estabelecimentos alimentícios entrevistados na Tijuca	57
Figura 13 - Procedimento de coleta e destinação do OVR.	76

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Bairros atendidos pela coleta de OVR pelas organizações	74
Gráfico 2 - Frequência de coleta do OVR nos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)	74
Gráfico 3 - Como as organizações adquirem o OVR	75
Gráfico 4 - Utilização e posse de veículos para coleta do OVR.	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quantidade de RSU coletado por regiões brasileiras (2015/2016)	24
Quadro 2 - Geração e coleta de RSU no Estado do Rio de Janeiro	24
Quadro 3 - Marcos legais de proteção ao meio ambiente e de gestão de resíduos sólidos no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro	30
Quadro 4 - Marcos legais que contemplam o Óleo Residual (Rio de Janeiro)	31
Quadro 5 - Benefícios da reciclagem do óleo vegetal residual.....	49
Quadro 6 - Procedimentos metodológicos da pesquisa	55
Quadro 7 - Dificuldades e proposições para a melhoria do gerenciamento do OVR.	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de amostra de empreendimentos em cada região estudada.	60
Tabela 2 - Resultados consolidados da pesquisa de campo realizada em empreendimentos alimentícios dos bairros Vila Isabel e Tijuca.	64
Tabela 3 - Quantidade de OV x OVR (estimativa por bairro).	65
Tabela 4 - Organizações coletoras de OVR.....	71
Tabela 5 - Atividades realizadas pelas organizações com relação ao OVR	72
Tabela 6 - Tipos de estabelecimentos onde o OVR é coletado pela organização. ...	73
Tabela 7 - Destino de venda do OVR após a coleta.	77
Tabela 8 - Quantidade de OVR coletado mensalmente pela organização.....	78

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
1.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A BASE DA MUDANÇA DE PARADIGMAS	18
1.2. ASPECTOS RELEVANTES DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)	20
1.2.1. CONTEXTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	23
1.2.2. MARCOS LEGAIS NA GESTÃO DE RESÍDUOS	27
1.3. CONSIDERAÇÕES SOBRE O ÓLEO VEGETAL	33
1.3.1. CARACTERÍSTICAS DO ÓLEO VEGETAL	37
1.3.2. IMPACTOS CAUSADOS PELO DESCARTE INADEQUADO DO ÓLEO VEGETAL RESIDUAL (OVR).....	38
1.3.3. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA O ÓLEO VEGETAL RESIDUAL	41
1.4. A LOGÍSTICA REVERSA (LR) E O ÓLEO VEGETAL RESIDUAL	44
1.5. A IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA RECICLAGEM DO OVR	48
1.6. ALGUMAS INICIATIVAS E PROGRAMAS DE COLETA DO OVR	49
1.7. PROVE – PROGRAMA DE REAPROVEITAMENTO DE ÓLEOS VEGETAIS (ESTADO DO RIO DE JANEIRO	52
2. METODOLOGIA	54
2.1. CARACTERIZAÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA	54
2.2. SELEÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS ALIMENTÍCIOS PARA A PESQUISA	56
2.3. COLETA DE DADOS E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	58
2.3.1. CÁLCULO DA AMOSTRA PARA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS	59
2.4. TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	61
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	62
3.1. TOTAL DE QUESTIONÁRIOS APLICADOS	62
3.2. O DESCARTE DO ÓLEO VEGETAL PELOS ESTABELECIMENTOS ENTREVISTADOS	62
3.3. SETOR COMERCIAL: BARES E RESTAURANTES	63
4. CONCLUSÃO	82
REFERÊNCIAS	88
APÊNDICES	99

INTRODUÇÃO

Os problemas socioeconômicos e ambientais gerados pelos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) trazem enormes desafios para o setor público e privado. De acordo com o Centro Regional de Informação das Nações Unidas (UNRIC), “em 2050 a população girará em torno de 9,6 bilhões de pessoas”, e quanto maior o número de pessoas, maior o índice de produção e consumo.

No Brasil, a deficiência na infraestrutura urbana e de habitação, bem como a falta de cobertura universalizada em saneamento básico, têm acarretado problemas à saúde pública e à qualidade de vida da população, sobretudo em áreas com alta vulnerabilidade social e ambiental.

No município do Rio de Janeiro, por exemplo, até 2017, eram coletadas diariamente pela Companhia de Limpeza Urbana (Comlurb), 10.100 t/dia de RSU, estimando-se 303.000 toneladas por mês de resíduos (MANGUEIRA, 2017). A maior parte desses resíduos é destinada ao aterro sanitário localizado no município de Seropédica e, apenas uma pequena parte é encaminhada para a reciclagem, por meio do programa de coleta seletiva da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Segundo a Comlurb, esse programa atende a 113 bairros e recolhe 1.700 t/mês de materiais recicláveis (RIO DE JANEIRO, PREFEITURA, 2018). Contudo, isso não representa nem 1% do total dos resíduos coletados mensalmente por essa empresa e comprova a fragilidade do sistema de coleta seletiva.

Nos estabelecimentos alimentícios ou nas residências são geradas grandes quantidades de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) compostos por materiais como plásticos, papéis, alumínio, vidros e, em sua maioria, restos de comida, óleos vegetais e gorduras animais utilizadas após o cozimento de alimentos. Contudo, se tais resíduos não forem adequadamente gerenciados podem provocar severos impactos ambientais.

O Óleo Vegetal Residual (OVR), por exemplo, é um líquido viscoso, com odores desagradáveis que ao ser lançado no sistema de esgotos atinge os corpos hídricos, impede a entrada de luz na água e provoca danos à flora e à fauna. Ele também causa entupimentos da rede de esgotos, com prejuízos financeiros e ambientais (ALBERICI; PONTES, 2004). No solo ele pode causar a sua impermeabilidade/infertilidade, além de contaminar lençóis freáticos e demais

corpos hídricos. A decomposição do óleo residual também libera gás metano, um dos gases do efeito estufa (THODE FILHO et al., 2013; SANTOS, 2016).

O Brasil produz mais de 8 (oito) milhões de toneladas de óleo de soja cerca de 7 (sete) milhões de toneladas desse óleo produzido só para consumo interno. (ABIOVE, 2018). Estima-se que mais de 300 milhões de litros (aproximadamente 270 mil toneladas) de óleos vegetais residuais (OVR) sejam gerados anualmente no Brasil (SANTOS, 2016).

O OVR pode ser reutilizado como insumo na fabricação de sabão, biodiesel, tinta, vernizes, massa de vidraceiro, rações, lubrificantes, entre outros usos. Em diversos países é muito comum a fabricação do biodiesel a partir da reciclagem de óleos e gorduras provenientes do cozimento de alimentos por meio de uma cadeia de logística reversa (SANTOS, 2016). No Brasil, apenas uma pequena parte desse recolhido é destinada à produção de biodiesel (DAMASCENO et al., 2018).

Nesse sentido, a existência de políticas de gestão e gerenciamento do OVR é de extrema importância, não só pelas questões ambientais citadas, mas também por questões econômicas e sociais. A cadeia produtiva da reciclagem de óleos e gorduras pode gerar emprego e renda com a inclusão social dos catadores que realizam o serviço de sua coleta e comercialização (SILVA; MATTOS; SANTOS, 2018).

Para que o OVR possa ter um correto gerenciamento, deve-se dar atenção a todas as suas etapas desde a coleta ao seu destino final. Para tal são necessários estudos, instrumentos legais e políticas públicas. Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a PNRS, (BRASIL, 2010a) busca o disciplinamento dessa matéria. Dentre os princípios e objetivos dessa Política, destacam-se: hierarquização das etapas de manejo dos RSU por meio da sua não geração – redução – reutilização - reciclagem e, por último - tratamento e destinação final; incentivo à indústria da reciclagem; integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e envolvem empresas, fabricantes, importadores, consumidores e poder público; implantação de instrumentos gerenciais como a logística reversa de resíduos pós-consumo para a reciclagem.

O grande desafio no tocante à PNRS é a questão da logística reversa (LR) que implica em uma intervenção do poder público, que é responsável por

disciplinar e regular a LR. Além disso, é preciso que a sociedade assuma uma responsabilidade em ajudar nesse sentido, uma vez que tão importante quanto à geração de bens e serviços é o destino dos resíduos e a participação da sociedade quanto ao seu descarte adequado (LAFUENTE JUNIOR, 2013).

Há que ressaltar que na PNRS não foi prevista a inclusão da logística reversa para o setor do óleo vegetal, o que dificulta o disciplinamento de seu correto gerenciamento. Em várias regiões do país vem ocorrendo iniciativas pontuais e não integradas do setor público (estados e municípios) em parceria com o setor privado por meio de programas de coleta e destinação do óleo residual, mas existe ainda muita informalidade nesse processo (SANTOS, 2016). No estado do Rio de Janeiro, o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e de Uso Culinário (Prove) foi criado pela Lei Ordinária nº. 5065/2007 (RIO DE JANEIRO, 2007a), mas existem poucas informações quanto aos seus resultados.

Diante da relevância dessa temática, são necessários estudos sobre todo o ciclo de manejo do óleo vegetal, incluindo os programas existentes e os atores do mercado de coleta seletiva e reciclagem desse resíduo. O conhecimento de tais informações é importante para a mudança do quadro atual do OVR no Brasil e, em particular, nos municípios do estado do Rio de Janeiro.

Assim, a partir desse contexto, buscou-se conhecer como está se dando o gerenciamento do OVR em estabelecimentos alimentícios (bares e restaurantes) na cidade do Rio de Janeiro. Para elucidar algumas questões a esse respeito foi selecionada uma amostra de setores alimentícios localizados nos bairros da Tijuca e Vila Isabel, bem como das organizações que realizam a coleta desse resíduo no estado do Rio de Janeiro.

A estrutura do presente trabalho está dividida em seis seções: na primeira é apresentada a introdução contendo a problematização, a relevância do tema, a questão da pesquisa e os objetivos propostos. No primeiro capítulo é mostrada a revisão bibliográfica para embasamento do tema em questão. No segundo capítulo é descrita a metodologia para alcançar os objetivos deste trabalho, seguido do capítulo três contendo os resultados obtidos e a discussão e, por fim, as conclusões e as referências utilizadas.

O **Objetivo geral** deste trabalho é avaliar o gerenciamento de óleo vegetal residual em estabelecimentos alimentícios nos bairros de Vila Isabel e Tijuca – Município do Rio de Janeiro - RJ. Os **objetivos específicos** são:

- Levantar dados sobre:
 - O manejo do OVR em estabelecimentos alimentícios na área do estudo;
 - Organizações que realizam a coleta do óleo descartado;
 - Programas institucionais de gerenciamento do OVR;
- Analisar o manejo e o mercado do OVR, a fim de identificar os obstáculos existentes no seu gerenciamento;
- Propor recomendações para um melhor gerenciamento desse resíduo na região estudada.

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As questões ambientais têm sido pauta dos debates e demandas da sociedade, sobretudo a partir da década de 1990, com a Conferência Mundial de Meio Ambiente (Eco 92). Desde então, cada vez a opinião pública e a mídia, de forma geral, vêm cobrando mais atuação governamental e maior responsabilização socioambiental das organizações privadas no atendimento aos princípios do desenvolvimento sustentável. Dentre os temas importantes dessa questão a serem equacionadas pela sociedade, destacam-se a geração e destinação dos resíduos sólidos urbanos, em particular, o caso do gerenciamento do OVR, conforme será abordado neste capítulo.

1.1. Desenvolvimento Sustentável: a base da mudança de paradigmas

Para iniciar a discussão sobre a evolução do cenário ambiental, que resultou em uma nova visão de como o ser humano deve se relacionar com o meio ambiente, é necessário voltar algumas décadas. De acordo com Ventura et al. (2014), até a década de 1960, acreditava-se que os recursos naturais seriam infinitos, podendo assim atender a produção de bens e o conforto da sociedade.

Mediante a percepção de que os recursos naturais existentes não sustentariam o modelo de desenvolvimento global praticado, estudiosos, cientistas e políticos começaram a se mobilizar para promoverem movimentos ambientais em que pudessem ser discutidos novos caminhos para o desenvolvimento. Esses movimentos buscavam a conciliação do desenvolvimento com a preservação do ambiente e a qualidade de vida, minimizando assim, os impactos causados no meio.

Um trecho da Declaração da Conferência da ONU sobre Meio Ambiente, de 1972, aborda essa temática:

Chegamos a um ponto na História em que devemos moldar nossas ações em todo o mundo, com maior atenção para as consequências ambientais. Através da ignorância ou da indiferença, podemos causar danos maciços e irreversíveis ao meio ambiente, do qual nossa vida e bem-estar dependem. Por outro lado, através do maior conhecimento e de ações mais sábias, podemos conquistar uma vida melhor para nós e para a posteridade, com um meio ambiente em sintonia com as necessidades e esperanças humanas (CETESB, 2013).

O tema da sustentabilidade ambiental surgiu para questionar o modelo desenvolvimentista vigente e propor mudanças de seu rumo. No ano de 1987 foi publicado um documento pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Relatório *Brundtland* também denominado de "Nosso Futuro Comum") que definiu o conceito de Desenvolvimento Sustentável como sendo:

Aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades [...] desenvolvimento sustentado é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação de desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas (COMISSÃO BRUNDTLAND, 1987, p.46 e 49).

No entanto, só a partir da década de 1990 que as empresas começaram de fato a incorporar o conceito de desenvolvimento sustentável dentro das suas atividades, percebendo que a forma de produção e consumo não estavam de acordo com os recursos naturais limitados (ZANCA E COSTA, 2009).

Para Silva Filho, Souza e Padilha (2018) foi a partir desse momento que houve a certeza de que, para haver a preservação do meio ambiente e a não geração de impactos e danos, as políticas de desenvolvimento econômico seriam obrigadas a se modificarem juntamente com os sistemas de produção. A forma de obtenção dos recursos deve, a partir de então, ser feita com responsabilidade e moderação para a manutenção dos mesmos, sem comprometer as possibilidades de utilização futuras.

Segundo Tachizawa e Andrade (2008), as empresas ao apresentarem soluções para alcançar o desenvolvimento sustentável puderam concomitantemente expandir a lucratividade de seus negócios. Cabe realçar que tal preocupação com as questões ambientais e sociais pode propiciar um aumento nos lucros das organizações, uma vez que passam a obter o respeito e o interesse de compra dos consumidores por suas ações socioambientais.

A sustentabilidade associada à responsabilidade social é a resposta das empresas ao "novo" consumidor. Uma empresa ambiental e socialmente responsável passa uma boa imagem no ramo dos negócios entre as que não seguem a mesma proposta. No futuro a exigência, por parte dos clientes, de que as empresas e organizações atendam a essa ideia, será muito mais comum. E

para aquelas que desde já tenham essa visão de sustentabilidade, os benefícios e as oportunidades de competitivas se tornarão seu maior trunfo no mercado cooperativo (TACHIZAWA; POZO, 2007).

Segundo Ribeiro (2002), a Responsabilidade Social e Ambiental representa os interesses coletivos e não mais individuais dentro do setor produtivo. O sistema capitalista industrial, por meio da obsolescência programada de seus produtos, aumentou a produção de bens descartáveis e incentivou o consumo pela população. Consequentemente houve o aumento da geração de resíduos, muitos deles ainda sem uma coleta e disposição adequada, acarretando impactos tanto ao meio ambiente como à saúde pública (DEUS et al., 2004).

Para Persich e Silveira (2011), a disposição inadequada dos resíduos sólidos (como os lixões, por exemplo) é uma das principais causadoras de impactos ambientais e ela ocorre devido, entre outros fatores, à ineficiência dos serviços públicos de coleta e a falta de fiscalização para evitar que eles sejam dispostos livremente no meio ambiente. Persich e Silveira ainda afirmam que a coleta seletiva associada à reciclagem é uma das alternativas para reduzir a quantidade de resíduos destinada aos aterros sanitários, ou outra forma de disposição final.

Um ponto fundamental na condução de ações para a implementação de uma política voltada para redução e segregação dos resíduos está na qualificação do corpo técnico envolvido nas atividades de gerenciamento e manuseio dos resíduos sólidos (ANDRADE; JERÔNIMO, 2004).

Nesse sentido, se faz necessário analisar os aspectos relevantes da gestão de resíduos sólidos urbanos, bem como a legislação vigente. Para tanto, os próximos itens elencarão os principais aspectos sobre esse assunto.

1.2. Aspectos relevantes da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Para Gonçalves (2003) e Marques (2005), a relevância desse tema se dá pelo fato de que a geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos é uma consequência inerente às atividades de produção e consumo de bens, constituindo um sério desafio a ser enfrentado, visto que diariamente são geradas milhões de toneladas de resíduos de origem domiciliar, agrícola e industrial em todo o mundo.

De acordo com Rabêlo (2007), os RSU, comumente denominados lixo, são constituídos desde resíduos gerados em domicílios, comércios, serviços, setores públicos, varrição de logradouros, resíduos de construção civil, resíduos especiais e perigosos, provenientes de processos industriais e atividades médico-hospitalares.

A palavra “resíduo” possui diversos significados, mas, de modo geral, significa, socialmente, materiais considerados sem utilidade, ultrapassados, com sua finalidade já terminada ou até sobras de outros materiais. É importante entender que esses materiais podem estar em diferentes estados físicos e não apenas no estado sólido. Nesse contexto, há ainda que se distinguir os conceitos de resíduo e rejeito. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010a) traz diversas definições, deixando clara essa diferenciação. Em seu artigo 3º, inciso XVI, os **resíduos sólidos** são conceituados como:

[...] 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 sólidos ou semissólidos, 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 técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010a).

No mesmo artigo, inciso XVII, os **rejeitos** são definidos como:

[...] resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

O conceito de resíduos e outras definições também são apresentados na norma NBR 10004/2004 que consideram:

Os resíduos apresentados nos estados sólidos e semissólidos [...] resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

A origem e a natureza dos resíduos são as bases fundamentais para a sua correta classificação. De acordo com a ANVISA (2006), os resíduos sólidos podem ser divididos, de acordo com a responsabilidade quanto a seu gerenciamento, como o grupo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) que compreende os resíduos domiciliares, comerciais e públicos; e o grupo dos Resíduos de Fontes Especiais, que por possuírem riscos de contaminação, devem receber certos cuidados, são eles: resíduos da construção civil, resíduos industriais, rejeitos radioativos, agrícolas, de aeroportos ou de terminais rodoviários e de serviços de saúde. O óleo vegetal residual pode ser enquadrado no grupo de RSU como domiciliar ou comercial.

Outro ponto importante são as definições de gestão e gerenciamento dos resíduos, conforme a PNRS, no artigo 3º, inciso X e XI:

X - **gerenciamento de resíduos sólidos:** conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - **gestão integrada de resíduos sólidos:** conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010a)

Lima (2002) considera que o gerenciamento de resíduos sólidos diz respeito aos aspectos tecnológicos e operacionais, baseado em fatores múltiplos da ordem administrativa, gerencial, econômica, ambiental e de desempenho na eficiência. Já a gestão de resíduos sólidos, que possui de forma intrínseca ao processo de gerenciamento de resíduos, encontra nas decisões estratégicas tomadas, o norte para a organização, envolvendo os meios e instrumentos necessários para tal fim. Além da política, sempre há que se considerar os aspectos institucionais, administrativos, observando as peculiaridades de cada região, os aspectos operacionais e as questões financeiras.

A realidade dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é complexa, uma vez que a cultura de sustentabilidade ainda requer amadurecimento (LAFUENTE JUNIOR, 2012). O próximo item abordará o contexto dos RSU no Brasil, traçando um panorama de sua gestão.

1.2.1. Contexto de Resíduos Sólidos no Brasil

Embora o Brasil esteja caminhando para adotar um modelo de gestão de resíduos sólidos que se assemelhe ao de países desenvolvidos, ainda estamos muito distantes em nosso sistema atual se comparados com Estados Unidos, Japão e União Europeia (ANDRADE; FERREIRA, 2011).

Isso pode se dar, entre outros fatores, devido à precariedade dos investimentos governamentais nos sistemas de limpeza urbana, da ineficiência da gestão de RSU, da falta de profissionais qualificados dentro dos órgãos públicos, da carência de fiscalização efetiva, aos problemas relacionados com as questões sociais e educacionais do país e, principalmente, pela falta de vontade política.

A ineficiência na coleta também induz uma parte da população a se livrar dos resíduos sólidos despejando-os em terrenos baldios, em rios e no caso específico do óleo vegetal utilizado na cozinha é comum à prática de rejeitá-los diretamente na pia ou no vaso sanitário (LAFUENTE JUNIOR, 2012).

De acordo com o Panorama da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE, 2015), entre 2014 e 2015, a população brasileira apresentou um crescimento de 0,8% e, embora a geração *per capita* de RSU tenha crescido no mesmo ritmo, a geração total cresceu em 1,7% em relação ao ano anterior (cerca de 218.874 t/dia). Cabe ressaltar que ainda que o crescimento populacional no período de 2015 a 2016 tenha permanecido em 0,8%, a geração *per capita* de RSU caiu 3% e a geração total 2% (cerca de 214.405 t/dia), (ABREPE, 2016).

Já a quantidade de resíduos sólidos coletados em 2016, com relação à coleta total de RSU, teve uma queda de 1,7%, em comparação a 2015, o que foi equivalente a 3.300 t/dia. Contudo, a coleta em todas as regiões brasileiras teve um sutil avanço, e a Região Sudeste continua respondendo por quase 53% do total, representando o maior percentual de cobertura dos serviços de coleta do país (ABRELPE, 2016). O Quadro 1 ilustra a quantidade de RSU coletado por regiões brasileiras nos períodos de 2015 e 2016.

Quadro 1 - Quantidade de RSU coletado por regiões brasileiras (2015/2016)

Regiões	RSU total (t/dia)		Participação Regiões (%)	
	2015	2016	2015	2016
Norte	12.692	12.500	6,4%	6,4%
Nordeste	43.894	43.355	22,1%	22%
Centro-Oeste	16.217	15.990	8,2%	8,2%
Sudeste	104.631	102.620	52,6%	52,7%
Sul	21.316	20.987	10,7%	10,7%
Brasil	198.750	195.452	-	-

Fonte: Adaptado de Abrelpe, 2016

Especificamente para o Rio de Janeiro, tanto dos resíduos gerados como coletados, o valor cresceu na mesma proporção em t/dias entre 2014 e 2015, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Geração e coleta de RSU no Estado do Rio de Janeiro

População Total		RSU gerado (t/dia)		RSU coletado			
				(kg/hab./dia)		(t/dia)	
2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
16.461.173	16.550.024	21.834	22.213	1.307	1.323	21.518	21.895

Fonte: ABRELPE, 2015

É bastante comum nos municípios brasileiros que a coleta dos RSU seja feita com maior eficiência nos bairros nobres ou ruas principais, enquanto as áreas menos privilegiadas possuam uma coleta irregular ou ineficiente. As estruturas de limpeza urbana dos grandes centros e pequenos municípios do Brasil são muito distintas e o setor de limpeza sofre com a falta de capacitação técnica, sendo que os maiores prejudicados são justamente os municípios de menor porte (ANDRADE; FERREIRA, 2011).

De acordo com a ABRELPE (2016), a disposição final dos resíduos sólidos urbanos coletados apresentou números inferiores com relação ao ano de 2015, revelando um aspecto crítico que acarreta em impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública, além de prejuízos à economia, devido à disposição indiscriminada de resíduos sólidos. Segundo a ABRELPE:

[...] 58,4% ou 41,7 milhões de toneladas enviadas para aterros sanitários. O caminho da disposição inadequada continuou sendo trilhado por 3.331 municípios brasileiros, que enviaram mais de 29,7 milhões de toneladas de resíduos, correspondentes a 41,6% do coletado em 2016, para lixões ou aterros controlados, que não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários para proteção do meio ambiente contra danos e degradações (ABRELPE, 2016).

A disposição final, uma das partes primordiais dos sistemas de gestão de resíduos, ocorre em grande parte dos municípios, na forma de vazadouros a céu aberto ou aterros controlados que são as piores alternativas. Esse tipo de disposição foi proibido pela Portaria nº 53 do Ministério do Interior, em 1979, e ratificada em 2010 com a Política Nacional de Resíduos sólidos (PNRS). Ainda assim, os lixões e aterros controlados continuam sendo utilizados (ANDRADE; FERREIRA, 2011).

É importante ressaltar que a meta de erradicação de todos os lixões do país não foi alcançada no prazo estabelecido pela PNRS, que era até 2014. Segundo o Conselho Nacional de Municípios (CNM, 2018) no Brasil ainda existem 2.978 lixões abertos. O aterro sanitário é a forma de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos¹ e os resíduos que ainda possuem algum tipo de aproveitamento sejam reutilizados, ou destinados a algum tratamento, como a reciclagem.

Para que os resíduos cheguem à reciclagem, é necessário que haja coleta seletiva desses materiais. Os dados da ABRELPE (2016) mostram que dos 5.570 municípios brasileiros, 3.878 apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva, não significando eficiência na mesma. Segundo Ferreira (2000), a disposição inadequada dos RSU é a principal causadora de impactos negativos no ambiente e na saúde pública em países da América Latina e, possivelmente, em todos os países periféricos.

A geração excessiva de resíduos vem aumentando constantemente ao longo dos anos por diversos fatores, como o sistema econômico atual, que incentiva o consumo desenfreado, a produção constante de novos bens, a melhoria do poder aquisitivo da população, a falta de sensibilização quanto aos problemas ambientais causados pelo excesso de resíduos no meio ambiente e, também, o aumento populacional (BIDONE; POVINELLI, 1999).

¹Tal determinação é dada no Art. 3º, inciso VIII, da PNRS.

Para que ações direcionadas a implementação de uma política de redução da geração de resíduos sejam bem estruturadas, é imprescindível a qualificação do corpo técnico responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos (RABÊLO, 2007).

Segundo Veloso et al. (2012), a coleta dos resíduos sólidos urbanos ainda precisa atravessar alguns obstáculos. No Brasil, o recolhimento dos resíduos domiciliares e sua adequada disposição ainda estão longe de serem as ideais. A reciclagem², que é uma das alternativas para destinação desses materiais, ainda não apresenta resultados tão surpreendentes por não ter um programa de coleta seletiva eficiente e não contar com a participação efetiva da população.

As vantagens de se fazer a coleta seletiva e reciclagem são inúmeras. Os recursos naturais são poupados no uso como matéria-prima e como fontes de energia (aquecimento, energia elétrica, etc.), diminuindo, também, os custos com o processo de fabricação de novos produtos. Além disso, evita-se o lançamento ilegal desses resíduos no solo e corpos hídricos, diminuindo a poluição e reduz-se o volume de resíduos destinado aos aterros sanitários, aumentando sua vida útil. Assim, contribui-se, de alguma maneira, para alcançar a sustentabilidade, já que algumas matérias-primas são escassas ou há um custo elevado para sua obtenção.

Além disso, pode-se citar a geração de empregos e a formalização dos catadores. Essa categoria de trabalhadores possui importância na cadeia de reciclagem, mas ainda não é reconhecida devidamente pelo poder público e pela sociedade, sobretudo, quando exercem atividades em péssimas condições dentro dos lixões como os ainda existentes no Brasil.

De acordo com Miller Jr (2007), na maioria dos países subdesenvolvidos, muitas pessoas, inclusive crianças, sobrevivem dos “lixões”. Desses locais tiram restos de alimentos e materiais que conseguem vender para empresas de reciclagem. Dessa forma, observa-se uma ausência do Estado e a necessidade de melhoria da qualidade de vida dessas pessoas. Nesse sentido, as cooperativas de reciclagem têm feito um papel importante, pois muita gente tem sobrevivido do reaproveitamento e reciclagem do lixo.

² De acordo com a PNRS **destinação de resíduos** inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes [...] e a **disposição final** consiste em distribuir ordenadamente os rejeitos em aterros sanitários [...] (BRASIL, 2010a)

Os instrumentos da Lei nº 12.305/2010 possibilitam a inclusão e a inserção dos catadores de materiais recicláveis no mercado de trabalho, através da coleta seletiva que deve ser realizada por cooperativas e associações que farão o rateio do valor de venda dos materiais. A coleta seletiva auxilia outras ações correlatas, como alcançar um melhor índice de reciclagem dos resíduos. É através da coleta seletiva que resíduos ainda passíveis de aproveitamento ou tratamento são evitados de serem destinados aos aterros sanitários como, por exemplo, o óleo vegetal residual, que possui inúmeras possibilidades de reciclagem.

Hoje a grande preocupação com relação aos aterros sanitários são as toneladas crescentes de resíduos que recebem diariamente e, com isso, em pouco tempo já não suportarão todo esse volume (OLIVEIRA; ROSA; DIAS, 2011). Ainda assim, diversos materiais passíveis de reciclagem e reaproveitamento continuam sendo descartados sem segregação e encaminhados para os aterros.

O setor de reciclagem ainda tem recebido poucos recursos e investimentos no Brasil. O aumento de investimentos propiciaria uma melhor qualidade de vida para a população que vive do lixo, além de uma gestão estratégica no âmbito ambiental (SAVINO, 2008). Por não investir a fundo na reciclagem, o Brasil perde bilhões de reais com os materiais que vão diretamente para a disposição final (KLIGERMAN, 2000). Nesse sentido, a reciclagem é uma alternativa que é parte integrante do sistema de gestão integrado de resíduos sólidos e, portanto, não deve ser tratada isoladamente.

Outro problema na gestão dos RSU é a falta de programas educacionais que orientem tanto a sociedade como os catadores quanto às ações de descarte dos resíduos sólidos e reaproveitamento e reciclagem (ZUCATTO et al., 2013).

A falta de planejamento e estudo prévio acerca do sistema de gestão de RSU é uma questão central dessa problemática no Brasil. O próximo item abordará, de forma geral, os marcos legais que orientam a gestão de resíduos no país.

1.2.2. Marcos Legais na gestão de resíduos

A Lei nº. 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que trata da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), aborda os RSU de forma integrada com outros

aspectos do saneamento, como o abastecimento de água e o esgotamento sanitário. Em relação aos RSU, em seu Art. 3º - Inciso I, ela define:

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (BRASIL, 2007).

Após a política de saneamento básico, o principal marco legal nacional referente aos resíduos é a Lei Federal nº 12.305/10 que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A PNRS estabelece definições, objetivos, princípios, diretrizes, instrumentos, planos e proibições acerca da gestão e gerenciamento adequados dos resíduos sólidos. Seu artigo 9º prevê que, para a gestão dos resíduos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: **não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos**. Essa ordem de prioridade incentiva o consumo sustentável e a mudança de hábitos e valores quanto à geração excessiva de resíduos.

O Decreto nº 7.404, de 23 dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b), regulamentou a PNRS (2010), e determinou um novo sistema de gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, também reunindo princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações para os diversos setores públicos e privados que podem atuar de forma individual ou em cooperação.

Quanto ao problema do OVR, de acordo com Santos (2016), ele faz parte dos resíduos sólidos conforme a PNRS uma vez que ele possui certas particularidades que: “[...] tornam inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou que exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível [...]” (BRASIL, 2010a).

A PNRS também estabelece que os estados e municípios se comprometam a montarem seus planos de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Para Silva (2013), no caso do OVR, os planos de gerenciamento do óleo de cozinha deveriam estar inseridos nos planos estaduais e municipais de resíduos sólidos. A autora ainda cita o exemplo de Minas Gerais onde os planos

seguem a seguinte hierarquização: a saber: (1) Plano de Gestão Integrada de RSU (PGIRSU); (2) Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva (PGICS); (3) Plano de Gerenciamento Integrado do Resíduo Óleo de Cozinha (PGIROC).

A elaboração desses planos, segundo essa autora, é um grande desafio a ser vencido, sendo que um dos principais obstáculos é a carência de capacitação técnica de pequenos municípios quando aliada à falta de atitude assertiva por parte das prefeituras na elaboração desses planos. A título de exemplificação, de acordo com dados do ministério do meio ambiente (MMA), até 2015, apenas 41,7% dos municípios brasileiros enviaram seus planos de gestão de resíduos ao governo federal conforme a tabela (SINIR, 2018).

Para Andrade e Ferreira (2011) a eficiência dos sistemas municipais de gestão de resíduos sólidos vai depender tanto dos investimentos governamentais quanto da capacidade e contribuição da sociedade. Mesmo que tais sistemas sejam implantados de forma gradual, respeitando as peculiaridades regionais, as questões político-econômicas não podem ser razões para a não implementação dos mesmos.

No caso específico do Rio de Janeiro, pode-se ressaltar o Decreto nº. 40.645 (RIO DE JANEIRO, 2007b) que instituiu a Coleta Seletiva Solidária e a obrigatoriedade de separação dos resíduos recicláveis na fonte geradora. Tal decreto é específico para entidades públicas. A separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis são reguladas pelas disposições deste Decreto.

O Quadro 3 ilustra os marcos legais de proteção ao meio ambiente e de gestão de resíduos sólidos.

Quadro 3 - Marcos legais de proteção ao meio ambiente e de gestão de resíduos sólidos no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro

Âmbito	Requisitos legais	Disposição
Federal	Lei nº 6.938, de 31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
	Constituição Federal do Brasil/ 1988	Dedica um capítulo específico sobre o meio ambiente: Item VI, art. 225.
	Lei nº 9.605, de 12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
	Lei nº 9.795, de 27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
	Resolução CONAMA nº 275, de 25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
	Decreto nº 5.940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
	Lei nº 11.445, de 05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
	Decreto nº 6.514/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
	Lei nº 12.305, de 02/08/2010a	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
	Decreto nº 7.404, de 23/12/2010b	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
	Decreto nº 7.217/2010c	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências – PNSB.
	Decreto nº 7.405/2010d	Institui o Programa Pró-Catador, denomina o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.
	Decreto nº 8.629, de 30/12/2015	Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto nº 9.177, de 23/10/2017	Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências.	

Âmbito	Requisitos legais	Disposição
Estadual (Rio de Janeiro)	Lei nº 3.467, de 14/09/2000	Dispõe Sobre As Sanções Administrativas Derivadas De Condutas Lesivas Ao Meio Ambiente No Estado Do Rio De Janeiro, E Dá Outras Providências.
	Lei nº 4.191, de 30/09/2003	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos sólidos e dá outras providências. (Rio de Janeiro).
	Resolução CONEMA nº 55, de 13/12/2013	Estabelece procedimento de diferenciação mínima de cores para a coleta seletiva simples de resíduos sólidos urbanos e de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, a ser adotado na identificação de coletores e veículos transportadores, para a separação de resíduos no estado do Rio de Janeiro.
	Lei nº 6.805, de 18/06/2014	Inclui artigos na Lei nº 4.191, de 30 de setembro de 2003 - Política Estadual de Resíduos Sólidos, institui a obrigação da implementação de sistemas de logística reversa para resíduos eletroeletrônicos, agrotóxicos, pneus e óleos lubrificantes no âmbito do Estado do Rio de Janeiro.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

No que diz respeito ao óleo vegetal residual de cozimento de alimentos, existem também legislações sobre seu descarte adequado e sanções administrativas, quando cabíveis, conforme observadas no Quadro 4

Quadro 4 - Marcos legais que contemplam o Óleo Residual (Rio de Janeiro)

Âmbito	Requisitos legais	Disposição
Municipal (Rio de Janeiro)	Lei nº 4.801, de 02/04/2008	Institui o tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário no Município do Rio de Janeiro.
	Lei nº 4.969, de 03/12/2008	Dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos no município do Rio de Janeiro e da outras providências.
	Lei nº 4.961, de 03/12/2008	Veda estabelecimentos comerciais e industriais a lançarem óleos comestíveis na rede de esgoto do município.
	Decreto Municipal nº 32.889, de 08/10/2010	Regulamenta as Leis nº 4.801 de 2 de abril de 2008, nº 4.961 e nº 4.969 de 3 de dezembro de 2008, no que diz respeito à proibição de destinação inadequada de óleos e gorduras de uso culinário por pessoas jurídicas, inclusive estabelecendo as sanções administrativas cabíveis.
	Lei nº 5975, de 23/09/2015	Dispõe sobre o descarte de óleo de cozinha usado e dá outras providências.
Estadual	Lei nº 5065, de 05/07/2007	Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de origem vegetal ou animal e de uso culinário (Prove).

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Aprofundando os requisitos voltados para o óleo vegetal de uso culinário saturado, no âmbito municipal do Rio de Janeiro, o Decreto nº 32.889/2010 (RIO DE JANEIRO, 2010) busca consolidar os processos de reutilização do óleo e da

redução dos impactos ambientais da poluição causada por descartes realizados de maneira irregular por pessoas jurídicas.

O referido decreto leva em consideração a necessidade do estabelecimento de orientação para a segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte para destinação adequada de óleos vegetais, bem como a regulamentação das sanções administrativas para o seu descarte inadequado, trazendo prejuízos ao meio ambiente. É considerada também a necessidade de uma maior fiscalização quanto ao cumprimento dos dispositivos legais supramencionados, por meio de ação integrada dos órgãos municipais envolvidos com a questão:

Art. 1º Estão sujeitas ao disposto neste Decreto as pessoas jurídicas que utilizam óleos e gorduras de uso culinário no preparo de alimentos para fins comerciais e/ou industriais.

Art. 2º Os óleos e gorduras de uso culinário saturados devem ter destinação ambientalmente adequada na forma determinada por este Decreto, não sendo permitido:

I - o lançamento na rede de esgoto ou de águas pluviais;

II - o descarte juntamente com os resíduos sólidos (lixo);

III - o despejo direto na caixa de gordura ou em outro dispositivo utilizado com o objetivo de conter o extravasamento destas substâncias para a rede de esgoto ou de drenagem.

§ 1º Para efeito deste Decreto, considera-se destinação ambientalmente adequada, o encaminhamento, em recipiente rígido e à prova de vazamentos, para empresas ou cooperativas, devidamente regularizadas/cadastradas perante os órgãos competentes, que coletam, beneficiam ou utilizam os óleos e gorduras referidos no caput deste artigo.

O decreto também estabelece as penalidades aos infratores da lei, como empresas, indústrias, órgãos públicos ou privados que gerem óleo vegetal residual e, principalmente, para os estabelecimentos comerciais alimentícios - os grandes geradores desse resíduo.

Outro requisito legal, mas no âmbito Estadual é a Lei nº 5.065/2007 (RIO DE JANEIRO, 2007a), que institui o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e de Uso Culinário no Rio de Janeiro (Prove), que se propõe a otimizar ações governamentais e não governamentais com objetivo de:

§ 1º - [...] a) conceder apoio estratégico e aprimorar a atividade econômica da reciclagem de matéria residual de gorduras de uso alimentar;

b) - buscar o cumprimento de metas de proteção ao meio ambiente, informação aos consumidores e conscientização da sociedade a respeito de: danos provenientes do descarte residual no meio ambiente; e das vantagens da prática de sua reutilização em escala industrial.

§ 2º - O programa de que trata esta Lei determinará e patrocinará estudos, desenvolvimento de projetos e outras medidas voltadas ao atendimento das finalidades elencadas nos incisos deste artigo 1º, especialmente no tocante a seu suporte técnico e financeiro (RIO DE JANEIRO, 2007a).

Em seu artigo 2º, a Lei traz diretrizes que se propõem a discutir, desenvolver, adotar e executar ações, projetos e programas que atendam a sua finalidade, além de incentivar a união e cooperação dos três entes federativos e organizações sociais e estimular pequenas empresas e cooperativas a realização da coleta do óleo.

De acordo com Santos (2016), no Brasil, as iniciativas que tem como objetivo implementar o gerenciamento de resíduo de óleo de cozinha ainda são incipientes. As ações existentes são oriundas, em sua maioria, de empresas privadas, e poucas são provenientes do poder público por meio de planos específicos.

Tais planos são considerados multissetoriais, uma vez que abrangem vários setores, tais como: social, econômico, político e ambiental. Além disso, atende ao que preveem as ações que tem como objetivo o desenvolvimento sustentável (MONTEIRO; ZVEIBIL, 2001).

Buscando entender melhor os aspectos e características do óleo vegetal, os próximos itens abordarão as especificidades do óleo vegetal, bem como os impactos causados pelo seu descarte inadequado e quais as alternativas e tecnologias viáveis para minimizá-los.

1.3. Considerações sobre o Óleo Vegetal

O uso de óleos é uma prática antiga e documentada pela história. No antigo Egito o óleo de oliva já era utilizado para proteção ao frio. Desenhos de Heródoto Grego (484 - 425 a.C.) demonstravam que na Babilônia o óleo de gergelim era amplamente utilizado na alimentação. Na Europa óleos eram utilizados para a fabricação de cosméticos e sabões. De acordo com Malta

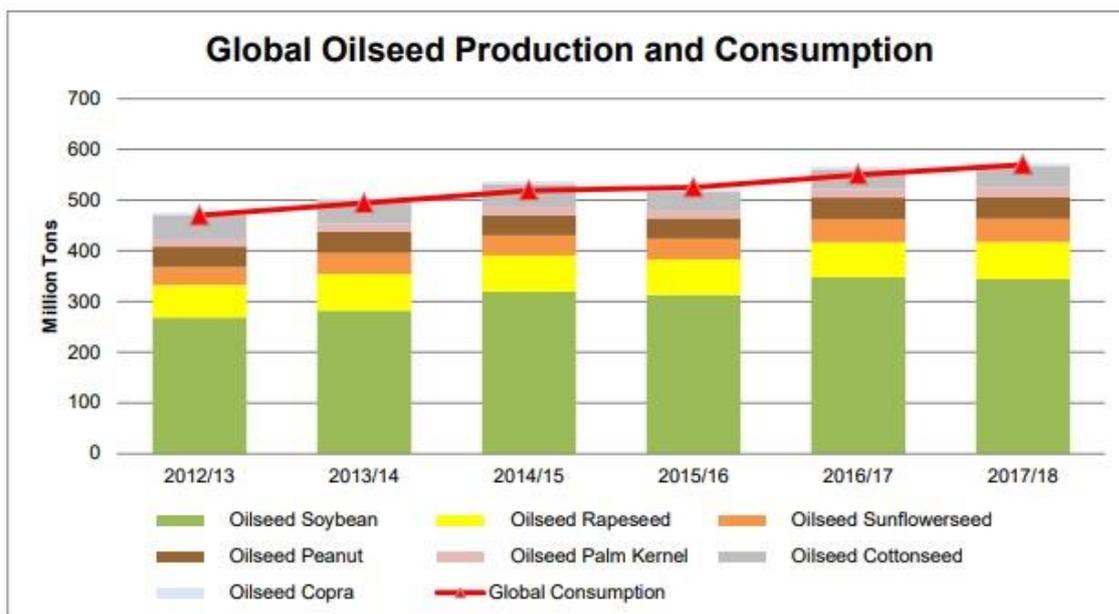
(2015), "Ao longo da história o homem foi descobrindo diversas utilidades para o óleo além da alimentação".

Segundo Santos (2016), esses óleos desempenham um papel importante na alimentação humana, melhorando as características sensoriais no sabor, odor e na textura do alimento. O óleo de soja é um dos mais utilizados pela população brasileira.

A demanda por óleos vegetais vem aumentando com o passar do tempo, impulsionada pelo crescimento populacional e consumo de bens e serviços. Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) o mundo produzirá na safra de 2017/18 um total de 572,1 milhões de toneladas, quantidade recorde. Desse total, a soja representa 344,7 milhões de toneladas (USDA, 2017).

A Figura 1 apresenta a produção global e o consumo de óleos produzidos por oleaginosas de acordo com a USDA. No gráfico, a cor verde refere-se ao óleo de soja, o mais produzido e consumido entre os demais.

Figura 1 - Produção e Consumo Mundial de Oleaginosas



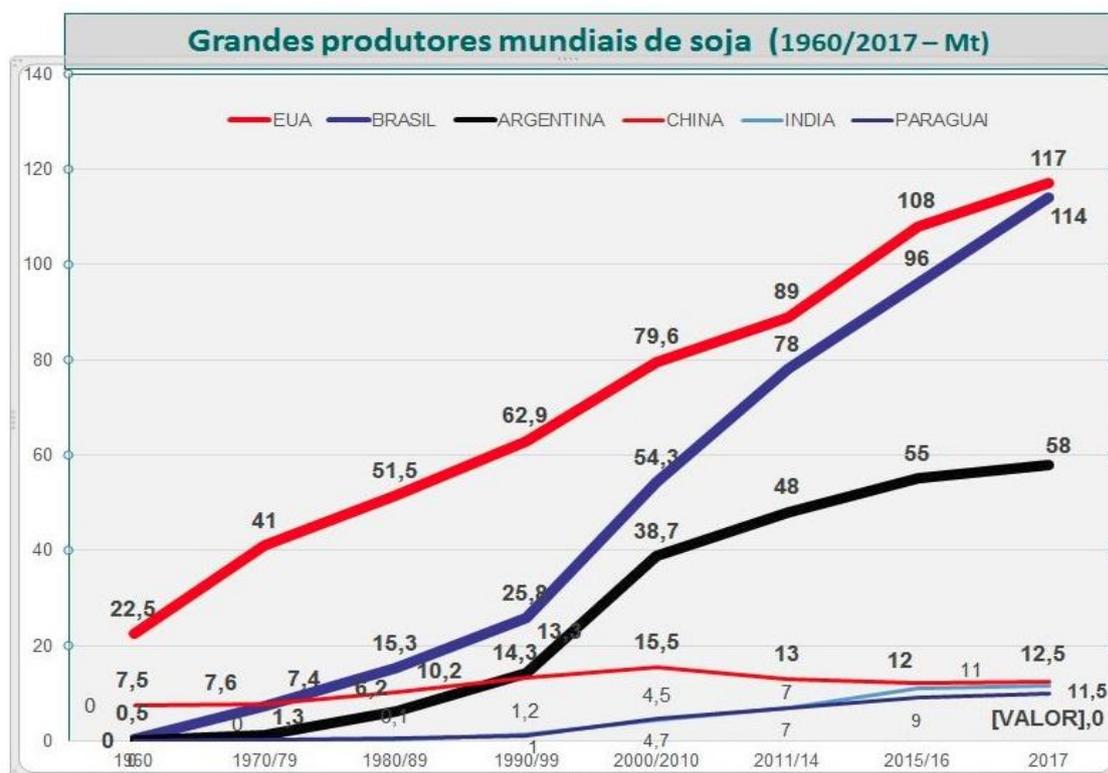
Fonte: USDA, 2017.

Essas oleaginosas apresentadas na Figura 1 são utilizadas para extração de óleos vegetais. Conforme o gráfico, ao longo dos anos o mercado de produção aumentou de forma geral, com pequena queda em 2015/2016, e um ligeiro aumento na produção de 2017/18. A soja, que é a oleaginosa mais produzida e

consumida no mundo, com seu mercado mundial em expansão, há expectativas de contínuo aumento para os próximos anos.

Na Figura 2 pode-se observar o gráfico dos maiores produtores de soja, no mundo. O gráfico apresenta o crescimento de algumas nações, onde os Estados Unidos e o Brasil lideram a produção mundial em toneladas.

Figura 2 - Grandes produtores mundiais de soja (1960 a 2017)



Fonte: Agrolink, 2017.

O gráfico da Figura 2 mostra que os Estados Unidos lideram o mercado da soja, juntamente ao Brasil, que é o segundo maior produtor e exportador mundial de soja em grão, farelo e óleo de soja, representando 32% da produção mundial. De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE), a safra brasileira de soja de 2017/2018 foi estimada em 114,7 milhões de toneladas de soja (ABIOVE, 2018).

A previsão realizada pela Abiove, em 2017, estima que mais de 8 (oito) milhões de toneladas de soja sejam utilizados para a produção de óleo, sendo que quase 7 (sete) milhões de toneladas desse óleo são apenas para consumo interno (ABIOVE, 2017a).

A Abiove também realizou um estudo estatístico em 2017 que demonstrou a capacidade instalada da indústria de óleos vegetais no país. Houve uma evolução na capacidade de produção e processamento, que chegou a 190.330 ton/dia, com o aumento de produção de óleos em todos os estados, conforme apresentado na Figura 3. A melhora dos números foi auxiliada pela modernização dos métodos de produção e o clima favorável (ABIOVE, 2017b).

Figura 3 - Capacidade Instalada de Indústria de Óleos Vegetais no Brasil.

Estado	Capacidade Instalada								
	Processamento			Refino			Envase		
	2015	2016	Var. 15/16	2015	2016	Var. 15/16	2015	2016	Var. 15/16
Mato Grosso	41.210	41.259	0,1%	3.263	3.299	1,1%	2.405	2.405	0,0%
Paraná	35.745	35.839	0,3%	3.830	3.830	0,0%	2.032	2.032	0,0%
Rio Grande do Sul	29.190	30.190	3,4%	1.820	1.820	0,0%	1.320	1.320	0,0%
Goiás	26.785	27.211	1,6%	3.090	3.048	-1,4%	3.127	3.127	0,0%
São Paulo	14.773	14.773	0,0%	6.135	5.935	-3,3%	4.000	4.000	0,0%
Mato Grosso do Sul	10.590	11.790	11,3%	408	408	0,0%	350	350	0,0%
Minas Gerais	9.100	9.128	0,3%	1.300	1.252	-3,7%	905	852	-5,9%
Bahia	6.691	6.920	3,4%	1.053	1.090	3,5%	969	969	0,0%
Santa Catarina	3.200	3.200	0,0%	750	750	0,0%	349	349	0,0%
Tocantins	3.020	3.020	0,0%	0	0	-	0	0	-
Piauí	2.800	2.800	0,0%	120	120	0,0%	180	180	0,0%
Amazonas	2.000	2.000	0,0%	0	0	-	0	0	-
Maranhão	1.500	1.500	0,0%	300	300	0,0%	300	300	0,0%
Pernambuco	400	400	0,0%	640	640	0,0%	222	222	0,0%
Rondônia	300	300	0,0%	0	0	-	40	40	0,0%
Ceará	0	0	-	700	700	0,0%	100	100	0,0%
Brasil	187.304	190.330	1,6%	23.409	23.192	-0,9%	16.299	16.246	-0,3%

Fonte: Adaptado de Abiove, 2017b

As proporções continentais e características climáticas do Brasil o transformam em uma potência mundial no plantio de oleaginosas e, conseqüentemente, na produção de variados tipos de óleos vegetais. A produção de oleaginosas, especificamente a soja, demonstra o potencial de produção de óleos vegetais, juntamente ao elevado volume de consumo que conseqüentemente acarretam em uma geração elevada de resíduos de óleo vegetal residual. Santos (2016) estima que mais de 300 milhões de litros (aproximadamente 270 mil toneladas) de óleos vegetais residuais sejam gerados anualmente no Brasil. Este dado por si só, já reforça a necessidade de cuidados com o gerenciamento desse resíduo.

Esses óleos vegetais residuais possuem diversas aplicações. Podem ter variadas utilidades na indústria (produção de biocombustível, solventes, tintas, etc.), são amplamente empregados na indústria dos cosméticos, farmacêutica e, mais comumente, na indústria alimentícia, como o óleo de cozinha.

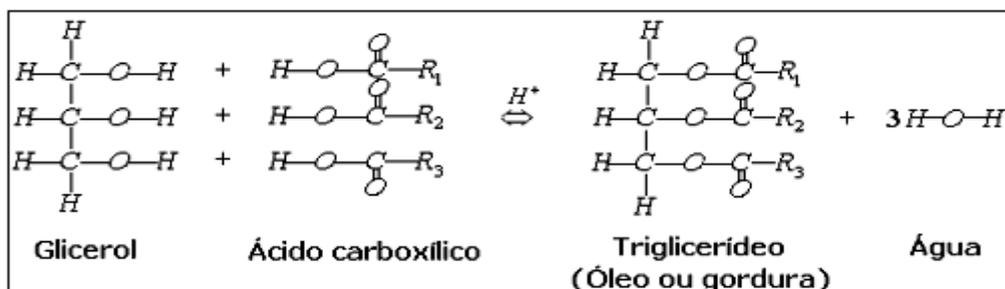
O óleo vegetal é um dos ingredientes mais utilizados pelos brasileiros, sendo um componente versátil e fundamental para diversos tipos de receitas. Na Pesquisa sobre Orçamento Familiar (POF) do Brasil realizada pelo IBGE em 2008/2009, que também mostra o consumo de famílias de diferentes classes sociais e regiões, foi constatado o consumo médio anual de 12,9 kg de óleo nas áreas urbanas, e de 11,5 kg nas áreas rurais. Os óleos só ficam atrás dos cereais e derivados no consumo do brasileiro (IBGE, 2010).

1.3.1. Características do Óleo Vegetal

O óleo vegetal é extraído diretamente das plantas como a mamona, canola, milho, girassol e soja. Em sua maior parte das sementes. Essa gordura é insolúvel em água, porém solúvel em certas substâncias orgânicas. Pertence ao grupo dos lipídeos, sendo o triglicerídeo (união entre três ácidos graxos e o glicerol), o mais frequentemente achado nos alimentos (COSTA NETTO et al., 2000).

Na Figura 4 observa-se a estrutura dos componentes de formação do óleo vegetal e sua reação de formação.

Figura 4 - Esquema da reação de formação do óleo vegetal.



Fonte: Pereira, 2007.

Triglicerídeos ou triacilgliceróis são ésteres e possuem uma cadeia de átomos de carbono com diversos graus de insaturação. Também compõem os

óleos vegetais substâncias como esteróis, fenóis, flavonoides, tocoferóis, vitaminas, compostos voláteis e pigmentos (PEREIRA, 2007).

A diferença entre os termos gordura e óleo está na forma como elas se apresentam. Em temperatura ambiente o óleo estará em forma líquida, enquanto a gordura se apresentará na forma sólida ou pastosa. Já óleos extraídos diretamente de frutos, são comumente chamados de azeite, como por exemplo, azeite de dendê. As maiores fontes de óleos vegetais são a soja e o milho, pois são os consumidos em maior quantidade (RIBEIRO; SARAVALLI, 2004).

Devido a sua praticidade, grande parte dos óleos vegetais atualmente vem sendo usada para frituras. O processo de fritura seja contínuo ou intermitente, provoca mudanças no estado físico e químico do óleo, como a hidrólise e a oxidação, o que leva à criação de compostos tóxicos, alterações no sabor, odor e cor dos alimentos (ARAÚJO, 2004).

Com a alta produção e consumo de óleo vegetal, aparecem os problemas na hora do descarte deste material. Ao final do seu uso, o óleo remanescente é muitas vezes descartado de forma incorreta, sendo liberado nos efluentes (nos ralos das pias de cozinha) ou diretamente no solo, tornando-se um resíduo altamente poluidor. Esse óleo pós-consumo é chamado de Óleo Vegetal Residual (OVR).

1.3.2. Impactos causados pelo descarte inadequado do óleo vegetal residual (OVR)

A grande quantidade de óleo residual descartado diretamente no meio ambiente sem o devido tratamento tem ocasionado vários prejuízos. Seja no solo, nos recursos hídricos ou esgotos. Mesmo que a quantidade de óleo residual descartado ainda seja menor do que a quantidade de resíduos sólidos, o impacto do OVR no meio ambiente é muito grande. Segundo Thode Filho et al. (2013), o OVR se descartado diretamente na rede de esgoto pode provocar entupimentos e aumentar em 45% os custos de tratamento desse esgoto.

O OVR quando lançado sem o devido cuidado na rede de esgoto se aglutina com outros resíduos criando blocos rígidos que aderem nas tubulações, obstruindo as redes, causando entupimento e refluxo do esgoto, o que gera grandes prejuízos financeiros (SABESP, 2010).

A presença do OVR na água não apenas cria problemas estéticos. Por ser insolúvel na água, ele cria uma película na sua superfície, impede a entrada de luz solar e prejudica a fotossíntese da flora. Além disso, o OVR diminui a área de contato da água com o ar atmosférico, dificultando a transferência de oxigênio e provocando a consequente morte da ictiofauna. Segundo Santos (2016), além desses problemas, o acúmulo de óleo aumenta a quantidade de lama e de outros detritos que contaminam os meios aquáticos e os tornam impróprios para o uso e consumo humano.

Se despejado diretamente no solo o OVR também pode ocasionar sérios danos. Nogueira e Beber (2009) afirmam que ao entrar em contato com o solo, o óleo preenche os espaços que antes seriam ocupados pelo ar e água, o que provoca a sua impermeabilização e impede a absorção dos nutrientes pela flora. Além disso, ele impede que as sementes germinem, tornando o solo impróprio para o cultivo e oneroso para torná-lo fértil para novos cultivos. Dependendo das características como relevo e localização esse óleo ainda pode alcançar os mananciais hídricos e os lençóis freáticos da região.

Outra forma muito utilizada pela população para o descarte é colocar o óleo no lixo comum (às vezes em garrafas de plástico), para destinação aos aterros. A desvantagem desse procedimento é que não é possível assegurar que o óleo descartado chegará aos aterros intactos, pois esses recipientes são transportados em caminhões compactadores, que podem vir a se romper. Ainda é possível que o aterro não possua um sistema que impeça a infiltração do óleo no solo, que poderá contaminar o lençol freático e ainda encurtar a vida útil do aterro sanitário (WILDNER; HILLIG, 2012).

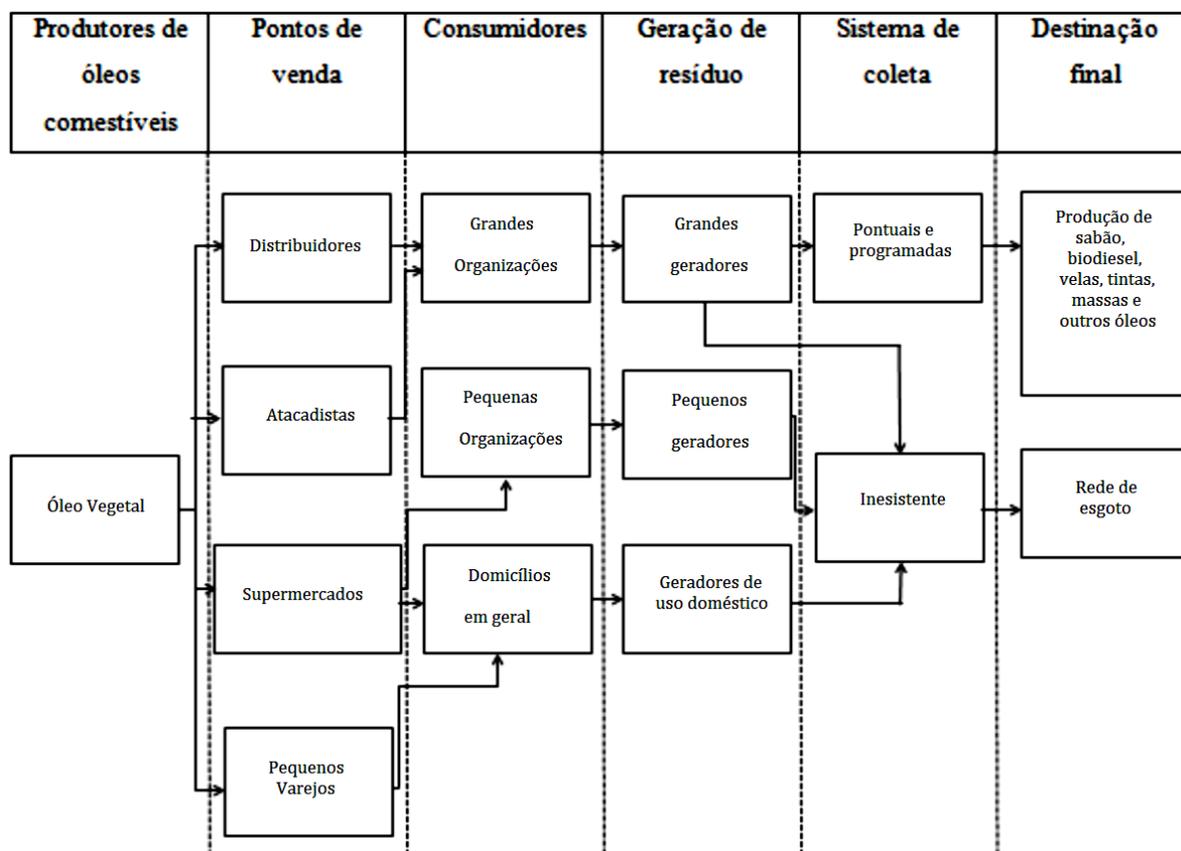
Além da poluição dos recursos hídricos e do solo, quando bactérias realizam o processo de decomposição do óleo de cozinha, um dos subprodutos dessa reação é o metano, gás incolor e inodoro, que quando emitido na atmosfera, juntamente com o gás carbônico, contribui para o efeito estufa que é responsável pela intensificação do aquecimento do planeta (EMBRAPA, 2018).

Observa-se assim o quão prejudicial ao meio ambiente e a saúde pública é o descarte e a destinação final inadequados do OVR, além dos prejuízos econômicos que tal prática aporta aos setores públicos e privados. Tais problemas mostram a importância do gerenciamento ambientalmente adequado

desse resíduo, bem como da educação e divulgação de informações para a população e proprietários dos estabelecimentos alimentícios.

A forma mais indicada de descarte do óleo vegetal para evitar os possíveis danos é a entrega para a coleta seletiva, assim como exige a PNRS para os demais resíduos recicláveis. Para Thode Filho et al. (2013), a cadeia produtiva do óleo vegetal residual é composta por processos, tais como: produção, distribuição seguida do consumo, a consequente geração de resíduos, o sistema de coleta que pode ou não envolver o fluxo reverso do óleo e, por último, a destinação final adequada. A Figura 5 ilustra um modelo comum da cadeia produtiva do óleo vegetal até sua destinação final.

Figura 5 - Fluxograma da cadeia de produção, consumo, geração e destino OVR.



Fonte: Thode Filho et al., 2013.

Posteriormente, será abordada especificamente a logística reversa do óleo vegetal residual para seu retorno à cadeia produtiva. A seguir serão apresentadas as alternativas de reutilização e reciclagem desse óleo pós-consumo.

1.3.3. Alternativas tecnológicas para o óleo vegetal residual

Segundo Leite (2009), para se reduzir os impactos ambientais é primordial se atentar ao ciclo de vida dos produtos desde a origem da matéria-prima extraída do meio ambiente, até a confecção do produto final. Para tal é importante haver um plano de gerenciamento de todas as etapas que envolvem a produção (“do berço ao túmulo”), prevendo a redução de insumos e de investimentos para o reuso/reciclagem dos resíduos gerados durante o processo produtivo e no pós-consumo.

Segundo relatório do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Brasil perde anualmente cerca de R\$ 8 (oito) bilhões de reais pela não reciclagem correta de seus resíduos (IPEA, 2010). Contudo, mesmo com o poder público traçando estratégias e estabelecendo metas, o controle sob o processo de reciclagem de resíduos, em parte, é de responsabilidade dos geradores, que nem sempre priorizam o seu correto gerenciamento.

Um dos métodos mais simples e conhecidos para a reciclagem do OVR é a fabricação de sabão, através do processo de saponificação. Esse processo se dá com a adição de soda cáustica e de outros ingredientes capazes de alterar as qualidades do óleo, podendo ser adicionado corantes, fragrâncias para um odor específico e até germicidas (COSTA, 2011). O sabão produzido a partir do OVR é extremamente eficaz no processo de limpeza. Sendo tensoativo, ele possui propriedades tanto polares quanto apolares, o que facilita na remoção da sujeira e, devido a sua origem orgânica, ele também pode ser menos agressivo ao meio ambiente por ser biodegradável (SILVA, 2013).

O óleo residual também pode ser usado na produção de resinas para a fabricação de vernizes e tintas. Essa possibilidade se dá devido à estrutura química de suas moléculas, os triglicerídeos, que permitem a realização de várias sínteses a partir de reações controladas, como a modificação de resinas alquídicas (SANTANA et al., 2011). Essas resinas possuem propriedades como resistência química, temperaturas variáveis e secagem rápida, que são características de grande interesse das indústrias de tintas.

Outra forma para o reaproveitamento do OVR é como matéria-prima na fabricação do biodiesel, o que vem sendo bastante utilizado mundialmente. No Brasil, o projeto Pro biodiesel foi criado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em

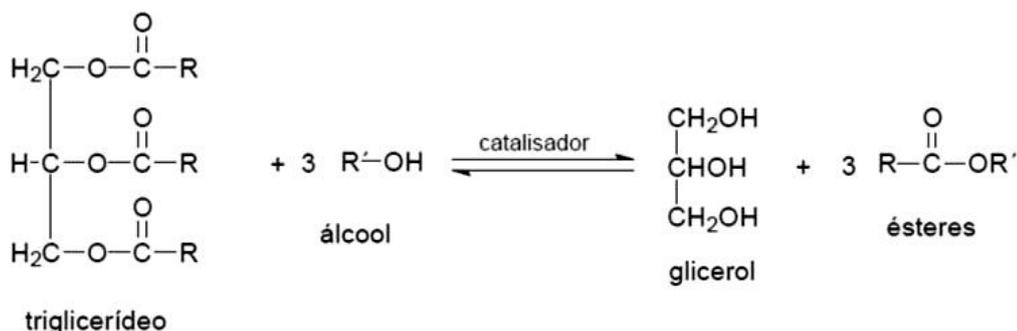
2002. Devido à grande extensão territorial de plantação de oleaginosas a produção de biodiesel no país se mostrou viável (VELOSO et al., 2012).

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) define biodiesel como:

O biodiesel é um combustível renovável obtido a partir de um processo químico denominado transesterificação. Por meio desse processo, os triglicerídeos presentes nos óleos e gordura animal reagem com um álcool primário, metanol ou etanol, gerando dois produtos: o éster e a glicerina. O primeiro somente pode ser comercializado como biodiesel, após passar por processos de purificação para adequação à especificação da qualidade, sendo destinado principalmente à aplicação em motores de ignição por compressão (ANP, 2018).

A Figura 6 demonstra a reação de transesterificação para a produção de biocombustível (a partir do óleo de soja) que pode substituir o óleo diesel.

Figura 6 - Reação de transesterificação para produção de biodiesel.



Fonte: Costa Neto e Rossi, 2000.

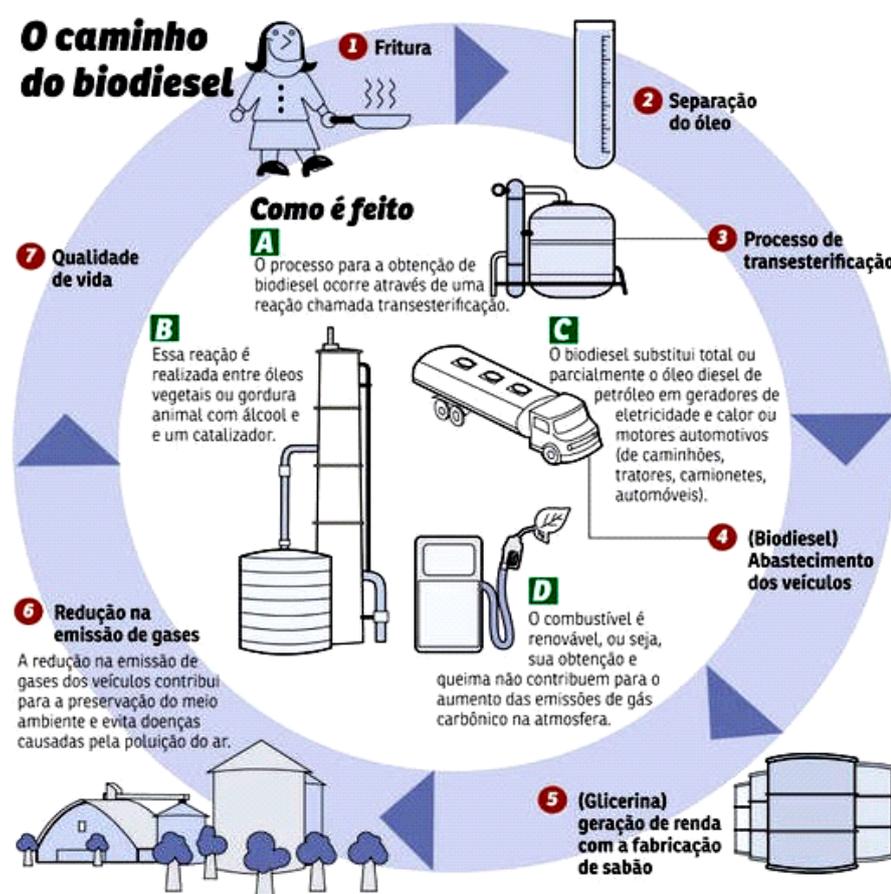
A reutilização do OVR na produção de biocombustível não somente tira um composto poluidor do meio ambiente, como também viabiliza uma importante fonte de energia alternativa. O Brasil atualmente utiliza 30 milhões de litros de óleo residual para processar biodiesel. Para cada litro do óleo de cozinha reutilizado é possível gerar 980 ml de biocombustível, um reaproveitamento de 98% (APROBIO, 2017).

Existem inúmeras espécies de vegetais no Brasil que podem ser utilizadas na produção do biodiesel. Atualmente 75% da produção nacional é feita a partir do óleo de soja, 20% são provenientes da gordura animal e o restante de fontes diversas, como o óleo de algodão, dendê e canola. No país há 10% de biodiesel

misturado ao diesel mineral, ou seja, estamos na fase B10³, sendo que até março de 2019 o governo espera chegar a 15% de biodiesel misturado. Como se trata de uma energia considerada mais limpa, o seu uso em motores convencionais resulta numa redução significativa de monóxido de carbono e hidrocarbonetos não queimados (BIODIESELBR, 2018).

A Figura 7 mostra o ciclo de produção do biodiesel, a partir do óleo vegetal, desde a sua obtenção até seu processamento.

Figura 7 - O ciclo do Biodiesel produzido pela reciclagem do OVR.



Fonte: BiodieselBR, 2010.

Mesmo ao final do seu ciclo o biodiesel ainda apresenta vantagens para o meio ambiente sendo um material com alta biodegradabilidade. Em exames realizados pelo método de evolução de CO₂, germinação de sementes e de cromatografia a gás, em diversas amostras de biodiesel, inclusive aquelas com

³ A mistura de biodiesel e diesel mineral é reconhecida pela letra B mais o número que corresponde à quantidade de biodiesel na mistura (BIODIESELBR, 2018).

diferentes percentuais de mistura, o resultado foi que as amostras se mostraram facilmente biodegradáveis em ambientes terrestres e aquáticos (FERNANDES et al., 2008).

As possibilidades de reciclagem do óleo vegetal residual são diversas, como abordado anteriormente. Todas essas possibilidades dão melhor destinação ao óleo vegetal ao invés da disposição final. Para que o OVR retorne a cadeia de produção, seja reciclado, reaproveitado e utilizado como matéria-prima, é necessário um adequado sistema de logística reversa.

1.4. A Logística Reversa (LR) e o Óleo Vegetal Residual

A Política Nacional de Resíduos Sólidos introduziu o princípio da responsabilidade compartilhada consiste em “um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos” (BRASIL, 2010a).

O objetivo da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é de reduzir a geração e o volume de resíduos e rejeitos destinados à disposição final, bem como de minimizar os danos ao meio ambiente e à saúde humana. Isso significa que os resíduos descartados continuam sendo de responsabilidade das empresas e geradores após seu descarte. Por determinação legal, as empresas têm que se responsabilizar pelo retorno de seus produtos descartados (resíduos) ao fim do seu ciclo de vida, dando a sua destinação final ambientalmente adequada, preferencialmente reutilizando-os ou reciclando-os, por meio da implantação da logística reversa pós-consumo.

Para Moura et al. (2004) e Fernandes (2012), o conjunto de processos da logística reversa inclui o planejamento, os sistemas operacionais para cada etapa do fluxo reverso, controle de uso e redução da matéria-prima, informações e controle da coleta dos produtos pós-venda e pós-consumo, operacionalização da coleta por meios logísticos, retorno ao ciclo produtivo e agregação de valor econômico e ambiental dos bens retornados.

O Decreto nº 7.404/2010 que regulamentou a PNRS criou o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Em seu artigo 15, instrumentaliza as formas de implementação e operacionalização da LR. Um

dos instrumentos mais visados para tal são os acordos setoriais⁴, que podem ser firmados mesmo para os produtos que não estão listados como obrigados a implantar a logística reversa.

A Figura 8 apresenta o funcionamento da logística reversa associada à responsabilidade compartilhada através de acordos setoriais.

Figura 8 - A logística reversa, a responsabilidade compartilhada e os acordos setoriais



Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbanos do Ministério do Meio Ambiente do Brasil, 2018.

Pela PNRS os produtos que estão sujeitos a LR são: agrotóxicos e seus resíduos e embalagens; óleos lubrificantes e seus resíduos e embalagens; pneus; pilhas e baterias; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletrônicos e seus componentes. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desses produtos ficam obrigados a estruturar e implementar a logística reversa independentemente do serviço público de coleta e manejo dos resíduos.

Dessa forma, cabe ao consumidor desses produtos, pós-consumo, retorná-los aos pontos de entrega estabelecidos pelo setor comercial. O setor industrial fica responsabilizado pela coleta e destinação desses resíduos, seja para reutilização, reaproveitamento, reciclagem, outras formas de tratamento ou a

⁴ Os Acordos Setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (BRASIL, 2010).

disposição ambientalmente adequada. Ao setor público/administrativo cabe o desenvolvimento e fortalecimento de campanhas educacionais para conscientização da população e fiscalização do funcionamento da LR (OECD, 2014).

A Figura 9 exemplifica o funcionamento do ciclo/fluxo da logística reversa, de forma simplificada e como se estabelece a cadeia de suprimentos reversa.

Figura 9 - Ciclo de funcionamento da logística reversa



Fonte: Campos et al., 2015.

Para o setor do óleo vegetal, ressalta-se que ainda não existem acordos setoriais firmados para a logística reversa, uma vez que PNRS não especifica nada a esse respeito para o OVR. Segundo Silva, Mattos e Santos (2018), os acordos para a LR do óleo vegetal existentes são informais e não estão oficialmente implementados seguindo as diretrizes da PNRS e da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Ainda afirmam que quando há um sistema de coleta do OVR e retorno ao ciclo produtivo, esse não está formalmente estruturado.

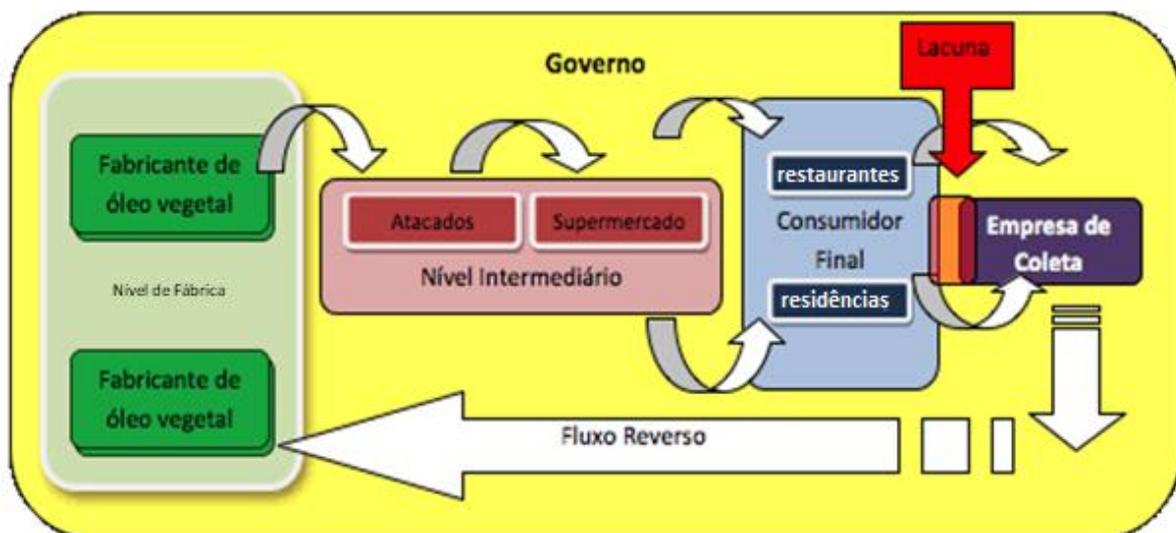
Segundo Leite (2009) e Pitta Junior et al. (2009), a reinserção do OVR como matéria-prima dentro desse ciclo, reduz na utilização de matéria-prima nova, agrega valor ao processo, diminui o custo das indústrias com a produção, possibilita sua reciclagem para produção de outros produtos, evitando a geração e a destinação excessiva para disposição final, melhora a imagem da empresa, promovendo vantagens competitivas, e gera emprego e renda. Ainda, para que o

ciclo reverso seja sustentável, o total dos custos desse processo precisa ser menor que o valor da matéria retornada (LEITE, 2003)

Pitta Junior et al (2009) consideram que é necessário adotar um conjunto de procedimentos que envolvam diversos atores, e possam assegurar continuamente o suprimento da cadeia produtiva. Esses procedimentos envolvem o acondicionamento primário pós-consumo, a coleta organizada, o armazenamento adequado para posterior venda, e ainda, necessitam de fiscalização e controle para o seu correto funcionamento.

A Figura 10 mostra os atores e o fluxo direto e reverso do óleo vegetal. Está dividido em Governo, Fabricante, Intermediário (comércio), Consumidor Final e as empresas ou cooperativas responsáveis pela coleta e triagem do óleo. O governo engloba os demais agentes, pois sua participação e incentivos públicos impactam diretamente os demais.

Figura 10 - Exemplo de Fluxo reverso do óleo vegetal residual.



Fonte: Gonçalves e Chaves, 2014.

A Figura 10, de maneira geral, representa como a logística reversa do OVR vem sendo praticada de forma não oficial. A “lacuna” apresentada entre o consumidor final e os coletores significa os obstáculos envolvendo a não sensibilização e participação dos consumidores na entrega do seu resíduo nos pontos de coleta, ou devido à deficiência no serviço prestado pelos recicladores.

Gonçalves e Chaves (2014) confirmam a existência de alguns obstáculos envolvendo as atividades e responsabilidades dos agentes envolvidos no

processo do OVR, devendo haver uma maior fiscalização e penalidades aos agentes que não cumprirem com suas obrigações legais.

A reciclagem do óleo vegetal residual a fim de possibilitar o seu retorno à cadeia produtiva, por todos os argumentos anteriores, comprova a sua importância do ponto de vista socioeconômico e ambiental, conforme será apresentado a seguir.

1.5. A importância socioeconômica e ambiental da reciclagem do OVR

O crescimento do consumo do óleo comestível e conseqüentemente da geração de resíduos, tornou o gerenciamento adequado do OVR de suma importância para o meio ambiente, qualidade de vida da população e economia. Tal gerenciamento precisa ser bem planejado e estruturado para que se consolide em um sistema autossustentável (CONRADO et al., 2010).

O mercado do OVR tende a crescer continuamente, uma vez que requisitos legais e incentivos estão se consolidando para o tratamento do óleo pós-consumo. Nesse cenário, a coleta seletiva do OVR, associada à sua reciclagem, ganha espaço no setor público e privado, e se desenvolve como uma das alternativas mais importantes para lidar com esse resíduo.

O Governo tem um papel essencial nesse processo, pois suas ações impactam diretamente nas questões sociais e ambientais. O setor governamental é responsável por desenvolver e incentivar ações educativas, bem como criar legislações e realizar a fiscalização das ações das empresas e sociedade com relação ao manejo do óleo vegetal residual (SOUZA, 2012; SANTOS, 2016).

Segundo Silva, Mattos e Santos (2018), existe grande potencial para a reutilização e reciclagem do OVR, visto que há grande consumo e geração desse produto. Mas para isso ocorrer é necessário existir redes de coleta, transporte e destinação e as possibilidades de utilização do OVR são muitas, como apresentado anteriormente. O Quadro 5 apresenta os benefícios do reaproveitamento e da reciclagem do óleo residual.

Quadro 5 - Benefícios da reciclagem do óleo vegetal residual

Econômicos e Sociais	Ambientais
<ul style="list-style-type: none"> • Gera emprego e renda para população carente que se envolve com coleta seletiva; • Injeta recursos nas economias locais, através da criação de empregos, recolhimento de impostos e desenvolvimento do mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula o desenvolvimento da consciência e sensibilização ambiental, devido à informação e educação em prol da atividade; • Promove o comportamento responsável por parte das empresas e sociedade; • Incentiva ou se associa a reciclagem dos demais materiais; • Reduz o volume de resíduos gerados e os danos causados pelo descarte inadequado do óleo vegetal residual.

Fonte: adaptado de WILDNER e HILLIG, 2012.

Independentemente da existência ou não de práticas formalmente articuladas para a coleta e reciclagem do OVR, de custos com o sistema de coleta e reciclagem a curto e médio prazo, além de obstáculos envolvendo a participação efetiva da sociedade, o governo tem a responsabilidade de desenvolver e incentivar, através de parcerias públicas e/ou privadas, iniciativas de coleta e reciclagem do óleo vegetal.

Por mais que haja dificuldade nesse caminho, o gerenciamento do óleo vegetal residual não pode ser negligenciado. O próximo item aborda algumas iniciativas existentes voltadas para a coleta e reaproveitamento do óleo vegetal.

1.6. Algumas Iniciativas e Programas de coleta do OVR

De acordo com Zucatto et al. (2013) e Santos (2016) não existem dados oficiais e sistematizados acerca do funcionamento da cadeia produtiva do óleo vegetal residual. A ausência desses dados dificulta a evolução do sistema de coleta, manejo e reciclagem, além disso, a fiscalização e o controle na geração são ineficientes.

De acordo com Silva, Mattos e Santos (2018), na maioria das cidades brasileiras há informalidade na cadeia de coleta e destinação do OVR. A cadeia produtiva do óleo vegetal é composta pelo comércio (estabelecimentos alimentícios); pelas organizações coletoras do óleo usado (empresas,

cooperativas ou associações e catadores autônomos) e pelas empresas de reciclagem, de beneficiamento ou de transformação do óleo.

Mesmo com a ausência de dados oficiais sistematizados, é possível encontrar iniciativas e programas voltados para a coleta e reciclagem do OVR, espalhados pelo Brasil. São elas:

- Em São Paulo, o Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura (PROL)⁵ foi elaborado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado (Sabesp), através de parcerias com a Sociedade de Amigos do Bairro de Cerqueira Cesar (SMORCC) e a ONG TREVO. O programa foi estabelecido pela Lei Estadual nº 12.047/2005. A Sabesp recebe o óleo descartado em garrafas PET em alguns escritórios regionais e agências comerciais, além de supermercados e *shoppings* parceiros do programa. Segundo a Sabesp (2016), em 2015 o programa recolheu aproximadamente 100 mil litros de OVR na Região Metropolitana de São Paulo; na região do Vale do Paraíba arrecadaram aproximadamente 153 mil litros.
- Outra iniciativa em São Paulo é a ONG Ecóleo⁶ (Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta e Reciclagem de Resíduos de Óleo Comestível) que tem a colaboração da Sabesp, Secretaria do Verde e de Meio Ambiente, Universidades e empresas privadas. Atualmente a ONG possui 12 empresas associadas que coletam e beneficiam o OVR em mais de 60 municípios de São Paulo, gerando 1200 postos de trabalho direto e aproximadamente 800 postos indiretos. A Ecóleo já se expandiu para outros estados e possui diversos pontos de entrega espalhados pelo Brasil. Só na Grande São Paulo a coleta arrecada mais de 2,6 milhões de OVR por mês.
- O Plano de Gerenciamento Integrado do Resíduo Óleo de Cozinha foi criado em Belo Horizonte (PGIROC), em 2009, pela Fundação do Meio Ambiente (FEAM) em parceria com a Fundação Israel Pinheiro (FIP).

⁵ Disponível em:

<http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf>
Acesso em: 14/06/2018

⁶ Disponível em: <<http://ecoleo.org.br/home/nossa-historia/>>. Acesso em: 14/06/2018

- O Programa de Reciclagem de Óleo de Cozinha (REÓLEO)⁷ foi criado em Florianópolis (SC) pela Associação Comercial e Industrial (ACIF), em 1998. Em 2014, o Reóleo atingiu o recorde de mais de 52 mil litros de óleo coletados em um mês, chegando a um total de mais de 2,8 milhões de litros de OVR. Atualmente o Reóleo conta com mais de 1.200 estabelecimentos cadastrados, sendo entre eles mais de 200 Pontos de Entrega Voluntários (PEVs).
- O Programa de Reciclagem de óleo de Cozinha (PROC) foi iniciado em Chapecó (SC) pela empresa privada CETRIC.
- Ainda em Santa Catarina, a AFUBRA⁸ (Associação dos Fumicultores do Brasil) possui o Programa de Coleta de Óleo Saturado em parceria com escolas públicas, privadas e instituições filantrópicas do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. O programa dá uma bonificação no valor de R\$ 0,50/litro de óleo usado para as escolas e instituições que entregarem o resíduo nas condições estabelecidas pelo regulamento. O programa também distribui materiais didáticos para as escolas que abordam a questão do óleo vegetal residual.
- O Programa Ação Renove o Meio Ambiente⁹ foi criado em 2010 pela Empresa Cargill Brasil em parceria com a Liza, ONG Trevo, Sabesp e Carrefour. Esse programa coleta o OVR e o destina para a produção de biodiesel. Ele conta com mais de 750 pontos de coleta de óleo residual em oito estados brasileiros: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul. Desde que foi implantado, o programa já recolheu mais de dois milhões de litros de OVR.
- A “Bolsa de Resíduos”¹⁰ foi criada em 2000 pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) com o apoio do INEA e de uma empresa privada. Esse serviço é oferecido *online*, para que

⁷ Disponível em: <<http://www.acif.org.br/produtos-e-servicos/reoleo/historia-do-programa-reoleo/>>
Acesso em: 14/06/2018

⁸ Disponível em: <<https://afubra.com.br/bioenergia/5/programa-coleta-de-oleo-saturado.html>>. Acesso em: 14/06/2018.

⁹ Disponível em: <https://www.cargill.com.br/pt_BR/2017/cargill-lanca-programa-acao-renove-o-meio-ambiente>. Acesso em: 14/06/2018.

¹⁰ Disponível em: <<https://bolsaderesiduos.firjan.com.br/>>. Acesso em: 14/06/2018

empresas e indústrias de qualquer porte possam negociar seus resíduos para reutilizá-los como matéria-prima para produção.

- O Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais (Prove) foi criado em 2008 pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) do Rio de Janeiro com o apoio do Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

Como observado, em diversas cidades brasileiras são empreendidas iniciativas de coleta e reciclagem do OVR pelo poder público e empresas privadas. No entanto, as peculiaridades regionais e outros obstáculos têm dificultado tais programas a alcançarem maior abrangência e eficiência. De todo modo eles vêm contribuindo positivamente para a prática de um manejo mais adequado do óleo vegetal residual.

A seguir algumas ações do Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais (PROVE) do Estado do Rio de Janeiro serão descritas mais detalhadamente.

1.7. PROVE – Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais (Estado do Rio de Janeiro)

O Programa de Reaproveitamento de Óleo Vegetal (PROVE) foi criado em 2008 pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA/RJ) com o apoio do Instituto Estadual do Ambiente (Inea). Ele conta com a parceira da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP/COPPE/UFRJ) para a destinação do óleo vegetal usado para a usina de biodiesel de Manguinhos (SEA, 2018a).

De acordo com a SEA, o Prove tem como principal objetivo evitar o descarte inadequado de óleo de cozinha em pias e corpos hídricos, incentivando e promovendo a coleta do mesmo por meio de cooperativas associadas e posterior venda para reciclagem, priorizando a destinação para a produção de biocombustíveis, como o biodiesel.

O Prove está inserido ao Programa Ambiente Solidário¹¹ da SEA/RJ que tem mais projetos correlatos como o Projeto Catadores e Catadoras em Redes

¹¹O **Programa Ambiente Solidário** tem como objetivos a defesa ambiental, a geração de trabalho e renda e promover parcerias entre os agentes públicos e privados, visando “fortalecer e implantar os Planos Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos do Rio de Janeiro. O Programa está sob a responsabilidade da Superintendência de Gestão de Resíduos Sólidos (SUPGRES) da Secretaria de Estado do Ambiente (SEA)” (SEA, 2018b).

Solidárias (CRS), Caravanas Ambientais e Logística Reversa (GIRE) e o Programa de Coleta Seletiva Solidária (PCSS) (SEA, 2018b).

Em 2015, o Deputado Carlos Minc criou o Projeto de Lei nº 851/2015 com a finalidade de consolidar o Prove no ordenamento jurídico do estado. No entanto, esse Projeto de Lei encontra-se ainda em tramitação na Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (Alerj).

A coleta do OVR pode ocorrer em domicílios e em estabelecimentos que concentram um grande volume de óleo, como bares, restaurantes e hotéis. Segundo a SEA (2015), desde que foi lançado, o Prove já coletou 15 milhões de litros de óleo vegetal usado, destinando-o para indústrias de sabão e biodiesel. Em 2015 o programa possuía 400 trabalhadores distribuídos em 45 cooperativas do estado.

Conforme entrevista realizada por Santos (2016) com o coordenador desse programa na época, o Prove atendia 92 (noventa e dois) municípios do estado por meio das cooperativas que faziam o serviço de coleta. A quantidade mensal de OVR coletada estava em torno de 150 mil/litros, evitando-se assim o descarte inadequado de 1,8 milhões de litros de óleo usado, sendo priorizado o seu envio para a produção de Biodiesel.

Quanto aos problemas enfrentados, o coordenador citou a situação financeira do estado, que acarretava na falta de investimentos para o Prove. Essa situação impedia o avanço do programa, e conseqüentemente impossibilitava o aumento da cobertura da coleta e da frota de veículos cedidos às cooperativas para atender a demanda crescente de óleo usado. Thode Filho et al. (2013) confirmam que o volume de OVR gerado anualmente no Rio de Janeiro é alto, mas o Prove não possui estrutura e capacidade para atender a coleta abrangente do OVR existente.

A seguir serão apresentados a metodologia e resultados do estudo iniciado em 2017 sobre o gerenciamento do OVR realizado em uma amostra de bares e restaurante dos bairros de Vila Isabel e Tijuca, localizados no município do Rio de Janeiro.

2. METODOLOGIA

Este estudo teve como objetivo avaliar o gerenciamento de óleo vegetal residual (OVR) em estabelecimentos alimentícios localizados nos bairros de Vila Isabel e Tijuca – Município do Rio de Janeiro – RJ.

Para embasamento teórico da metodologia desta pesquisa, algumas considerações iniciais serão apresentadas a seguir.

2.1. Caracterização metodológica da pesquisa

A metodologia adotada é de natureza exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa. Os estudos exploratórios possibilitam ampliar o conhecimento sobre determinado acontecimento ou fenômeno, podendo assim gerar as informações necessárias que podem contribuir para o desenvolvimento de pesquisas ou estudos posteriores sobre determinado tema (GIL, 2002; TRIVIÑOS, 2009).

Os estudos descritivos têm como principal objetivo a “descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002, p.42). Além disso, uma das características mais específica da natureza descritiva é a técnica de obtenção de dados através de questionários e observações sistêmicas. Nesse sentido incluem-se as pesquisas para avaliar as ações, atitudes e opiniões da população sobre determinada situação, por exemplo.

Quanto à abordagem qualitativa, essa envolve fatores como origem dos dados coletados, a delimitação do estudo, os instrumentos de pesquisa e pressupostos teóricos da investigação, diferentemente da abordagem quantitativa, que se caracteriza pela utilização de ferramentas e instrumentos estatísticos, (GIL, 2002). Também é importante saber que os métodos qualitativos e quantitativos não se excluem (POPE, MAYS, 1995).

Guilhoto (2002) afirma que a abordagem qualitativa se define como um método que “produz dados a partir de observações extraídas diretamente do estudo de pessoas, lugares ou processos com os quais o pesquisador procura estabelecer uma interação direta [...]”, sendo assim possível entender o fenômeno estudado.

Para Ludke e André (1986), na abordagem metodológica qualitativa, a coleta de dados por meio da observação, em conjunto com as entrevistas, proporciona o contato direto do pesquisador com o fenômeno estudado. Essa observação direta permite que o pesquisador tenha uma visão mais próxima da “perspectiva dos sujeitos”. Os autores afirmam ainda que “as técnicas de observação são extremamente úteis para ‘descobrir’ aspectos novos de um problema. Isto se torna crucial nas situações em que não existe uma base teórica sólida que oriente a coleta de dados, [...] ou quando o entrevistado não quer ou pode passar determinada informação” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p.26).

Para melhor compreender o sentido das relações entre os sujeitos da pesquisa e as representações que fazem de si mesmo, no contexto específico desta dissertação se buscou revelar o caráter contraditório existente nas relações, principalmente as que envolvem um bem, seja ele de consumo ou de produção, como é o caso do OVR.

Para a revisão teórica do presente trabalho, utilizou-se de levantamento bibliográfico. A coleta de dados foi feita por meio da técnica da entrevista com a aplicação de questionários. Segundo Minayo (2002) esse método é eficiente para a coleta de informações. Os questionários possuem como vantagem o fato de permitirem uma perspectiva pessoal das pessoas participantes da pesquisa. Os questionários podem possuir perguntas abertas ou fechadas, como é o caso dos questionários utilizados para a pesquisa deste trabalho.

Para atendimento do objetivo geral proposto, no Quadro 6 é apresentado de forma simplificada os objetivos específicos e os procedimentos metodológicos adotados para alcançá-los.

Quadro 6 - Procedimentos metodológicos da pesquisa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	RESULTADOS
1. Levantar dados sobre: <ul style="list-style-type: none"> • O manejo do OVR em estabelecimentos alimentícios na área do estudo; 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta em mapas disponíveis na <i>internet</i>, referentes a região do estudo para identificação dos possíveis locais a serem pesquisados. • Entrevista com utilização de questionário específico para empresas alimentícias. 	<ul style="list-style-type: none"> • 56 estabelecimentos alimentícios selecionados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	RESULTADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Organizações que realizam a coleta do óleo descartado; 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta a base de dados da Comlurb e a outros sítios da <i>internet</i>. • Aplicação de questionário <i>online</i> para organizações responsáveis pela coleta de OVR. 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 organizações coletoras de OVR selecionadas.
<ul style="list-style-type: none"> • Programas institucionais de gerenciamento do OVR; 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta via <i>web</i> a outros trabalhos relacionado ao tema e sítios institucionais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dados sobre o Prove e outros programas públicos ou privados de coleta de OVR.
<p>2. Analisar o manejo e o mercado do OVR, a fim de identificar os obstáculos existentes no seu gerenciamento;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compilação e Sistematização dos dados obtidos nos questionários e por meio de consulta à bibliografia especializada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dados coletados e apresentados na forma de tabelas que permitiram realizar o diagnóstico posterior do manejo do OVR e que possibilitaram a interpretação dos dados.
<p>3. Propor recomendações para um melhor gerenciamento deste resíduo na região estudada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontação dos resultados das entrevistas com a legislação pertinente e a literatura consultada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista dos problemas identificados e proposições para melhoria no gerenciamento do OVR

Nos itens a seguir serão detalhados os procedimentos adotados, e a forma de realização da pesquisa de campo.

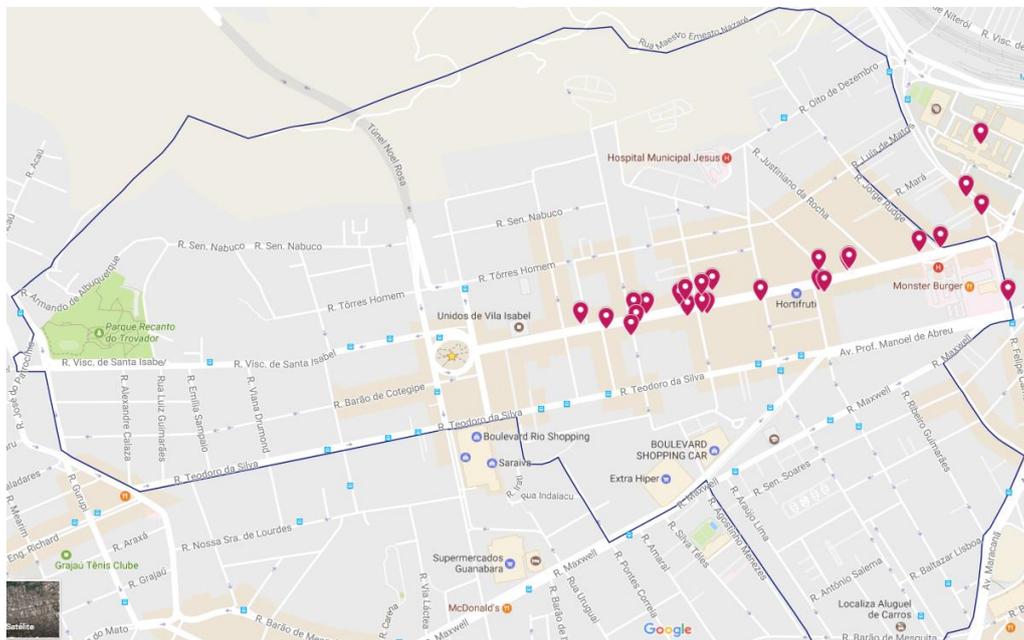
2.2. Seleção dos estabelecimentos alimentícios para a Pesquisa

Optou-se por avaliar o gerenciamento de óleo vegetal residual em estabelecimentos alimentícios nos bairros de Vila Isabel e Tijuca – Município do Rio de Janeiro-RJ, uma vez que tais bairros concentram um grande número de estabelecimentos alimentícios como bares e restaurantes. A seleção desses bairros também se deu pela proximidade à Universidade do Estado do Rio de Janeiro, onde o estudo foi empreendido, facilitando os deslocamentos.

De acordo com os dados do Sindicato de Bares e Restaurantes do Rio de Janeiro (SINDRIO, 2017), no bairro da Tijuca concentram-se 820 empreendimentos alimentícios e no bairro de Vila Isabel, 333 empreendimentos.

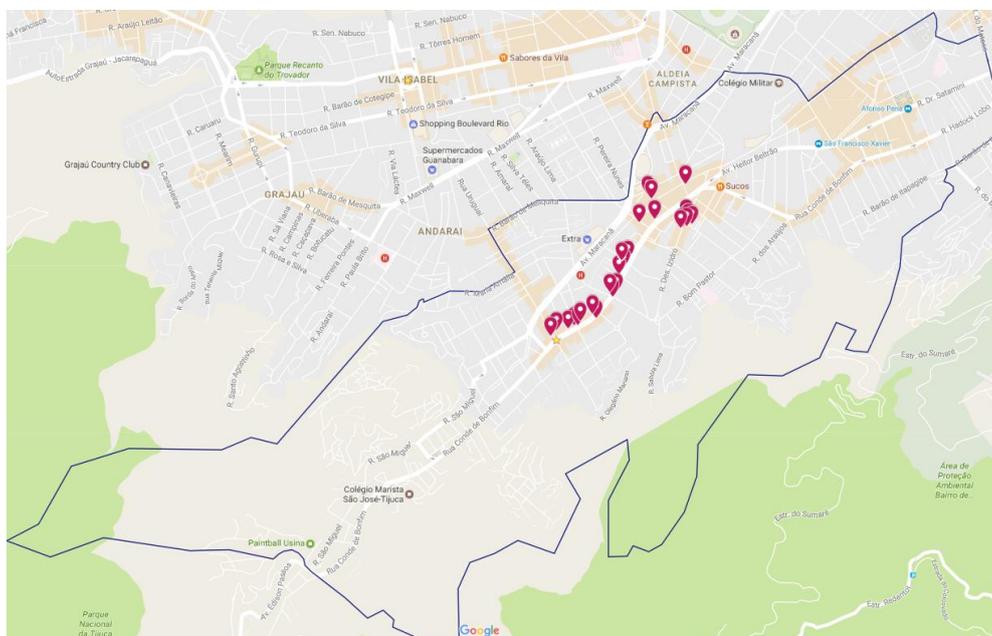
Os mapas da Figura 11 e Figura 12 ilustram a localização dos estabelecimentos alimentícios que foram objetos do estudo.

Figura 11 - Mapa dos Estabelecimentos alimentícios entrevistados em Vila Isabel



Fonte: Elaborado pela autora, via *googlemaps*, 2018.

Figura 12 - Mapa dos Estabelecimentos alimentícios entrevistados na Tijuca



Fonte: Elaborado pela autora, via *googlemaps*, 2018.

2.3. Coleta de dados e aplicação do questionário

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio busca de publicações como livros, artigos científicos e outros trabalhos acadêmicos, legislação, normas e relatórios sobre a temática em questão.

Posteriormente, foram coletadas informações dos bairros (Tijuca e Vila Isabel) via *internet* para selecionar os estabelecimentos a fim de traçar um roteiro de entrevistas por meio dos mapas da região. O presente estudo compõe-se de dois questionários, um específico para estabelecimentos alimentícios e outro para as organizações coletoras de OVR.

Para obtenção dos dados sobre os estabelecimentos alimentícios, foram aplicados, presencialmente, questionários para um total de 56 estabelecimentos, sendo 28 localizados em Vila Isabel e 28 na Tijuca. Essa quantidade de estabelecimentos participantes se deu devido à dificuldade em obter a participação de mais estabelecimentos. É importante ressaltar que a autora fez a visita porta a porta em mais de 100 estabelecimentos nas principais ruas dos bairros selecionados, mas somente 56 estabelecimentos aceitaram participar da pesquisa.

A escolha de questionários como instrumento de coleta de dados se deu pelo fato de ser o mais indicado para obter informações em uma pesquisa de caráter qualitativo. Optou-se por utilizar um maior número de perguntas abertas, visando dar mais liberdade de respostas para os entrevistados, ampliar a variedade de respostas e garantir maior riqueza de informações. Cabe salientar que todas as perguntas, inclusive as fechadas, foram lidas para os entrevistados dos estabelecimentos comerciais, pela autora desta dissertação.

Os entrevistados foram informados previamente dos objetivos da pesquisa e para confirmar a identidade e objetivo da autora, foi mostrado a carta de apresentação que se encontra no Apêndice 1.

O questionário específico para os estabelecimentos alimentícios foi adaptado de Santos (2016) e está apresentado no Apêndice 2. Optou-se por utilizar esse questionário como base, pois ele continha perguntas que iam de encontro aos objetivos desta pesquisa.

Para se conhecer melhor o funcionamento da coleta do OVR foi realizado também a aplicação de um questionário específico para organizações

(cooperativas/associações/empresas) coletoras de óleo vegetal residual que atuam no estado do Rio de Janeiro (conforme o modelo apresentado no Apêndice 3). É importante salientar que tais organizações não foram especificamente as mesmas que realizavam a coleta dos estabelecimentos alimentícios participantes desta pesquisa. Isso se deu, pois alguns dos entrevistados não sabiam ou não informaram o nome das organizações que realizavam a coleta do OVR no seu estabelecimento.

A obtenção do contato/telefone dessas organizações se deu através de pesquisas na *internet* e através de uma planilha da Comlurb. O questionário, com perguntas específicas à atividade, foi elaborado através de um formulário *online* do *google*, denominado *Google forms*, para que pudesse ser enviado por *email* para os entrevistados. O questionário foi enviado para 23 organizações coletoras de OVR que atuam no ramo no Rio de Janeiro, mas apenas 10 o responderam.

Cabe ressaltar que a fim de manter o sigilo das informações coletadas, tanto dos estabelecimentos alimentícios, quanto das organizações coletoras do OVR, foi previamente acordado que o nome dos mesmos não seria divulgado neste trabalho.

As respostas dos questionários foram apresentadas na forma de tabela (Apêndice 4), possibilitando uma visão mais clara dos resultados.

2.3.1. Cálculo da amostra para aplicação dos questionários

A população escolhida para essa pesquisa foram os empreendimentos alimentícios dos bairros de Vila Isabel e Tijuca. E para calcular o tamanho da amostra para a população de empreendimentos entrevistados disponível em cada bairro foi realizado o cálculo de amostra aleatória simples (COSTA, 2011). Para esse cálculo foi necessário escolher um erro amostral de 13%, devido ao pouco recurso financeiro e tempo disponível para realização da pesquisa.

Para calcular o tamanho da amostra¹² foi necessário obter o número da população total de empreendimentos alimentícios de cada bairro, a partir do erro amostral foi feita uma primeira aproximação. E assim, com a equação (1), a amostra para pesquisa foi definida para cada bairro.

¹² Como não era conhecido o tamanho da população de organizações atuantes no mercado do OVR, não foi possível realizar o cálculo amostral para essa categoria.

$$(1) n = \frac{(N \times n_0)}{(N + n_0)}$$

Onde:

n = Tamanho da amostra

N = Tamanho da população

n_0 = Primeira aproximação da amostra

Sendo que $n_0 = \frac{1}{(E^2)}$

E = Erro amostral

O erro amostral compreende a diferença entre o valor que pode ser acusado através da estatística e o real valor que o parâmetro deseja estimar (BARBETTA, 2002). Ao considerar um erro amostral de 13%, a Tabela 1 mostra quantos questionários deveriam ser realizados para a pesquisa em cada bairro. Dessa forma, a pesquisa foi feita em 56 estabelecimentos com 87% de grau de confiança.

Tabela 1 - Quantidade de amostra de empreendimentos em cada região estudada.

Bairros	Vila Isabel	Tijuca
Total de empreendimentos	333	820
Amostra	28	28

Fonte: Elaborada pela autora.

Não houve um critério específico de seleção dos estabelecimentos/organizações, ou seja, a pesquisa foi realizada com todos aqueles que aceitaram responder ao questionário. A pesquisa em tais estabelecimentos ocorreu no período de 03/04/2017 a 28/04/2017. Nas organizações coletoras de OVR ela ocorreu no período de 11/07/2017 a 15/12/2017. O prazo maior para as organizações coletoras foi devido à dificuldade em conseguir contato com as mesmas e em obter respostas positivas para participação da pesquisa.

2.4. Tratamento e análise dos dados

Para apresentar os resultados, foi feita a sistematização dos dados coletados por meio de tabelas, gráficos e quadros.

Houve a análise das respostas dos questionários, descritas no capítulo de resultados e discussão e, por fim, foi realizada a conclusão deste trabalho, avaliando de forma crítica os resultados obtidos na pesquisa e apontando possíveis melhorias através dos pontos problemáticos e obstáculos encontrados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão apresentados os resultados das entrevistas, procedida da análise e da discussão dos dados obtidos. Os resultados foram provenientes da pesquisa de campo após a aplicação de questionários aos responsáveis pelos bares e restaurantes dos bairros de Vila Isabel e Tijuca, além das organizações coletoras do OVR (Empresas privadas, Cooperativas e Associações).

3.1. Total de questionários aplicados

Foram aplicados 56 questionários referentes aos 56 estabelecimentos alimentícios visitados, sendo 28 na Tijuca e 28 em Vila Isabel. Quanto às organizações coletoras de óleo, somente 10 responderam o questionário enviado pela *internet*.

3.2. O descarte do óleo vegetal pelos estabelecimentos entrevistados

Para a avaliação do descarte do OVR o questionário aplicado aos estabelecimentos contempla perguntas relacionadas aos hábitos de utilização, armazenamento e destinação dada ao óleo vegetal pelos mesmos. As perguntas mais relevantes para o entendimento do processo com o OVR foram:

- Quantos litros de óleo de frituras e preparo de alimentos (“óleo velho”) são gerados para descarte por semana aproximadamente?

- Como é acondicionado o óleo usado (“óleo velho”) de frituras e preparo de alimentos pelo estabelecimento até o momento do descarte?

- O que é feito com o óleo de frituras usado (“óleo velho”) gerado pelo estabelecimento?

- Com qual frequência é coletado o OVR?

- Você sabe o que os receptores do óleo de fritura usado (“óleo velho”) fazem com o mesmo após a coleta?

- Sabe o que pode ser feito a partir do óleo vegetal usado?

- Os coletores do OVR apresentam alguma credencial?

No questionário aplicado as cooperativas/empresas coletoras, as perguntas mais relevantes para o processo foram:

- Como é feita a coleta do OVR?
- Qual o destino do OVR coletado?
- Qual a quantidade de OVR coletado mensalmente?
- Recebem algum tipo de financiamento ou apoio?
- Quais os problemas enfrentados com relação à coleta, armazenamento e destino do óleo?

De acordo com tais perguntas e respostas, foi possível diagnosticar o processo de manejo do OVR realizado pelos estabelecimentos selecionados e pelos coletores do OVR, bem como o controle das atividades realizado pelos órgãos fiscalizadores.

3.3. Setor comercial: Bares e Restaurantes

O levantamento dos dados do setor comercial foi feito através de um modelo de questionário disponível no Apêndice 2, onde foi possível identificar o consumo do óleo vegetal e a geração de OVR, baseando-se nas informações fornecidas acerca da quantidade de óleo utilizada/gerada por esses estabelecimentos.

Com relação ao porte do empreendimento, classificado apenas a partir do número de funcionários, 28 estabelecimentos se enquadram em Microempresas e 28 se enquadram em Empresa de Pequeno Porte, de acordo com o critério estabelecido pelo SEBRAE (2016). Quanto ao faturamento anual, percebeu-se que grande parte dos entrevistados preferia não responder, sendo assim, essa pergunta foi descartada da pesquisa.

Quanto ao cargo dos entrevistados, 30 eram gerentes, 10 eram sócios, 7 (sete) eram proprietários, 1 (um) era cozinheiro, 1 (um) era supervisor, 1 (um) era caixa e 6 (seis) eram atendentes. Como observado, a maioria dos entrevistados eram gerentes do estabelecimento e, na maioria das vezes, ao chegar no estabelecimento, o primeiro funcionário abordado direcionava a pesquisa para o gerente ou o responsável pelo estabelecimento.

A Tabela 2 apresenta os resultados compilados do questionário (conforme respostas do Apêndice 4), mostrando um resumo dos dados fornecidos pelos estabelecimentos.

Tabela 2 - Resultados consolidados da pesquisa de campo realizada em empreendimentos alimentícios dos bairros Vila Isabel e Tijuca.

Tipo de OV / n. de Casos		Qt. de OV / Litros por semana		Sazonalidade no consumo / Casos	
Óleo de Soja	53	Média Total por estabelecimento	35,8 L	Sim	14
Óleo de Algodão	1			Não	41
Gordura Vegetal	2			Não soube informar	1
		Total	2009,5 L		
Qt. de OVR / Litros por semana		O que é feito com o OVR / Casos		Frequência de coleta / Casos	
Média Total por estabelecimento	32,1 L	Recolhido (doado)	6	Semanal	24
		Vendido	11	Quinzenal	24
		Trocado	36	Mensal	5
Total	1800,5 L	Descartado com o lixo	3	*OVR Descartado	3
Organização coletora apresentou credenciamento / Casos		Conhecimento sobre o que é feito com o OVR após a coleta / Casos		Conhecimento sobre o que pode ser produzido a partir do OVR / Casos	
Sim	30	Sim	21	Sim	38
Não	19	Não	32	Não	17
Não soube informar	4	*OVR Descartado	3	Não soube informar	1
*OVR Descartado	3				
Conhecimento sobre os danos causados pelo OVR / casos		Conhecimento sobre a legislação sobre o OVR / Casos		Conhecimento sobre o PROVE / Casos	
Sim	44	Sim	8	Conhece, mas não utiliza	3
Não	10	Não	43	Nunca ouviu falar	44
Não souber responder	2	Não informado	5	Utiliza	3
				Não informado	6

Legenda: OV – Óleo Vegetal; OVR – Óleo Vegetal Residual
Fonte: Modelo adaptado de Santos, 2016.

A seguir serão analisados e discutidos pontualmente os principais dados apresentados na Tabela 2, concomitante a outras observações feitas no momento da pesquisa.

Quanto ao tipo de óleo utilizado para o preparo e fritura de alimentos, 53 estabelecimentos informaram utilizar apenas óleo vegetal de soja, enquanto 2

(dois) estabelecimentos informaram usar gordura vegetal e apenas 1 (um) utilizava óleo de algodão.

Para a estimativa de óleo vegetal (OV) consumido no preparo e fritura dos alimentos foi realizada a soma para conhecer o total consumido por todos os 56 estabelecimentos e uma média simples desse total. Conforme mostrado na Tabela 2, o total de OV consumido pelos estabelecimentos foi de 2.009,5 litros por semana, sendo a média de 35,8 litros por semana por estabelecimento.

Da mesma forma para estimar a quantidade de óleo vegetal residual (OVR) gerada pelos estabelecimentos, também foi feita a soma e a média simples. Ao todo os 56 estabelecimentos geram 1.800,5 litros por semana, e a média foi de 32,1 litros por estabelecimento.

A fim de conhecer também a estimativa da quantidade mensal e anual de consumo do OV e de geração de OVR por bairro, alguns cálculos foram realizados e os resultados apresentados na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 - Quantidade de OV x OVR (estimativa por bairro).

Bairros	Nº. de estabelecimentos	Consumo de OV (Estimativa em litros)		Geração de OVR (Estimativa em litros)	
		Mensal	Anual	Mensal	Anual
Tijuca	28	4.638	55.656	4.298	51.576
Vila Isabel	28	3.400	40.800	2.904	34.848
Total	56	8.038	96.456	7.202	86.424

Legenda: OV – Óleo Vegetal OVR – Óleo Vegetal Residual
Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

É importante salientar que a quantidade de óleo descartado foi estimada sem considerar a porcentagem evaporada do mesmo quando aquecido, considerando apenas a estimativa informada pelo entrevistado. Dessa forma, os valores de consumo de óleo e de geração de OVR podem variar para mais ou para menos.

Ainda sobre o consumo de OV e a geração de OVR, foi possível perceber que no bairro da Tijuca os restaurantes entrevistados atendiam um maior número de clientes por dia. Por esse fator, o consumo e a geração de óleo foi maior nesse bairro do que em Vila Isabel.

Com os dados obtidos foi possível estabelecer a relação entre o consumo de OV e a geração de OVR nos estabelecimentos visitados, que ficou em torno de 89,6%. Esse valor demonstra que quase 90% do óleo usado se transforma em OVR, comprovando a necessidade de destinação e tratamento adequados.

Junto a isso estão as estimativas expressivas anuais de geração de OVR, que corroboram com a necessidade de dar maior importância à fiscalização pelos órgãos responsáveis. Além disso, é de fundamental relevância haver ações que incentivem a destinação adequada do óleo vegetal residual, não só por parte dos estabelecimentos comerciais, mas também por todo o restante da população que faz uso do óleo de cozinha.

Quanto à sazonalidade no consumo de óleo e geração de OVR, 41 estabelecimentos informaram não haver alteração representativa no consumo e geração. Apenas 14 estabelecimentos relataram haver sazonalidade em alguns períodos do ano, como o período de aulas na UERJ (por conta da sua proximidade aos estabelecimentos de Vila Isabel) e algumas datas festivas, aumentando assim a produção de alimentos e do consumo de OV/geração de OVR.

Sobre a forma de acondicionamento do OVR, 25 estabelecimentos o acondicionam em bombonas de 50 litros, 7 (sete) em bombonas de 100 litros, 4 (quatro) em bombonas de 30 litros, 6 (seis) em bombonas de 25 litros, 2 (dois) em bombonas de 20 litros, 8 (oito) em baldes que variam entre 10 e 20 litros, 1 (um) em garrafa PET, 1 (um) estabelecimento não soube informar e 2 (dois) não acondicionam. Em todos os casos os entrevistados afirmaram que o recipiente para acondicionamento foi emprestado pelos coletores do OVR.

Com relação ao que é feito com o OVR, a destinação que os estabelecimentos dão ao óleo usado, dentre todos os 56 estabelecimentos, apenas 3 (três) informaram que não entregam o OVR para os coletores, descartando o mesmo no lixo comum coletado pela Comlurb. Dos demais, 36 estabelecimentos trocam seu OVR por produto de limpeza, 11 vendem para os coletores e 6 (seis) o doam.

Como observado, a maioria dos estabelecimentos faz a troca do óleo usado, normalmente por produtos de limpeza fornecidos pelas empresas/cooperativas que recolhem o óleo. Quanto aos estabelecimentos que

vendem seu óleo, foi observado que o valor de venda por litro varia entre R\$ 0,70 e R\$ 1,50.

Nos estabelecimentos que não destinam o OVR para os coletores, os entrevistados explicaram que por fazerem pouca fritura, conseqüentemente, geram pouco OVR e não tiveram o interesse em armazená-lo. Pela quantidade gerada informada pelos entrevistados, foi calculado que os 3 (três) estabelecimentos juntos geram uma quantidade estimada de aproximadamente 100 litros/mês. No entanto, mesmo que individualmente a quantidade de óleo não seja elevada, o ideal seria a sua destinação aos coletores de óleo da região.

Quanto à frequência de coleta, 24 estabelecimentos recebem visita semanalmente e outros 24 recebem visita quinzenalmente. Em apenas 5 (cinco) estabelecimentos a frequência é mensal. Cada bar e restaurante combina com os coletores a frequência mais adequada para a retirada do óleo, de acordo com sua necessidade. Se a bombona encher antes do prazo previsto o estabelecimento entra em contato com o coletor para uma retirada extraordinária.

Sobre o credenciamento dos coletores de óleo, 30 estabelecimentos disseram que foi apresentada a credencial por parte dos coletores, 4 (quatro) não souberam informar e 19 disseram que não foi apresentada nenhuma credencial ou permissão oficial para a coleta de óleo. Tal informação agrava-se quando associada à percepção de que muitos entrevistados não têm interesse em saber para onde vai o OVR coletado, apenas desejam que o mesmo seja retirado do seu estabelecimento.

É importante ressaltar que todas as organizações que colem o OVR tenham permissão concedida pelo órgão ambiental responsável, além de funcionários capacitados para realizar a atividade.

Quando questionados se os entrevistados sabiam o que a organização coletora fazia com o óleo após a coleta, 32 responderam que não sabiam, enquanto apenas 21 deles sabiam. A partir das respostas, foi perguntado se as organizações coletoras explicavam o porquê da coleta do óleo usado e quais riscos o mesmo poderia trazer ao meio ambiente. A maior parte dos entrevistados respondeu que não ou não lembravam.

Talvez o fato de as organizações coletoras não divulgarem informações sobre as questões do OVR, pode ser também um fator que contribui com o desinteresse dos estabelecimentos em saber mais sobre a destinação correta do

óleo vegetal usado, da possibilidade da sua reciclagem e do destino dado ao OVR após sua coleta.

Quanto aos danos que podem ser causados pelo OVR quando descartado inadequadamente, 44 dos entrevistados responderam que conheciam, 10 responderam que não e 2 (dois) não souberam informar. Os entrevistados em sua maioria reconhecem que o OVR descartado inadequadamente pode ser prejudicial ao meio ambiente e à rede de esgotos, mesmo não sabendo o que as organizações coletoras fazem com o OVR ou mesmo não recebendo informação das mesmas sobre os danos causados pelo OVR.

Outra percepção sobre as respostas da pergunta anterior foi de que os comerciantes tinham a principal preocupação com o entupimento do esgoto. Devido a isso, evitavam despejar o óleo na pia, pois caso houvesse entupimento do encanamento, precisariam arcar com os custos para desentupi-lo.

Quando perguntado se sabiam o que poderia ser produzido a partir do OVR, 38 entrevistados responderam “sabão”, 17 responderam que não sabiam, enquanto 1 (um) não soube responder. Dos 38 entrevistados que sabiam, apenas 4 (quatro) destacaram outros produtos como detergente, tintas, graxas e biodiesel.

Com relação ao conhecimento dos entrevistados sobre a legislação pertinente ao tratamento e destinação do OVR, apenas 8 (oito) entrevistados responderam conhecer, enquanto 43 disseram que não. Os outros 5 (cinco) entrevistados não souberam responder. Apesar dos entrevistados em sua maioria conhecerem os danos causados pelo OVR, o mesmo não acontece com relação à legislação ambiental. Durante as entrevistas percebeu-se que os comerciantes tinham cuidado em atender as exigências legais dos órgãos de vigilância sanitária pertinentes ao funcionamento do comércio que podem acarretar em sanções como multas por não conformidade.

Quanto ao conhecimento dos entrevistados sobre o PROVE e a opinião sobre atuação do governo no setor de coleta do OVR, 3 (três) responderam que o conhecem, acham interessante, mas não utilizam por falta de informação e incentivo do órgão responsável pelo programa; 44 entrevistados disseram nunca ter ouvido falar do Prove ou de ações municipais para coleta do OVR; 3 (três) entrevistados informaram que a organização coletora é associada ao Prove, mas afirmaram que não possuíam muita informação sobre o programa, nem por parte

do governo, nem por parte dos próprios coletores. E, por fim, 6 (seis) entrevistados não informaram suas opiniões sobre a pergunta. Na maioria, os entrevistados afirmaram que não recebem apoio ou incentivo do poder público sobre a questão do OVR. Ainda que faltem informações ou ações mais abrangentes do governo sobre isso, percebeu-se também, por parte dos entrevistados, a pouca vontade em saber mais sobre o assunto.

Durante a pesquisa, percebeu-se que os comerciantes apresentavam certa resistência em participar da entrevista. Na maioria dos casos, inicialmente, eles afirmavam que não tinham tempo, dizendo frases típicas como “agora não dá, volta outro dia”. Outros demonstravam não ter interesse na pesquisa. Além do fato da falta de vontade dos comerciantes, acredita-se que essa resistência seja também causada pela desconfiança de que a pesquisa poderia prejudicar de alguma forma o empreendimento deles, podendo ser parte de alguma fiscalização.

Devido à falta de tempo e paciência dos comerciantes em responder o questionário, os horários mais disponibilizados por eles eram na parte da manhã, entre 9h e 10h30 ou após as 14h30.

Como dito em outro momento, os comerciantes informaram que ocorre a coleta do OVR, mas em sua maioria não sabiam informar o que acontecia com o mesmo após a coleta, assim como muitos não sabiam se os coletores eram credenciados. Foi observado que os comerciantes não se importavam com o destino do OVR, contanto que o mesmo não esteja mais em seu estabelecimento.

Apesar dos comerciantes acharem que a sua responsabilidade sobre o OVR acaba após a sua coleta, deve-se ressaltar que, a Lei nº 12.305/10 (PNRS) instituiu a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos que abrange os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Isso significa que os comerciantes continuam responsáveis pelos seus resíduos, incluindo o OVR, até o seu destino final ambientalmente adequado. Desta forma é importante que os comerciantes saibam se os coletores são regularizados para realizar tal atividade e se eles a fazem de forma correta. Dentre os 56 entrevistados, apenas 20 informaram receber certificado de coleta

do OVR, no entanto somente 2 (dois) apresentaram de fato tal comprovante no momento da entrevista.

Quando questionados sobre os danos causados pelo OVR descartado inadequadamente no ambiente, foi dada a possibilidade de respostas abertas sobre o fato. Como dito anteriormente, os comerciantes reconheciam que o OVR poderia causar muitos danos ao meio ambiente, mas quando pedido que os mesmos fossem mais específicos, as respostas foram vagas, limitando-se a “poluição” ou “entupimento”.

Também foi perguntado qual a opinião deles sobre a importância da separação e da reciclagem do OVR e novamente as respostas foram vagas, como, “bem importante”; “muito bom”; “importante para o meio ambiente”; “não poluir além de jogar fora”; “bom, pois pode aproveitar para outros usos”; “evitar o descarte”; “importante para o futuro dos nossos filhos”; “preservar a natureza”. Dentre os demais, 11 entrevistados não souberam ou não quiseram responder.

Observa-se que a estrutura de coleta do óleo vegetal usado tem como característica a informalidade desse mercado, tanto entre as empresas, associações ou cooperativas, quanto por parte dos comerciantes que não buscam conhecer melhor o ciclo final do OVR. Isso se dá, em parte, devido à pouca fiscalização dos órgãos responsáveis, a falta de informação adequada e suporte do poder público, bem como pelo desinteresse por parte dos comerciantes.

- **Setor coletor do OVR: empresas, cooperativas ou associações**

Neste tópico abordaremos os resultados do questionário aplicado às empresas, cooperativas e associações coletoras de óleo vegetal residual. O questionário foi elaborado no formato *online* e enviado por e-mail para as organizações que atuam no estado do Rio de Janeiro.

Foi feito contato com 23 organizações, no entanto apenas 10 instituições responderam ao questionário. Foi acordado com as mesmas sobre o sigilo das informações e as mesmas não foram identificadas nos resultados do trabalho. Na Tabela 4 são apresentados os bairros das organizações que participaram da pesquisa.

Tabela 4 - Organizações coletoras de OVR

Organizações	Bairro
Organização 1 (Empresa)	São João de Meriti
Organização 2 (Empresa)	Nova Iguaçu
Organização 3 (Associação)	Campo Grande
Organização 4 (Cooperativa)	Duque de Caxias
Organização 5 (Empresa)	Bonsucesso
Organização 6 (Empresa)	Pavuna
Organização 7 (Cooperativa)	Brás de Pina
Organização 8 (Cooperativa)	Maria da Graça
Organização 9 (Cooperativa)	Sampaio
Organização 10 (Cooperativa)	Bonsucesso

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Dentre as 10 organizações que responderam ao questionário, 4 (quatro) são empresas privadas, 5 (cinco) são cooperativas e 1 (uma) é associação. Com relação à quantidade de funcionários, as respostas foram muito distintas, não sendo possível quantificar a quantidade de trabalhadores por estabelecimento.

Com relação ao tempo de atuação no ramo de coleta do OVR, a organização mais recente atua há 4 (quatro) anos no mercado, enquanto a mais antiga disse estar há mais de 19 anos coletando óleo.

A respeito do que elas fazem com o OVR, além da coleta e comercialização, as organizações podem também realizar elas próprias o beneficiamento e/ou transformação em outros produtos, por meio da reciclagem, conforme observado na Tabela 5. O beneficiamento consiste em um pré-tratamento para retirar as impurezas do óleo, como restos de alimentos, gorduras e água. O óleo beneficiado passa por peneiras e é aquecido para separação da água e, com isso, é possível aumentar o valor do mercado para sua comercialização.

Tabela 5 - Atividades realizadas pelas organizações com relação ao OVR

Organizações	Apenas coleta e comercializa para terceiros	Coleta e beneficia	Coleta, beneficia e transforma em outros produtos
Organização 1		X	
Organização 2			X
Organização 3		X	
Organização 4			X
Organização 5	X		
Organização 6	X		
Organização 7	X		
Organização 8	X		
Organização 9	X		
Organização 10	X		

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Como observado na Tabela 5, as organizações 5, 6, 7, 8, 9 e 10 apenas coletam o OVR sem realizar nenhum tratamento posterior. As organizações 1 e 3 informaram que além da coleta também fazem o beneficiamento do óleo. As organizações 2 e 4 informaram que fazem a transformação do óleo em sabão pastoso.

Foi perguntando se as organizações participavam do Prove: 6 (seis) responderam que sim e 4 (quatro), não. Quanto ao motivo de não participarem, as organizações 2 e 3 disseram ser empresa privada, a organização 9 informou que ainda está em fase de cadastramento e a organização 10 informou que a coleta de óleo reduziu, além de estarem sem licença de operação e acabaram perdendo contato com o Prove.

Quanto à licença de operação (LO) concedida pelo INEA, 6 (seis) organizações responderam que a possuem e 4 (quatro) responderam que não. As organizações que disseram não possuírem a LO são cooperativas e afirmaram que há muita dificuldade e burocracia para se conseguir a licença. A falta da LO prejudica o trabalho dessas cooperativas, tanto por conta da fiscalização, quanto pelos estabelecimentos que não aceitam que a coleta não seja feita por empresa credenciada pelo órgão ambiental.

Para saber a procedência do OVR adquirido pelas organizações coletoras, foram listados estabelecimentos que geram óleo e solicitado que o respondente marcasse em quais realizava coleta, conforme ilustrado na Tabela 6.

Tabela 6 - Tipos de estabelecimentos onde o OVR é coletado pela organização.

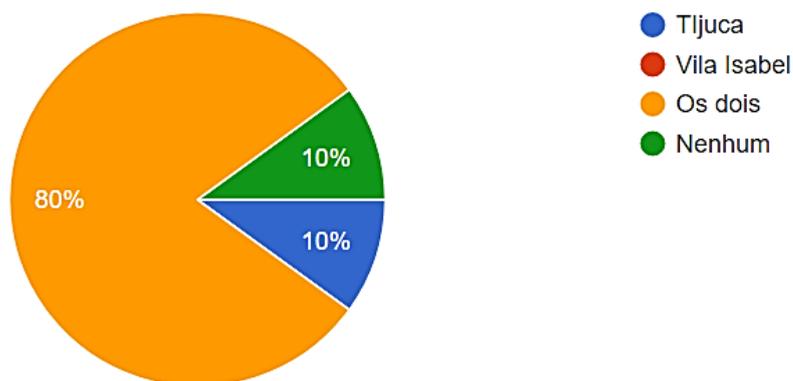
	Org.1	Org.2	Org.3	Org.4	Org.5	Org.6	Org.7	Org.8	Org.9	Org.10
Bares e restaurantes	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Padarias	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Lanchonetes	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Residências	Sim	Sim	Não	Sim						
Prédios comerciais	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
Hotéis	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Supermercados	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Escolas Públicas	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Escolas Privadas	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Outros	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Como ilustrado na Tabela 6, bares e restaurantes, lanchonetes, residências, escolas públicas e privadas são os estabelecimentos mais comuns para a coleta de OVR pelas organizações participantes do questionário, com ressalva da organização 3 que informou não ir em busca do OVR, ela apenas recebe o óleo usado de outra organização que não foi citada. A organização 2 também coleta óleo da Secretaria de Meio Ambiente e Educação; Empresas de *Offshore* e ONGs; a organização 4 coleta de navios e *trailers*; a organização 7 coleta da Marinha do Brasil, Furnas, Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) e igrejas; a organização 10 também coleta da Marinha do Brasil e da Aeronáutica.

Como esta pesquisa foi realizada nos bairros da Tijuca e Vila Isabel, foi perguntado às organizações se esses bairros também eram atendidos por elas. 8 (oito) responderam que coletam OVR tanto na Tijuca e Vila Isabel, 1 (uma) na Tijuca e apenas 1 (uma) não coleta nesses bairros. O Gráfico 1 ilustra tal resultado.

Gráfico 1 - Bairros atendidos pela coleta de OVR pelas organizações

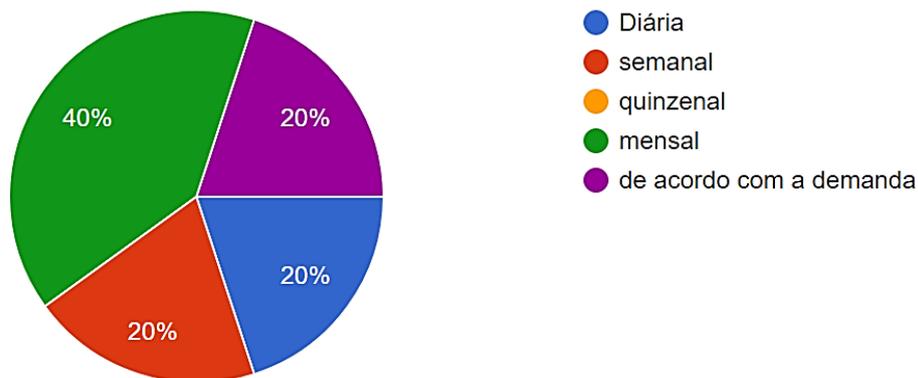


Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Também foi perguntado sobre a realização do serviço em outros bairros, além desses citados. A organização 1 disse atender mais de 100 bairros; a organização 2 disse que atende praticamente 50% do estado do Rio de Janeiro; a organização 3 não sabia responder; a organização 4 e 5 disseram atender todo o Rio de Janeiro; a organização 6 disse atender 10 bairros e a organização 7 não soube responder; a organização 8 atende aproximadamente 20 bairros; a organização 9 atende toda a zona norte e a organização 10 atende atualmente apenas a Ilha do Governador, Madureira, Bonsucesso e São Cristóvão.

Sobre a existência de Pontos de Entrega Voluntária (PEV), 6 organizações disseram não possuir PEVs e 4 responderam que sim. A frequência de coleta nesses pontos variou entre os respondentes. Das 5 organizações, 1 (uma) disse que a frequência é de acordo com a demanda, podendo haver coleta diária, semanal ou mensal. No Gráfico 2 é ilustrado o resultado da frequência de coleta nos PEVs.

Gráfico 2 - Frequência de coleta do OVR nos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)

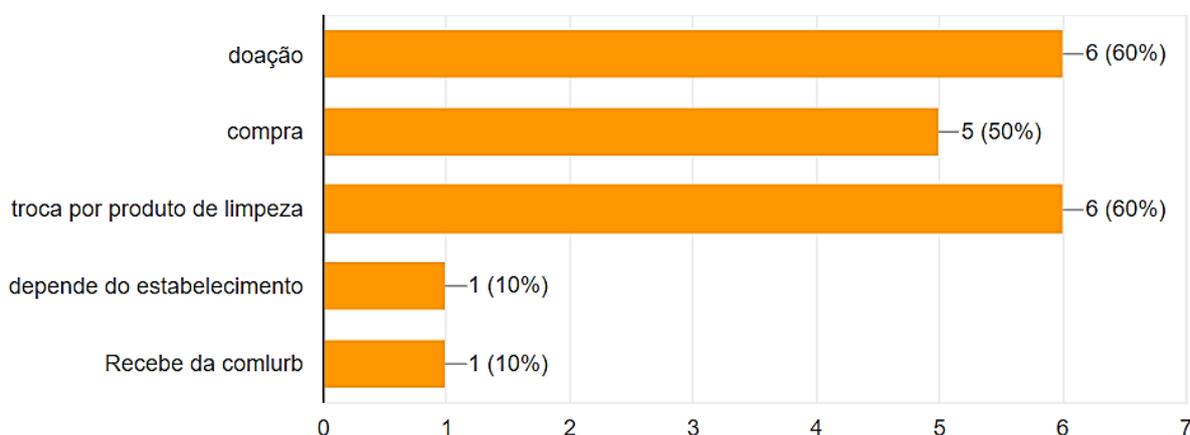


Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Esses PEVs podem ser encontrados espalhados por bairros do Rio de Janeiro em locais como igrejas, supermercados, shoppings, secretarias municipais de meio ambiente, hospitais, mercadinhos e condomínios. Não foi especificada pelos respondentes a localização exata dos PEVs.

O OVR pode ser adquirido pelas organizações coletoras de diversas formas e no Gráfico 3 é mostrado esse resultado. É importante salientar que o respondente poderia marcar mais de uma opção se necessário, caso o óleo pudesse ser recebido de formas diferentes em cada local onde é coletado.

Gráfico 3 - Como as organizações adquirem o OVR



Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Conforme observado no Gráfico 3, a forma mais comum de obtenção do OVR pelas organizações é a doação. Outra observação percebida no questionário é que as empresas privadas coletoras costumam pagar pelo óleo ou trocar por produtos de limpeza, enquanto que as cooperativas e a associação costumam receber o OVR através de doações. Apenas uma das cooperativas respondeu que obtém o óleo pela compra ou troca por produtos de limpeza. A partir desse dado, observa-se que para as cooperativas é menos vantajoso a compra do OVR ou até a troca por produtos de limpeza, devido ao custo adicional.

Ainda sobre a questão de como as organizações obtém o óleo usado, é importante salientar a dificuldade que têm a maioria das cooperativas e associações para se manterem no mercado. As mesmas, muitas vezes, são instituições que passam por dificuldades financeiras, que recebem poucos incentivos e investimentos públicos e são compostas por pessoas de baixa renda que dependem da venda de materiais recicláveis. Levando em consideração tais

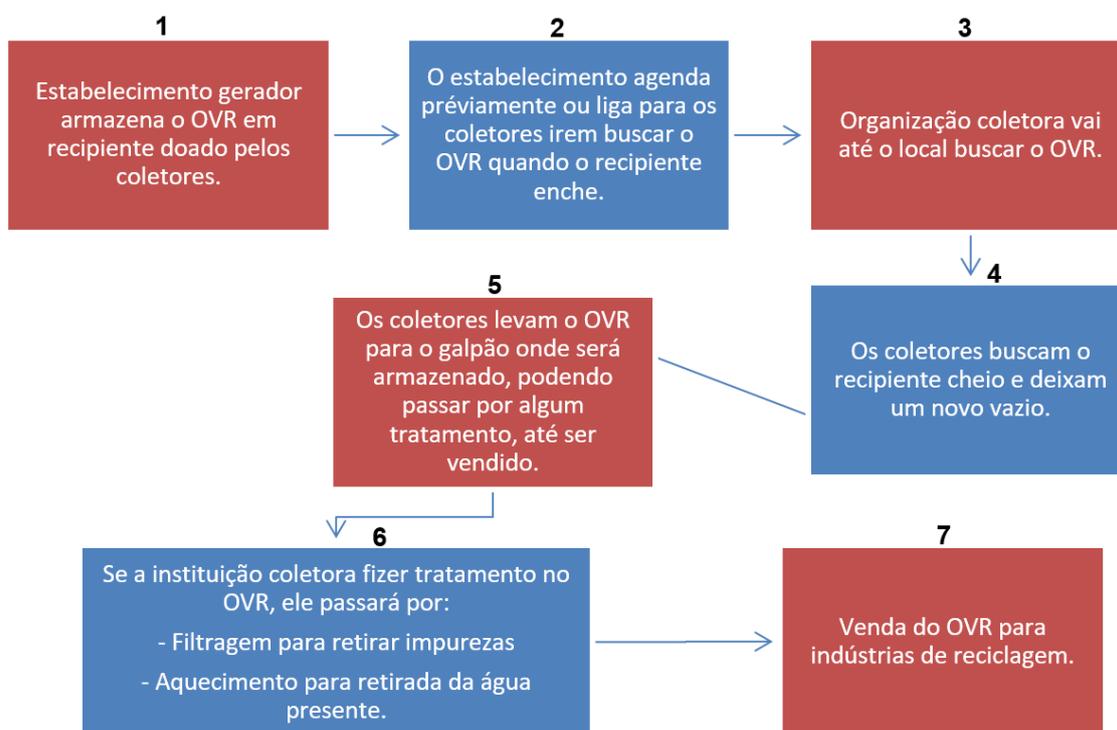
fatores sociais, seria importante sensibilizar os geradores de OVR a priorizarem a doação do óleo, ao invés da venda, para as cooperativas e associações.

Além de realizar a coleta do óleo, foi perguntando às organizações se era fornecido algum tipo de educação ambiental ou informação acerca da necessidade do descarte adequado e reciclagem do OVR, para os donos/gerentes dos estabelecimentos. 7 (sete) responderam que sim e 4 (quatro) responderam que não. A organização 2 respondeu que também “dissemina Educação Ambiental a fim de sensibilizar a população quanto à importância de destinar corretamente o óleo, e como devemos agir no dia a dia para termos melhor relacionamento com a natureza e o ambiente em que vivemos.”

Quanto à entrega de algum comprovante de coleta do óleo para os estabelecimentos, 9 (nove) responderam que sim, enquanto apenas 1 (um) disse não entregar o comprovante.

Para entender melhor como é o processo em relação à coleta e destinação do OVR, foi pedido aos respondentes que descrevessem cada etapa da atividade. Através das respostas percebeu-se que basicamente o procedimento é o mesmo para todos. Sendo assim, para melhor explicação e entendimento, A Figura 13 mostra um resumo desse processo.

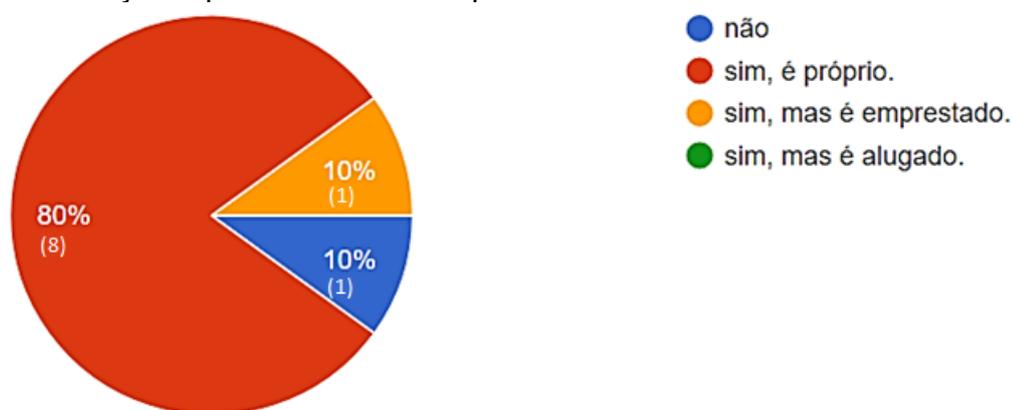
Figura 13 - Procedimento de coleta e destinação do OVR.



Fonte: Elaborado pela autora, 2018

Para a realização da atividade de coleta, é comum que as organizações utilizem veículos para o serviço. Foi perguntando se as mesmas utilizavam veículos e se eram próprios ou não. No Gráfico 4, que representa tais resultados, é possível observar que 8 (oito) organizações utilizam veículos próprios e uma utiliza veículo emprestado. Apenas uma não possui veículo para o serviço, pois é a mesma que recebe o material diretamente da Comlurb, não sendo necessário irem coletar.

Gráfico 4 - Utilização e posse de veículos para coleta do OVR.



Fonte: Elaborado pela autora, 2018

Para entender melhor o ciclo de coleta e destinação do OVR, foi perguntado às organizações para onde era vendido o óleo. A Tabela 7 mostra o destino dado por cada organização. Apenas a organização 3 não soube responder. A comercialização mais utilizada é para fábricas de sabão e indústrias de biodiesel. As organizações 6, 7 e 9 vendem para outras indústrias que fazem o beneficiamento e tratamento do óleo e, posteriormente, o vendem para terceiros.

Tabela 7 - Destino de venda do OVR após a coleta.

Organizações	Destino do OVR coletado
Organização 1	Fábrica de sabão, Indústria de Biodiesel e Fábrica de Ração Animal.
Organização 2	Utilizam na própria fábrica de sabão.
Organização 3	Não soube informar.
Organização 4	Fábrica de sabão, Indústria de Biodiesel e Fábrica de Ração Animal.
Organização 5	Fábrica de sabão, Indústria de Biodiesel.

Organização 6	Indústrias de beneficiamento que vendem para outros.
Organização 7	Indústrias de beneficiamento que vendem para outros.
Organização 8	Fábrica de Sabão.
Organização 9	Indústrias de beneficiamento que vendem para outros.
Organização 10	Indústria de Biodiesel (Manguinhos).

Fonte: Elaborado pela autora, 2018

Quanto à quantidade média mensal de OVR coletado pelas organizações, as respostas foram variadas. Na Tabela 8 é possível observar esses resultados.

Tabela 8 - Quantidade de OVR coletado mensalmente pela organização.

Organizações	Quantidade média mensal estimada de OVR coletado
Organização 1	30.000 litros
Organização 2	130.000 litros
Organização 3	500 litros, podendo chegar a 1.000 litros em épocas festivas
Organização 4	50.000 litros
Organização 5	150.000 litros
Organização 6	6.000 litros
Organização 7	300 a 500 litros
Organização 8	2.500 litros a 3.000 litros
Organização 9	1.500 litros
Organização 10	100 a 150 litros

Fonte: Elaborado pela autora, 2018

Os resultados com relação à quantidade de óleo coletada pelas empresas e cooperativas mostram que algumas delas não têm tanta facilidade em conseguir o material. Outro ponto é o fato de que as organizações que mais coletam OVR são empresas privadas, nesse caso as organizações 1, 2, 5 e 6. Em geral as cooperativas/associação (7, 8, 9 e 10) são as que recebem a menor quantidade de óleo, exceto a de número 4, que mesmo sendo uma cooperativa, ela adquire por mês uma quantidade bem acima das demais. A partir dessas informações pode-se afirmar que as cooperativas e associações, em geral, não conseguiriam

sobreviver apenas da coleta de OVR, sendo sua maior fonte de renda a comercialização dos demais materiais recicláveis, como papéis, papelões, plásticos, alumínio, etc.

Algumas das cooperativas informaram, em tom de desabafo, como é difícil a obtenção do óleo. A Comlurb e alguns órgãos públicos e militares fazem a doação do óleo, no entanto, para que seja mais equitativa a distribuição, há um sistema de rodízio entre as cooperativas que irão receber esse material. Dessa forma as cooperativas cadastradas têm a chance de receber esse material, que ainda é pouco. Quanto ao valor arrecadado com a venda, os respondentes informaram que o preço do litro do óleo é determinado por quem irá comprar, mas gira em torno de R\$ 1,00 a R\$ 1,50. Os responsáveis pelas organizações tentam vender para as empresas que oferecem o melhor valor pelo litro, com exceção da organização 2 que utiliza o OVR na própria fábrica de sabão.

Também foi perguntado às organizações se elas recebem algum tipo de financiamento ou apoio externo, privado ou público. Apenas a organização 3, que é uma associação, e a 7 e 8 que são cooperativas, informaram receber algum tipo de auxílio. As outras sete informaram não receber nenhuma ajuda. A organização 3 informou que recebe auxílio da Comlurb, pois é ela que envia os materiais para a associação. A organização 7 disse que recebe incentivo da Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis – ANCAT, que de 3 (três) em 3 (três) meses financiam alguma melhoria para a cooperativa, como obras de manutenção, compra de materiais como EPI's, uniformes ou outros que são necessários para o trabalho da cooperativa. E, por último, a organização 8 disse que recebe ajuda do INEA com o transporte, coleta e venda.

Com relação aos principais fornecedores de OVR, a maioria das organizações respondeu bares e restaurantes, pois são os estabelecimentos que mais geram óleo usado. 3 (três) cooperativas disseram que a maior fonte de OVR são as residências/condomínios, Marinha/Aeronáutica e as paróquias, sendo que essas últimas fazem campanha de doação de óleo de cozinha usado, por meio de pontos de entrega voluntária.

Foi pedido que os entrevistados descrevessem os possíveis problemas enfrentados quanto à coleta, armazenamento e destino do óleo. Das 10 organizações, apenas 2 (duas) disseram não ter problemas. As demais pontuaram algumas situações, como, por exemplo: “problema com os geradores

que não observam as leis, e acabam entregando o óleo para pessoas que não tem garantia de dar a destinação final adequada”; “problema com o local para armazenamento do óleo, que não é cimentado nem coberto e não tem verba para melhoramento do local”; “a pouca quantidade de OVR que adquirem, e às vezes o valor baixo oferecido pelas recicladoras”; “problemas com a falta de apoio do governo e conscientização da população”; “a dificuldade em conseguir a licença ambiental para atividade de coleta, o que atrapalha as cooperativas a conseguir o OVR dos geradores, além de sofrerem com a fiscalização”.

Outros pontos foram apontados pelos respondentes:

“O maior problema enfrentado é a não educação da população em relação ao descarte correto. Outro grande problema é o furto de garrafas com óleo de nossos ecopontos, furtos esses cometidos por outras empresas de coleta e de catadores de rua.” (Organização 6, Empresa Privada).

“A concorrência desleal de empresas, não só por estarem comprando como por retirarem o óleo das cooperativas se fazendo passar pelas mesmas.” (Organização 8, cooperativa).

“Hoje em dia as empresas privadas oferecem produto de limpeza e aí perdemos na concorrência porque não podemos competir com isso e nem com quem quer vender o óleo. Recebemos muito pouco por ele e não podemos comprar de ninguém.” (Organização 10, Cooperativa).

Nessas falas percebe-se haver uma disputa entre cooperativas e empresas privadas. As cooperativas, em geral, não possuem recursos para a melhoria da infraestrutura e obtenção da certificação (LO), além de nem sempre poderem oferecer vantagens competitivas com relação às empresas coletoras como, por exemplo, a compra do óleo usado ou de sua troca por produtos de limpeza. Muitas cooperativas têm dificuldade em se tornar independentes e se autogerirem.

Cabe destacar que a geração de OVR no Brasil é bastante elevada, mas que necessitaria do ordenamento desse mercado por meio de uma política pública de gerenciamento do OVR, o que poderia minimizar tais conflitos.

Por fim, foi perguntado às organizações o que elas achavam que o governo poderia fazer para melhorar o serviço de coleta do óleo usado. A esse respeito, algumas respostas foram aqui destacadas:

“Fiscalizar os geradores não somente de forma punitiva, mas também de forma educativa. Incentivar a destinação correta através de projetos de educação ambiental, de forma a informar a população quanto aos impactos causados pelo descarte indevido” (Organização 2).

“Deveriam fazer tudo. Darem incentivos. Fornecer materiais. A cooperativa não recebe nenhum tipo de auxílio. As empresas que pedem pra ir retirar o material reciclável, em geral, muitas vezes não querem nem pagar o frete do material. [...]” (Organização 3).

“Liberar a LO para as cooperativas, pois é muito difícil coletar sem a licença. O INEA dificulta muito, muita burocracia e isso atrasa nosso serviço por causa da fiscalização que obriga que a gente tenha LO. Muitas vezes a logística do Prove não cobre a coleta das cooperativas pois tem 1 carro apenas do prove pra atender as cooperativas. A demanda é muito grande e aí acabamos perdendo o óleo da Fiocruz, pois não podíamos ir buscar sem o carro” (Organização 7).

“Desconto em conta de esgoto para quem destina a reciclagem” (Organização 9).

Apenas uma entrevistada não respondeu à pergunta, enquanto as demais responderam que deveria haver: mais investimentos em educação ambiental e informações para a população sobre os malefícios do óleo descartado inadequadamente; mais investimentos em programas voltados para a atividade e incentivo às cooperativas para realizarem o serviço de coleta e destinação adequadas do óleo; isenção de alguns impostos para empresas coletoras e cooperativas e associações.

Quanto à questão da educação ambiental e informações a respeito do OVR, cabe destacar que a sociedade, ao mudar a forma de tratar seus resíduos, amplia o mercado para essas organizações.

Outro ponto importante diz respeito à simplificação do processo de obtenção das licenças de operação das organizações por parte dos órgãos ambientais. De fato, há muita burocracia e atraso nesse processo, sendo esse mais um dos obstáculos a ser enfrentado pelas cooperativas de catadores, reduzindo assim a informalidade desse mercado.

4. CONCLUSÃO

Este capítulo apresenta as principais conclusões acerca do assunto apresentado nesta dissertação, das pesquisas realizadas e dos resultados alcançados. O Óleo Vegetal Residual (OVR) é um resíduo potencialmente impactante ao meio ambiente e deve receber toda a atenção e cuidado por parte do poder público e da sociedade.

Buscou-se avaliar como é realizado o gerenciamento do OVR em uma amostra de estabelecimentos alimentícios (bares e restaurantes) nos bairros da Tijuca e Vila Isabel que são grandes geradores desse resíduo. Também se buscou avaliar a opinião desses geradores sobre os malefícios do OVR ao meio ambiente e levantar a situação das empresas e cooperativas que realizam a coleta desse resíduo no Rio de Janeiro.

Inicialmente, houve certa dificuldade para a obtenção de informações com os atores responsáveis pela geração e coleta do OVR e os órgãos ambientais. Por conta do tempo exíguo e dos obstáculos/resistências encontrados, não foi possível entrevistar os responsáveis no setor governamental envolvidos com a questão, como os responsáveis pelo Prove.

Nos estabelecimentos comerciais, foi difícil convencer alguns dos seus responsáveis a conceder tempo para a entrevista e preenchimento do questionário. Acredita-se que tal fato ocorreu por receio de que a entrevistadora fosse fiscal das atividades do estabelecimento e trouxesse algum problema para os mesmos, mas tal fato foi contornado com as devidas explicações.

Com relação aos resultados obtidos nos bares e restaurantes, 94% dos estabelecimentos afirmaram destinar o óleo usado para as organizações coletoras e apenas 3 (três) dos entrevistados não o faziam. Contudo, o principal ponto observado foi que os comerciantes, em sua maioria, não faziam tal ação em prol do meio ambiente, mas por questões operacionais e econômicas, visto que se o OVR for descartado nas pias pode entupir a rede de esgotos e causar prejuízos com a sua reparação, ou com a conseqüente paralização das atividades.

Outro ponto é que os mesmos não estavam preocupados em conhecer melhor quem são os responsáveis pela coleta ou averiguar se eram aptos para tal atividade. Percebeu-se que o principal interesse dos comerciantes é se livrar do

óleo usado, tirando sua responsabilidade pelo resíduo gerado sem maiores problemas ao estabelecimento. Foi possível chegar a essa conclusão pelo fato de boa parte dos estabelecimentos não receber ou até mesmo cobrar certificado de coleta ou documentação da organização coletora.

Os estabelecimentos alimentícios também não recebiam informações ou qualquer tipo de educação ambiental com relação ao OVR. Nesse ponto acredita-se que seja de suma importância a informação aos geradores de OVR, tanto donos e funcionários de estabelecimentos alimentícios, como da população em geral. O OVR também é gerado em residências, sendo a educação ambiental e informação à população, instrumentos importantes para mudar os hábitos prejudiciais ao meio ambiente.

Outra percepção quanto aos entrevistados nos estabelecimentos foi com relação ao conhecimento deles a respeito dos malefícios do OVR no meio ambiente e o que poderia ser feito com o seu beneficiamento pela indústria recicladora. Os entrevistados, por mais que dissessem que o descarte inadequado do óleo acarreta em poluição e que com o óleo usado pode ser feito sabão, as respostas foram vagas. Não há de fato um conhecimento mais profundo sobre a questão e percebeu-se que não há interesse por parte da maioria em se informar melhor sobre o assunto.

Quanto às considerações sobre as organizações coletoras, observou-se que falta a atuação integrada desses atores, além da ausência de políticas públicas que incentivem a gestão do OVR e auxiliem tais organizações, o que dificulta ainda mais o processo de coleta e destinação adequada do óleo. Há uma disputa pelo resíduo e a competitividade com as empresas privadas acaba inibindo a atuação das cooperativas e associações.

A produção e uso de óleo vegetal na culinária brasileira é alta, e conseqüentemente, a sua utilização gera um grande volume de resíduo. Portanto, os atores que realizam o serviço de coleta e comercialização do OVR têm, potencialmente, espaço suficiente para atuar de forma articulada, sem a necessidade de haver um mercado competitivo e arriscado. Mas, para evitar isso é preciso uma atuação efetiva governamental como mediadora de conflitos nesse setor e que amplie essa cadeia produtiva.

O óleo vegetal é um dos resíduos que possui maior valor econômico dentre outros materiais recicláveis. Com isso, alguns estabelecimentos alimentícios

passaram a cobrar pelo OVR, ao invés de doá-lo aos coletores. Essa ação é uma das responsáveis por se criar essa competitividade, dificultando o serviço de quem não pode pagar pelo material, ou até fazer a troca por produtos de limpeza.

Outro problema encontrado foi com relação à informalidade do mercado de OVR. A falta de licença de operação (LO) para a atuação dessas organizações, e a própria fala dos entrevistados demonstra que tal informalidade dificulta o conhecimento sobre o que acontece no mercado do óleo residual. A dificuldade de obtenção de licença, tanto pela burocracia como pela lentidão dos órgãos ambientais, só fortalece essa situação, conforme apontado por uma entrevistada de uma cooperativa.

Apesar da maioria dos estabelecimentos alimentícios pesquisados destinarem o óleo usado para organizações coletoras, não significa que as mesmas tenham permissão para realizar essa atividade. Uma parte dos entrevistados não sabia se tais prestadores eram licenciados, nem o que era feito com o OVR. A simples entrega ou comercialização do óleo residual pelo setor alimentício sem saber qual será a sua destinação pode ser interpretado como um ato de desresponsabilização dos geradores pós-consumo desse óleo.

Aos que descartam inadequadamente o OVR, é importante destacar que os mesmos estão em desacordo com a legislação. O lançamento de gorduras na rede de esgoto acarreta incrustações e obstrução das tubulações, dificultam o tratamento do esgoto nas ETEs, causa poluição dos mananciais hídricos, do solo, dentre outros impactos. Também não é adequado o descarte do óleo, em garrafas ou recipientes diretamente no lixo comum, pois caso haja um destino final impróprio ele pode provocar a contaminação do solo e dos corpos hídricos.

A escassez de incentivos e de políticas públicas à cadeia da reciclagem, o pouco investimento em educação ambiental para a população, a pouca informação sistematizada dos programas de coleta e reciclagem e a falta de fiscalização efetiva no controle da poluição ambiental agravam esse contexto. Mesmo que alguns investimentos e incentivos existam, tanto públicos quanto privados, eles ainda não são suficientes para suprir a situação problemática do óleo vegetal residual no país.

O Programa de Reaproveitamento de Óleo Vegetal (Prove), do Rio de Janeiro, é um exemplo desses problemas a serem enfrentados. Apesar da existência do mesmo, a carência de investimentos acaba afetando a sua

operação. Há dificuldade em se obter dados sistematizados acerca do Prove, bem como de saber sobre a sua eficiência e metas alcançadas. No *site* da Secretaria do Estado do Ambiente sobre esse programa, não há dados sobre os associados, as quantidades de OVR coletadas, os bairros atendidos, etc. Os dados utilizados foram obtidos por fontes secundárias de autores citados na revisão bibliográfica.

Poucos entrevistados conheciam esse programa, e os que o conheciam fizeram críticas ao mesmo, como falta de informação sobre seu funcionamento, além de insuficiência de veículos para atender aos associados ao Prove, bem como do pouco tempo que cada associado pode permanecer com o veículo (apenas um dia na semana).

Assim, o conjunto de fatores como ausência de infraestrutura para as cooperativas, pouca fiscalização, baixa abrangência do serviço e falta de apoio governamental para a coleta e reciclagem, acabam refletindo no baixo volume coletado e na destinação inadequada do OVR no estado do Rio de Janeiro.

Uma questão central é a falta de um sistema nacional de logística reversa do óleo vegetal pós-consumo. A PNRS não contempla ações para esse setor o que impossibilita a implementação de um sistema formal de LR, como está previsto e vem sendo observado em outros setores produtivos.

A atual logística para a coleta, destinação e reciclagem do OVR consiste em uma estrutura desorganizada presente não apenas no caso estudado, mas, de forma geral, em todo o país.

Tanto a revisão bibliográfica como os resultados do trabalho de campo permitiram constatar que o sistema de coleta e destinação do óleo vegetal residual, embora tenha avançado nos últimos anos, depende de investimentos e de ampliação de instrumentos que impliquem na participação dos setores envolvidos a nível nacional. Além disso, é urgente realizar a fiscalização com maior rigor dos serviços que envolvem o OVR para que inibam o descumprimento das determinações legais. Precisa-se, também, de um melhor monitoramento da eficiência de programas existentes, até mesmo para que se possa levantar os pontos fracos e estabelecer as melhorias do processo.

De modo geral, a pesquisa identificou algumas dificuldades a serem enfrentadas para a implementação de um sistema adequado de coleta e destinação do óleo residual, sendo propostas algumas recomendações para seu avanço como apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 - Dificuldades e proposições para a melhoria do gerenciamento do OVR.

Dificuldades	Proposições
Ausência de instrumentos legais e de articulação político-administrativa entre os órgãos governamentais e o setor privado na área de gerenciamento de RSU, em particular do OVR;	Elaboração de um plano de gestão estadual (SEA/INEA) e de gerenciamento municipal (Prefeitura do Rio de Janeiro/COMLURB) do OVR associado à implantação de um sistema de logística reversa que envolva setor produtivo, importadores, comerciantes, população e poder público.
Pouco incentivo à cadeia produtiva da reciclagem do OVR para fabricação de sabões, biodiesel, etc.;	Criar instrumentos de incentivos financeiros como isenção de ICMS e outros impostos (Governo do Estado); facilitação de crédito por meio dos bancos de desenvolvimento (BNDES); capacitação técnica para o setor (SEA/INEA).
Deficiência na fiscalização dos serviços relacionados ao OVR;	Aumento da fiscalização (INEA, Vigilância sanitária do Estado e do município) das atividades realizadas nesta cadeia por meio do aprimoramento dos instrumentos de controle, a exemplo do manifesto de resíduos e aplicação de multas por não conformidade no manejo desses resíduos.
Descontinuidade dos programas de coleta seletiva e do reaproveitamento/reciclagem do óleo residual;	Tornar permanentes os programas de coleta seletiva por meio de legislações, investimentos financeiros governamentais e em recursos humanos a fim de possibilitar a eficiência/eficácia desses programas, em particular do Prove (RJ), evitando a sua descontinuidade quando ocorre mudança política na administração pública.
Insuficiência de informações sistematizadas para consulta pública sobre os programas governamentais e a cadeia produtiva da reciclagem do óleo vegetal residual;	Construção de indicadores sobre o manejo e mercado do OVR e divulgação dessas informações nos portais do governo e municípios do Estado do Rio de Janeiro, sobretudo em relação ao PROVE.
Carência de técnicos capacitados nas Secretarias Municipais que possam atuar nos programas de educação ambiental e de coleta seletiva de RSU;	Investimentos pelos Governos do Município e do Estado em cursos de capacitação e formação para gestores do serviço público dos setores atuantes na área ambiental.
Informalidade do setor e competição entre os atores no mercado do OVR;	Combinar investimentos governamentais com a fiscalização dos serviços, capacitação e legalização das cooperativas, criação de programas de educação ambiental e formalização de um sistema de logística reversa para o OVR (Governos Federal, Estadual, Municipal e setores da iniciativa privada).

Dificuldades	Proposições
Pouca capacitação, falta de infraestrutura e de instrumentos de proteção social dos trabalhadores que atuam em cooperativas/associações de catadores;	Aumentar os investimentos públicos estaduais e municipais em capacitação/profissionalização e na melhoria da infraestrutura dessas organizações, integrando-as ao sistema público de gestão de RSU.
Carência em educação e informação à população, principalmente aos comerciantes, sobre os riscos e danos do descarte inadequado do óleo vegetal residual.	Investir em educação, comunicação e propagandas a fim de sensibilizar a população e demais atores sobre as questões ambientais e os riscos do descarte inadequado do OVR.

A presente dissertação procurou, por meio da revisão bibliográfica e da pesquisa de campo, conhecer alguns dos obstáculos/dificuldades relacionadas ao gerenciamento do OVR, indicando algumas alternativas para o seu enfrentamento, possibilitando o desenvolvimento de estudos futuros.

Por fim, apesar das limitações deste estudo, o qual foi desenvolvido em uma pequena amostra dos setores geradores e coletores do OVR, espera-se que ele contribua com a reflexão de como vem ocorrendo com o gerenciamento e o mercado desse resíduo na prática cotidiana do setor alimentício dos bairros estudados na cidade do Rio de Janeiro.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA Nacional de Petróleo (ANP). *Biodiesel*. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/biodiesel>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

AGROLINK. *A saga da soja no Brasil e no Mundo*. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/a-saga-da-soja-no-brasil-e-no-mundo_400724.html> Acesso em: 13 jul. 2018

ALBERICI, R. M.; PONTES, F. F. F. Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão. *Engenharia Ambiental*. Espírito Santo do Pinhal/SP, v. 1, n. 1, p. 73-76, jan./dez. 2004.

ANDRADE, R. M.; FERREIRA, J. A. A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. *REDE – Revista Eletrônica do Prodepa*. Fortaleza, v. 6, n.1, p. 7-22, mar. 2011.

ANDRADE, T.; JERÔNIMO, V. *Meio Ambiente: Lixo e Educação Ambiental*. João Pessoa: Grafset, 2004.

ARAÚJO, J.M.A. *Química de alimentos: teoria e prática*. 4. ed. Viçosa: UFV, 2008.

ASSOCIAÇÃO brasileira das indústrias de óleos vegetais (ABIOVE). *Nova projeção da Abiove para produção de soja em 2017 é de 112,50 milhões de t*. Disponível em: <http://www.abiove.org.br/site/_FILES/Portugues/16052017-122130-16_05_2017_-_nota_a_imprensa_-_estatisticas_1.pdf> Acesso em: 13 Ago. 2017a.

ASSOCIAÇÃO brasileira das indústrias de óleos vegetais (ABIOVE). *Capacidade Instalada da Indústria de Óleos Vegetais*. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=N-C0yLTE>>. Acesso em: 13 ago. 2017b.

ASSOCIAÇÃO brasileira das indústrias de óleos vegetais (ABIOVE), 2018. *Abiove prevê safra de soja de 114,7 milhões de toneladas em 2017/18*. Disponível em: <http://www.abiove.org.br/site/_FILES/Portugues/05032018-104418-01_03_2018_valor_economico.pdf> Acesso em: 05 fev. 2018.

ASSOCIAÇÃO brasileira de limpeza pública e saneamento (ABRELPE). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2015*. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>> Acesso em: 15 jul. 2017.

_____. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2016*. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). *Resíduos Sólidos – classificação*. NBR-10.004. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO dos produtores de biodiesel do Brasil (APROBIO). *Brasil recicla 30 milhões de litros de óleo de cozinha na produção de biodiesel*. Disponível em: <www.aprobio.com.br/2017/01/10/brasil-recicla-30-milhoes-de-litros-de-cozinha-na-producao-de-biodiesel>. Acesso em: 27 jun. 2017.

BARBETTA, P. *Estatística Aplicada às Ciências Sociais*. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2002.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2002.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999.

BIODIESELBR. *O Que é Biodiesel?* Disponível em: <<https://www.biodieselbr.com/biodiesel/definicao/o-que-e-biodiesel.htm>> Acesso em: 30 jul. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA. *Resolução nº 275 de 25 de abril de 2001*. Diário Oficial da União. n. 117-E, de 18 de jun. 2001, p. 80. Brasília, DF, abr. 2001.

_____. *Decreto nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015*. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF, dez. 2015.

_____. *Lei nº 4191, de 30 de setembro de 2003*. Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, jan. 2004.

_____. *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, abr. 1999.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Exportações do agro em maio alcançaram US\$ 9,97 bilhões*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/exportacoes-do-agro-em-maio-alcancaram-us-9-97-bilhoes>>. Acesso em: 23 jul. 2018a.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Projeções do agronegócio*. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio-2017-a-2027-versao-preliminar-25-07-17.pdf>> Acesso em: 23 jul. 2018b

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Brasília, 2006.

_____. Presidência da República. *Constituição (1988)*. Constituição da República Federativa do Brasil. Capítulo VI, Art 225. Brasília, DF: **Senado Federal**: Centro Gráfico, 1988.

_____. Presidência da República. *Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017*. Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. Brasília, DF, out. 2017.

_____. Presidência da República. *Decreto-Lei Nº 5.940, de 25 de outubro de 2006*. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Brasília, DF, out. 2006.

_____. Presidência da República. *Decreto-Lei nº 6.514, de 22 de julho de 2008*. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Brasília, DF, jul. 2008.

_____. Presidência da República. *Decreto-Lei nº 7.217, de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, DF, jun. 2010c.

_____. Presidência da República. *Decreto-Lei nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010*. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF, ago. 2010b.

_____. Presidência da República. *Lei nº 11.445, 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF, jan. 2007.

_____. Presidência da República. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010a. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 25 jul. 2017.

_____. Presidência da República. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, ago. 1981.

_____. Presidência da República. *Lei nº 7.405 2010d, de 23 de dezembro de 2010*. Institui o Programa Pró-Catador, denomina o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo

criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. Brasília, dez. 2010d.

_____. Presidência da República. *Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998*. Lei dos Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF, fev. 1998.

CAMPOS et al. Política Nacional e Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, 2015. FGV Projetos. nº 22. Disponível em: <https://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/miolo_residuos_solidos_site.pdf> Acesso em: 22 jul. 2018.

CARGILL. *Cargill lança programa Ação Renove o Meio Ambiente*. Disponível em: <https://www.cargill.com.br/pt_BR/2017/cargill-lanca-programa-acao-renove-o-meio-ambiente>. Acesso em: 14 jun. 2018.

CENTRO de Notícias das Nações Unidas (UNRIC). *Relatório das Nações Unidas estima que a população mundial alcance os 9,6 mil milhões em 2050*. Disponível em <<https://www.unric.org/pt/actualidade/31160-relatorio-das-nacoes-unidas-estimaque-a-populacao-mundial-alcance-os-96-mil-milhoes-em-2050>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

CETESB. *Declaração da Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente*. 2013. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancasclimaticas/proclima/Confer%C3%A2ncias%20Internacionais/375-Confer%C3%A2ncias%20Internacionais%20sobre%20o%20Meio%20Ambiente>> Acesso em: 17 jun. 2017.

COMISSÃO Brundtland. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/12906958/Relatorio-Brundtland-Nosso-Futuro-Comum-Em-Portugues>> Acesso em: 17 jun. 2017.

CONFEDERAÇÃO Nacional de Municípios (CNM). *Oito anos após legislação, ainda existem 2,9mil lixões a céu aberto no Brasil*. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/oito-anos-apos-legislacao-ainda-existem-2-9-mil-lixoes-a-ceu-aberto-no-brasil>> Acesso em: 8 jun. 2018.

CONRADO, N. B.; SANCHES JÚNIOR, P. R.; CARDOSO, T. R. G. *Sustentabilidade ambiental e a reutilização do óleo de cozinha na produção de sabão*. Trabalho de Curso (Bacharelado em Administração) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino Eurípides Soares da Rocha, Marília, São Paulo, 2010.

COSTA NETO, P. R.; ROSSI, L. F. S.; ZAGONEL, G. F.; RAMOS, L. Z. P. *Produção de Biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras*. Quím. Nov. vol. 23, n. 4, pp. 531-537, 2000.

COSTA, G. *Metodologia da pesquisa aplicada a projetos*. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2011.

DAMASCENO, Ada Patrícia de Alencar Beserra; et.al. Análise da Viabilidade Técnica e Econômica da Utilização de Óleo Residual de Cozinha, com Coletas em Estabelecimentos de Maceió-AL Para Geração De Biodiesel. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 3, ed. 2, Vol. 1, pp. 150-159, fev. 2018.

DEUS, A. B. S.; LUCA; S. J; CLARKE R. T. Índice de impacto dos resíduos sólidos urbanos na saúde pública (iirsp): metodologia e aplicação. *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 9 n. 4, p. 329-334, out/dez. 2004.

ECO. *O que é Logística Reversa?* 2014. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28020-o-que-e-logistica-reversa/>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

EMBRAPA, 2018. *Agência Embrapa de Informação Tecnológica (AGEITEC)*. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/arvore/CONT000fj1om7ke02wyiv802hvm3j5eojcbl.html>> Acesso em: 11 jul. 2018.

FEDERAÇÃO das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). *Bolsa de Resíduos, 2013*. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/data/pages/2C908CE9215B0DC401217714AA7774D5.htm>>. Acesso em: 14 jul. 2018.

FERNANDES, L. A.; GOMES, J. M. M. *Relatórios de pesquisa nas Ciências sociais: características e modalidades de investigação*. ConTexto, Porto Alegre, v. 3, n. 4, 1º semestre 2003.

FERNANDES, K. S. *Logística: Fundamentos e Processos*. 1 ed. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

FERNANDES, R. K. M.; PINTO, J. M. B.; MEDEIROS, O. M. de; PEREIRA, C. de A. Biodiesel a partir de óleo residual de fritura: alternativa energética e desenvolvimento. *XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Rio de Janeiro, RJ, 13 a 16 de outubro, 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_077_542_12014.pdf> Acesso em: 25 Mar. 2018.

FERREIRA, J. A. Resíduos Sólidos: perspectivas atuais. In: SISINNO, C. L. S. *Resíduos Sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000, p. 19-40.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009

GONÇALVES, M. F. S.; CHAVES, G. L. D. Perspectiva do Óleo Residual de Cozinha (ORC) no Brasil e suas dimensões na Logística Reversa, 2014. *Revista Espacios*. Vol. 35, n. 8, 2014, p. 16. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a14v35n08/14350816.html>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

GONÇALVES, P.A. *Reciclagem Integradora dos Aspectos Ambientais, Sociais e Econômico*. Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2003.

GUILHOTO, L.F.M. *O uso da internet como ferramenta para a oferta diferenciada de serviços a clientes corporativos: um estudo exploratório no setor de telecomunicações*. São Paulo, 2002. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-31012006-204249/pt-br.php>. Acesso em jun. 2018.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2010*. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/english/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_aval_nutricional/comentarios.pdf> Acesso em: 22 jun. 2017.

INSTITUTO de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2010. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=1170>. Acesso em: 12 jun. 2017.

KLIGERMAN, D. C. A Era da Reciclagem x A Era do Desperdício. In: SISINNO, C. L. S. *Resíduos Sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000, p. 99-110.

LAFUENTE JÚNIOR, A.N.A. Resíduos sólidos em restaurante comercial: um estudo de caso na cidade de Santos / SP. *Revista de Tecnologia Aplicada – Faculdade Campo Limpo Paulista*, v.6, n.2, p.44-61, 2012 (Mai/Ago).

LEITE, P. R. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LIMA, J. D. *Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil*. João Pessoa: ABES. 2002.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MALTA, C. H. M. *Coleta de óleo de fritura no Estado do Rio de Janeiro, 2015*. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/coleta-de-oleo-de-fritura-no-estado-do-rio-de-janeiro/>>. Acesso em 20 jul. 2018.

MANGUEIRA, P. M. *Sistema de limpeza e serviços urbanos e gestão de resíduos sólidos*, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/documents/91370/3648679b-caf3-4f70-bcac-92c849916220>>. Acesso em: 1 ago. 2018.

- MARQUES, J.R. *Meio Ambiente Urbano*. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2005.
- MARTINS, G.; THEÓPHILO, C. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MILLER Jr, G. T. *Ciência Ambiental*. 11. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.) et al. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- MONTEIRO, J. H. P.; ZVEIBIL, V. Z. *Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- MOURA, R. A. [et al.] *Dicionário de Logística: Supply Chain, Movimentação e Armazenagem, Comércio exterior, Produtividade, Qualidade*. São Paulo: IMAM, 2004.
- NOGUEIRA, G. R.; BEBER, J. *Proposta de metodologia para o gerenciamento de óleo vegetal residual oriundo de frituras*. Tese de Mestrado em Bioenergia. Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, Irati. 2009.
- OLIVEIRA, V.; ROSA, T.; DIAS, R. *A questão dos resíduos sólidos e recicláveis: uma caracterização do recente modelo de gerenciamento do município de Campo Mourão*. VI Encontro de Produção Científica e Tecnológica, 2011.
- PEREIRA, A. F. C. *Determinação simultânea de acidez, índice de refração e viscosidade em óleos vegetais usando espectrometria NIR, calibração multivariada e seleção de variáveis*. 2007. 75f. Dissertação (Mestrado em Química), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.
- PERSICH, J. C.; SILVEIRA, D. D. Gerenciamento de resíduos sólidos - a importância da educação ambiental no processo de implantação da coleta seletiva de lixo – o caso de IJUÍ/RS. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET-CT/UFSM*. v(4), n°4, p. 416-426, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/3858/2264>> Acesso em: 17 mai. 2017.
- PITTA JUNIOR, O. S. R., NOGUEIRA NETO, M. S.; SACOMANO, J. B.; LIMA J. L. A. *Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo*. São Paulo: 2009.
- POPE, C.; MAYS, N. Reaching the parts other methods cannot reach: an introduction to qualitative methods in health and health service research. *British Medical Journal*. n. 311, p. 42-45, 1995.

RABELO, O. S. Pensando em Gestão Integrada de Resíduos Sólidos junto com os catadores de lixo da cidade de Santo Antônio de Jesus - BA. *VI Conferencia Regional de Istr para América Latina y El Caribe*. Salvador: ISTR y CIAGS/UFBA. Universidade do Estado da Bahia – UNEB, 2007. Disponível em: <<http://www.lasociedadcivil.org/wp-content/uploads/2014/11/090.pdf>>. Acesso em 14 jul. 2017.

RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. P. *Química de alimentos*. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2004.

RIBEIRO, M. S. A Evolução dos Conceitos de Responsabilidade Social. *IX Congresso Brasileiro de Custos*. São Paulo, 2002. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/2610/2610>>. Acesso em: 12 nov. 2017

RIO DE JANEIRO. Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONEMA. *Resolução nº 55, de 13 de dezembro de 2013*. Estabelece procedimento de diferenciação mínima de cores para a coleta seletiva simples de resíduos sólidos urbanos e de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, a ser adotado na identificação de coletores e veículos transportadores, para a separação de resíduos no estado do rio de janeiro. Rio de Janeiro, 2013.

_____. *Decreto Estadual nº 40.645, de 8 de março de 2007*. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Rio de Janeiro, 2007.

_____. *Decreto Municipal nº 32.889, de 8 de outubro de 2010*. Regulamenta as Leis nº 4.801 de 2 de abril de 2008, nº 4.961 e nº 4.969 de 3 de dezembro de 2008, no que diz respeito à proibição de destinação inadequada de óleos e gorduras de uso culinário por pessoas jurídicas, inclusive estabelecendo as sanções administrativas cabíveis. Rio de Janeiro, 2010.

_____. *Lei Estadual nº 3.467, de 14 de setembro de 2000*. Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências. Rio de Janeiro, 2000.

_____. *Lei Estadual nº 5.065 de 05 de julho de 2007*. Institui o programa estadual de tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e de uso culinário (Prove). Rio de Janeiro, 2007a.

_____. *Lei Estadual nº 6.805 de 18 de junho de 2014*. Inclui artigos na Lei nº 4.191, de 30 de setembro de 2003 – Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituindo a obrigação da implementação de sistemas de logística reversa para resíduos eletroeletrônicos, agrotóxicos, pneus e óleos lubrificantes no âmbito do estado do rio de janeiro. Rio de Janeiro, 2014.

_____. *Lei Municipal nº 4.801 de 02 de abril de 2008*. Institui o tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário no Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008.

_____. *Lei Municipal nº 4.969 de 03 de dezembro de 2008*. Dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos no Município do Rio de Janeiro e dá outras providências. Rio de Janeiro, 2008.

_____. *Lei Municipal nº 4961, de 3 de dezembro de 2008*. Veda estabelecimentos comerciais e industriais a lançarem óleos comestíveis na rede de esgoto do município. Rio de Janeiro, 2008.

_____. *Lei municipal nº 5.975, de 23 de setembro de 2015*. Dispõe sobre o descarte de óleo de cozinha usado e dá outras providências. Rio de Janeiro, 2015.

_____. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. *Comlurb e a Coleta Seletiva no Rio de Janeiro*, 2018. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/comlurb/exibeconteudo?id=4380174>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

_____. Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), 2015. Ambiente. Informação pública. *Programa Reutiliza 15 Milhões De Litros De Óleo Vegetal*. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/imprensa/exibeconteudo?article-id=2306311>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

_____. Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). Ambiente. Informação pública. *Programa Reciclagem de Óleos Vegetais (PROVE)*. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=180508>>. Acesso em: 11 jan. 2018a.

_____. Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). Ambiente. Informação pública. *Programa Ambiente Solidário*. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=2894887>>. Acesso em: 11 jan. 2018b.

SANEAMENTO Básico do Estado de São Paulo (SABESP). *Efeitos de óleos e graxas para a tratabilidade entre esgotos e poluição difusa*. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programa_reciclagem_oleo_completo.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2017.

SANTANA, A. F.; OLIVEIRA, T. T. C. FERNANDES, S. H. *Oleoquímica: Reciclagem de Óleo De Soja Usado para Produção de Resinas Alquílicas*. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o progresso da ciência*, 2011. Goiânia: SBPC, 2011. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/arquivos/jovem/67oleoquimica.pdf>. Acesso em: 31 abr. 2017.

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*. Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2016.

SAVINO, Atílio. Large population – more sanitation: the state of urban solid waste management in Latin America. *Waste Management World*. p. 90-97, July-August, 2008.

SERVIÇO Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). *Critérios de classificação de empresas: MEI - ME – EPP*. Comércio e Serviço. 2016. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

SILVA FILHO, E. C.; SOUZA, J. F.; PADILHA, N. S. Direito ambiental e socioambientalismo I. *XXVII Encontro Nacional do CONPEDI*, Salvador-BA, 2018. Disponível em: <<https://www.conpedi.org.br/publicacoes/0ds65m46/a7hahv7u/ltg0ugsHvy4OJ981.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2018

SILVA, A. M. N. *Gestão do óleo vegetal residual de fritura visando a sustentabilidade*. Dissertação Mestrado. Universidade Federal de Sergipe, 2013.

SILVA, E. R.; MATTOS, U. A. O.; SANTOS, L. B. Análise da cadeia produtiva da reciclagem do óleo vegetal residual (cidade de Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil). *O Social em Questão*. Rio de Janeiro, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Ano 21, n. 40 - jan.-abr./2018. Disponível em: <<http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=589&sid=55>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

SISTEMA Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR). *Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/2.5-planos-municipais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

SOUZA, M. T. S.; PAULA, M. B.; SOUZA-PINTO, H. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. *Revista de Administração*. 2012.

TACHIZAWA T.; POZO H. Responsabilidade Socioambiental no Contexto Brasileiro: um indicador para avaliar a responsabilidade social e ambiental nas empresas. *IX Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente (ENGEMA)*. Curitiba, 2007.

TACHIZAWA, T.; ANDRADE, R. O. B. *Gestão Socioambiental: estratégias na nova era da sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

THODE FILHO, S.; SANTOS, A. S.; ALMEIDA, T. M.; SILVA, E. R. Tecnologia ambiental aplicada ao gerenciamento e processamento do óleo vegetal residual no estado do Rio de Janeiro. *REGET*. v. 15 n. 15 out. 2013, p. 3026- 3035.

TRIVIÑOS, A. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 2009.

UNITED States Department of Agriculture (USDA). *Oilseeds: World Markets and Trade: Global Oilseed Demand Growth Forecast to Outpace Production, 2017*. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/PSDOnline/CircularDownloader.ashx?year=2017&month=05&commodity=Oilseeds>> Acesso em: 27 jul. 2018a.

VELOSO, Y. M. S.; FREITAS, L. F. L.; AMARAL FILHO, J. H. B. Rotas para reutilização de óleos residuais de frituras. *Cadernos de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas*. Sergipe, v.1, n.15: 11-18, out. 2012.

VENTURA, V. L. S.; VENTURA, V. A.; FERNANDES, M. E. A Postura dos consumidores frente às práticas de gestão ambiental das organizações, 2014. *III SINGEP e II S2IS*. São Paulo, 2014.

WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. Reciclagem de óleo comestível e fabricação de sabão como instrumentos de educação ambiental. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*. v. 1, 2012, p. 813-824.

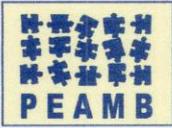
YIN, R. *Estudos de caso: Planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZANCA, J. F. R.; COSTA, H. G. Modelo de avaliação da gestão sustentável nas organizações, com base no modo de excelência brasileiro. *V Congresso Nacional de Excelência em Gestão*. Gestão do Conhecimento para a Sustentabilidade. Niterói, RJ, Brasil, 2, 3 e 4 de julho de 2009.

ZUCATTO, L. C.; WELLE, I.; SILVA, T. N. Cadeia Reversa do Óleo de Cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. *RAE*. São Paulo, v. 53, n. 5:442-453, set-out, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Carta de Apresentação

	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO CENTRO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS FACULDADE DE ENGENHARIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL	
---	---	---

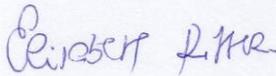
CARTA DE APRESENTAÇÃO

Rio de Janeiro, 15 de julho de 2016.

Prezados Senhores

Apresentamos a aluna Jessica Castello Branco de Barros, portadora do documento de identidade nº ~~20047700884~~ (DETRAN-RJ), CPF ~~1400040667-06~~, regularmente matriculada no Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental – Mestrado Profissional, sob o nº MP1611207.

A referida aluna está pesquisando a situação do descarte de óleo vegetal pelos bares e restaurantes da região de Vila Isabel e Tijuca.



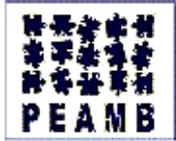
Elisabeth Vitter
Coordenadora Adjunta - PEAMB
Matricula UERJ 33.853-3

Coordenação de Pós-graduação em Engenharia Ambiental – UERJ
Pav. João Lyra Filho, 5º andar, sala 5002, bloco A
Tel.: 2334 - 0512 Ramal 20
Homepage: <http://www.peamb.eng.uerj.br>
e-mail: secpeamb_uerj@yahoo.com.br

APÊNDICE 2 – Modelo de questionário para empreendimentos alimentícios

	Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ MESTRADO EM MEIO AMBIENTE	
	QUESTIONÁRIO PARA COMÉRCIO	
Nome Fantasia: _____ Fundado em: _____		Data ____/____/____ Hora: ____:____
Endereço: _____		
Entrevistado(a): _____ Cargo/Função: _____ desde: _____		
1. Faturamento anual:		
1.1. () Até R\$ 360.000,00 (ME)		
1.2. () De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)		
1.3. () Acima de R\$ 3.600.000,00 (EGP)		
2. Numero de funcionários:		
2.1. () Até 9 (Micro)		
2.2. () de 10 a 49 empregados (Pq)		
2.3. () de 50 a 99 empregados (Md)		
2.4. () mais de 100 empregados (Gd).		
3. Qual o período de funcionamento do estabelecimento? _____		
4. Qual o tipo de óleo vegetal é comumente utilizado para o preparo de alimentos e frituras neste estabelecimento?		
4.1. () Óleo de Soja		
4.2. () Óleo de Canola		
4.3. () Óleo de Girassol		
4.4. () Óleo de Algodão		
4.5. () Óleo de Amendoim		
4.6. () Outro. Especifique: _____		
5. Quantos litros de óleo para o preparo de alimentos e frituras (óleo vegetal) aproximadamente são utilizados por semana?		
5.1. () 12 litros		
5.2. () 18 litros		
5.3. () 24 litros		
5.4. () 36 litros		
5.5. () 48 litros		
5.6. () Outro. Especifique: _____		
6. Existe alguma sazonalidade (ou época do ano) que influencie no consumo de óleo vegetal?		
6.1. () Não		
6.2. () Sim Especifique: _____		
7. Quantos litros de óleo de frituras e preparo de alimentos ("óleo velho") são gerados para descarte por semana aproximadamente?		
7.1. () 12 litros		
7.2. () 18 litros		
7.3. () 24 litros		
7.4. () 36 litros		
7.5. () 48 litros		
7.6. () Outro. Especifique: _____		
8. Como é acondicionado o óleo usado ("óleo velho") de frituras e preparo de alimentos pelo estabelecimento até o momento do descarte?		
8.1. () Não é acondicionado		
8.2. () Bobonas: __25l__50l__outro: _____		
8.3. () Garrafas PET: _____		
8.4. () Balde: _____		
8.5. () Outro. Especifique: _____		
9. O que é feito com o óleo de frituras usado ("óleo velho") gerado pelo estabelecimento?		
9.1. () Recolhido por: _____		
9.2. () Vendido : \$ _____		
9.3. () Trocado por : _____		
9.4. () Lançado na rede de esgoto		
9.5. () Descartado com o lixo comum		
9.6. () Outro. Especifique: _____		
10. Caso o óleo de fritura usado ("óleo velho") seja recolhido por alguma instituição (recolhido, vendido, trocado, etc), informe a frequência em que é recolhido:		
10.1. () Diária		
10.2. () Semanal		
10.3. () Quinzenal		
10.4. () Mensal		
10.5. () Outra: _____		

APÊNDICE 3 – Modelo de questionário para as organizações coletoras de OVR

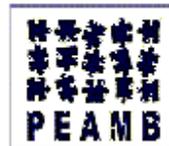
	<p>Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ</p> <p>MESTRADO EM MEIO AMBIENTE</p>	
<p>QUESTIONÁRIO PARA COLETORES DE OVR (ELABORADO NO GOOGLE FORMS)</p>		
<p>Entrevistado(a): _____ Cargo/Função: _____ Data ____/____/____</p>		<p>Powered by  Google Forms</p>
<p>Informe: Nome do entrevistado; Cargo ou Função; Data da entrevista. *</p> <p>_____</p>		
<p>1) Estão classificados como: *</p> <p><input type="checkbox"/> Empresa Privada <input type="checkbox"/> Cooperativa <input type="checkbox"/> Associação</p>		
<p>1.1) Possuem quantos funcionários? _____</p>		
<p>2) Estão a quanto tempo no mercado de OVR (ÓLEO VEGETAL RESIDUAL = ÓLEO DE COZINHA USADO)?</p>		
<p>3) Vocês apenas coletam o óleo usado ou fazem algum tipo de beneficiamento ou reciclagem? *</p>		
<p>4) Participa do PROVE (Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais), criado pela Secretaria Estadual do Ambiente? *</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>		
<p>4.1) Caso a resposta acima tenha sido "NÃO", informe o porquê.</p>		
<p>5) Possuem Licença de operação pelo INEA? *</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>		
<p>6) Em quais tipos de estabelecimentos é coletado o OVR? (Marque todas que se aplicam) *</p> <p><input type="checkbox"/> bares/restaurantes <input type="checkbox"/> padarias <input type="checkbox"/> lanchonetes <input type="checkbox"/> residências <input type="checkbox"/> prédios comerciais</p> <p><input type="checkbox"/> hotéis <input type="checkbox"/> supermercados <input type="checkbox"/> escolas públicas <input type="checkbox"/> escolas privadas</p> <p>Outro: _____</p>		
<p>7) Com relação a coleta em estabelecimentos alimentícios, algum dos bairros abaixo são atendidos pela coleta de vocês? (Marque todas que se aplicam) *</p> <p><input type="checkbox"/> Tijuca <input type="checkbox"/> Vila Isabel <input type="checkbox"/> Nenhum dos dois</p>		
<p>8) Além desses acima, QUANTOS outros bairros são atendidos por vocês? _____</p>		
<p>9) Possuem Pontos de Entrega Voluntária(PEV) para o óleo usado?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p>		
<p>9.1) Caso a resposta anterior tenha sido "SIM", qual a frequência da coleta nestes pontos?</p> <p><input type="checkbox"/> Diária <input type="checkbox"/> semanal <input type="checkbox"/> quinzenal <input type="checkbox"/> mensal Outro: _____</p>		
<p>9.2) Ainda quanto a resposta "SIM", aonde estão localizados esses PEVs? _____</p>		
<p>10) Como vocês adquirem o OVR dos estabelecimentos alimentícios? (Marque todas que se aplicam) *</p> <p><input type="checkbox"/> doação <input type="checkbox"/> compra <input type="checkbox"/> troca por produto de limpeza Outro: _____</p>		
<p>11) Fornecem algum tipo de educação ambiental ou informação acerca da necessidade do descarte adequado e reciclagem do OVR, para os donos/gerentes dos estabelecimentos?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Outro: _____</p>		

APÊNDICE 3 – continuação



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ

MESTRADO EM MEIO AMBIENTE



12) É entregue ao estabelecimento comercial um comprovante de que foi feito a coleta, por vocês, do óleo usado?
 Sim Não Outro: _____

13) Como é feita a coleta de OVR nos estabelecimentos alimentícios?

14) Possuem veículo para o serviço?
 não sim, é próprio. sim, mas é emprestado

14.1) Caso possuam veículo, quantos são? _____

15) Após a coleta do OVR, para onde ele é vendido? *(Marque todas que se aplicam)*

fábrica de sabão indústria de biodiesel sucateiros fábrica de resina/tintas
 fábrica de ração animal indústrias de beneficiamento do óleo que depois o venderão para outros;
 Outro: _____

16) Como é o processo de vocês em relação à coleta e destinação do OVR? Poderia descrever cada etapa percorrida pelo OVR?

17) Qual é a QUANTIDADE MÉDIA MENSAL de OVR coletado por vocês? _____

18) Quanto vocês arrecadam, em média, por mês com o OVR coletado? _____

19) Com relação à movimentação do óleo recolhido, você poderia descrever a estrutura, os equipamentos utilizados e tipo de preparação da mão-de-obra utilizada?

20) Recebem algum tipo de financiamento ou apoio? Caso sim, qual a origem do apoio (público ou privado)?

21) Quais são os principais fornecedores do óleo usado?

22) Quais os problemas enfrentados com relação à coleta, armazenamento e destino do óleo?

23) O que você acha que o governo poderia fazer para melhorar o serviço de coleta do óleo usado?

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Vila Isabel)

Estabelecimento	Bairro	Entrevistado	Cargo	Data	Desde (anos)
1	Vila Isabel	Thalia	Caixa	11/04/2017	1 ano
2	Vila Isabel	Vera	Atendente	11/04/2017	4 anos
3	Vila Isabel	Tânia	Proprietário	11/04/2017	15 anos
4	Vila Isabel	Jerry	Sócio	11/04/2017	15 anos
5	Vila Isabel	Bento	Cozinheiro	11/04/2017	Não informado
6	Vila Isabel	Fernando	Sócio	11/04/2017	Não informado
7	Vila Isabel	Luan	Atendente	11/04/2017	Não informado
8	Vila Isabel	Paulo Marcio	Gerente	11/04/2017	3 anos
9	Vila Isabel	Marcio	Sócio	11/04/2017	Não informado
10	Vila Isabel	Deise	Gerente	03/04/2017	7 anos
11	Vila Isabel	José Amaral	Gerente	03/04/2017	20 anos
12	Vila Isabel	José Guerreiro	Sócio	03/04/2017	20 anos
13	Vila Isabel	Jaidete	Proprietário	03/04/2017	15 anos
14	Vila Isabel	Antônio	Gerente	03/04/2017	19 anos
15	Vila Isabel	Bruno	Sócio	03/04/2017	2 anos
16	Vila Isabel	Armindo	Sócio	05/04/2017	11 anos
17	Vila Isabel	Cleiton	Sócio	05/04/2017	1 ano
18	Vila Isabel	Flávio	Proprietário	05/04/2017	1 ano
19	Vila Isabel	Levernia	Gerente	05/04/2017	Não informado
20	Vila Isabel	Antônio	Proprietário	05/04/2017	17 anos
21	Vila Isabel	Marluci	Sócia	05/04/2017	Não informado
22	Vila Isabel	Cícero	Gerente	05/04/2017	9 meses
23	Vila Isabel	Sérgio	Gerente	06/04/2017	Não informado
24	Vila Isabel	Gilson	Sócio	06/04/2017	Não informado
25	Vila Isabel	Ana Mônica	Gerente	06/04/2017	1 mês
26	Vila Isabel	Ana	Sócia	06/04/2017	Não informado
27	Vila Isabel	Roberto	Gerente	06/04/2017	Não informado
28	Vila Isabel	Bruno	Gerente	06/04/2017	1 ano

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Tijuca)

Estabelecimento	Bairro	Entrevistado	Cargo	Data	Desde (anos)
29	Tijuca	Cristina	Gerente	18/04/2017	Não informado
30	Tijuca	Eduardo	Gerente	18/04/2017	6 anos
31	Tijuca	Maria	Gerente	18/04/2017	4 anos
32	Tijuca	Roque	Gerente	18/04/2017	Não informado
33	Tijuca	Edson	Gerente	18/04/2017	6 meses
34	Tijuca	Eivaldo	Supervisor	18/04/2017	6 anos
35	Tijuca	Erismar	Gerente	18/04/2017	Não informado
36	Tijuca	José	Proprietário	18/04/2017	Não informado
37	Tijuca	Vanessa	Gerente	18/04/2017	Não informado
38	Tijuca	José Carlos	Gerente	18/04/2017	Não informado
39	Tijuca	Luis	Atendente	18/04/2017	Não informado
40	Tijuca	Gildez	Gerente	18/04/2017	9 anos
41	Tijuca	Astor	Gerente	18/04/2017	12 anos
42	Tijuca	Yuri	Atendente	18/04/2017	Não informado
43	Tijuca	Adelene	Atendente	18/04/2017	Não informado
44	Tijuca	Maria	Gerente	18/04/2017	Não informado
45	Tijuca	Fabiana	Gerente	18/04/2017	Não informado
46	Tijuca	Cardoso	Gerente	17/04/2017	Não informado
47	Tijuca	Laison	Gerente	17/04/2017	Não informado
48	Tijuca	João	Proprietário	17/04/2017	Não informado
49	Tijuca	Graziele	Atendente	17/04/2017	3 anos
50	Tijuca	Tarcisio	Gerente	17/04/2017	2 anos
51	Tijuca	Renato	Gerente	17/04/2017	Não informado
52	Tijuca	Ericson	Proprietário	17/04/2017	28 anos
53	Tijuca	Mariana	Gerente	17/04/2017	Não informado
54	Tijuca	Cristiane	Gerente	17/04/2017	12 anos
55	Tijuca	Jeferson	Gerente	17/04/2017	1 ano
56	Tijuca	Eduardo	Gerente	18/04/2017	Não informado

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Vila Isabel)

Estabelecimentos	Faturamento anual	Nº de Funcionários	Período de Funcionamento	Tipo de Óleo usado
1	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
2	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a seg.	Soja
3	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a seg.	Soja
4	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
5	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
6	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
7	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a seg.	Soja
8	Não informado	até 9 (micro)	de ter. a dom.	Soja
9	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
10	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a sex.	Soja
11	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
12	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
13	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sex.	Soja
14	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sex.	Soja
15	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
16	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a seg.	Soja
17	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
18	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
19	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sex.	Soja
20	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
21	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
22	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
23	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
24	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
25	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
26	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a seg.	Soja
27	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
28	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Tijuca)

Estabelecimentos	Faturamento anual	Nº de Funcionários	Período de Funcionamento	Tipo de Óleo usado
29	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
30	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de ter. a dom.	Gordura vegetal
31	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de ter. a dom.	Soja
32	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
33	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
34	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
35	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a seg.	Soja
36	Não informado	até 9 (micro)	de ter. a dom.	Gordura vegetal
37	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
38	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a seg.	Soja
39	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
40	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
41	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
42	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
43	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
44	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
45	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sex.	Soja
46	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a sáb.	Soja
47	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
48	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a sáb.	Soja
49	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a seg.	Soja
50	Não informado	até 9 (micro)	de seg. a seg.	Soja
51	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
52	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
53	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
54	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a sáb.	Algodão
55	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja
56	Não informado	de 10 a 49 (pq)	de seg. a seg.	Soja

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Vila Isabel)

Estabelecimentos	Quantidade de óleo usado/semana (L)	Há sazonalidade no consumo?	Quantidade de OVR gerado/semana (L)	Acondicionamento
1	60	não	30	Bombona de 100L
2	12	não	12	Bombona de 25L
3	15	não	15	Bombona de 25L
4	54	Sim. Nov e dez. (pode aumentar)	36	Bombona de 50L
5	18	não	18	Bombona de 50L
6	72	não	36	Bombona de 50L
7	6	não	6	Balde de 15L
8	120	não	120	2 Bombonas de 50L
9	30	não	30	Bombona de 50L
10	16	Sim, eventos mensais (pode aumentar)	10	Bombona de 20L e 10L
11	20	sim, aumenta. (Funcionamento da UERJ)	15	Bombona de 30L
12	72	não	72	2 Bombonas de 50L
13	30	Sim, aumenta. Mar a Nov(Funcionamento da UERJ)	30	Bombona de 50L
14	30	não	30	Bombona de 50L
15	50	sim, aumenta (Funcionamento da UERJ)	50	Bombona de 50L
16	15	não	15	Bombona de 20L
17	10	não	10	Bombona de 20L
18	7	sim, pode aumentar (Funcionamento da UERJ)	6	Bombona de 50L
19	20	sim. Sextas-feiras tem mais fritura.	20	Não soube informar
20	24	não	20	Bombona de 30L
21	8	sim. Pode aumentar. (Funcionamento da UERJ)	7	Bombona de 50L
22	30	não	25	Bombona de 25L
23	30	não	12	Bombona de 50L
24	40	sim. (Pode aumentar em algumas épocas)	40	Bombona de 50L
25	5	não	5	Bombona de 25L
26	12	sim. (Final do ano - datas festivas)	12	Balde de 15L
27	20	não	20	Bombona de 25L
28	24	sim. (Fev a Maio pode dobrar a quantidade)	24	Bombona de 25L

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Tijuca)

Estabelecimentos	Quantidade de óleo usado/semana (L)	Há sazonalidade no consumo?	Quantidade de OVR gerado/semana (L)	Acondicionamento
29	126	não	50	Bombona de 50L
30	49,5	não	49,5	Bombona de 100L
31	40	sim. (Fins de semana pode aumentar)	40	Bombona de 50L
32	12	não	12	Bombona de 30L
33	12	não	12	Bombona de 50L
34	40	não	40	Bombona de 50L
35	6	não	4	Balde
36	36	não	36	3 bombonas de 50L
37	36	não	36	Bombona de 100L
38	12	não	12	Não é acondicionado
39	12	não	12	Não é acondicionado
40	60	não	54	Bombona 100L
41	80	não	80	Bombona 100L
42	10	não	10	Balde
43	4	não soube informar.	4	Balde
44	30	não	30	Bombona de 50L
45	10	não	9	Balde de 10L
46	20	Sim. (aumenta de Ago a Fev.)	20	4 Baldes de 20 Litros
47	20	não	20	Bombona de 50L
48	10	não	10	Bombona de 30L
49	8	não	8	Bombona de 50L
50	12	não	12	Garrafa PET
51	90	não	90	2 bombonas de 50L
52	90	não	90	2 bombonas de 50L
53	90	não	90	Bombona de 100L
54	70	sim. Depende da quantidade de festas semanais	70	Bombona de 100L
55	24	não	24	Bombona de 50L
56	150	não	150	Bombona de 50L

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Vila Isabel)

Estabelecimentos	O que é feito com o OVR	Frequência de coleta	Instituição coletora possui credenciamento	Faz manifesto de resíduos para OVR coletado
1	Vendido	Mensal	Não	Sim
2	Recolhido (doado)	Quinzenal	Sim	Não
3	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Não	Não
4	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Sim	Sim
5	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Não	Não
6	Vendido	Quinzenal	Sim	Não soube informar
7	Recolhido (doado)	Semanal	Não	Não
8	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Sim
9	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Não
10	Trocado ou Doado	Quinzenal	Não	Não soube informar
11	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Não soube informar	Não
12	Vendido	Semanal	Sim	Sim
13	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Não	Não
14	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Não	Não
15	Vendido	Semanal	Sim	Sim
16	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Não	Não
17	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Sim	Não
18	Vendido	Mensal	Não	Não
19	Recolhido (Doado)	Quinzenal	Não	Não
20	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Não	Não
21	Trocado p produto de Limpeza	Semanal / Quinzenal	Não	Não
22	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Não	Não
23	Vendido	Mensal	Sim	Sim
24	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Sim	Sim
25	Recolhido (Doado)	Quinzenal	Não	Não
26	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Não soube informar	Não
27	Trocado ou Doado	Quinzenal	Não	Não
28	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Sim

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Tijuca)

Estabelecimentos	O que é feito com o OVR	Frequência de coleta	Instituição coletora possui credenciamento	Faz manifesto de resíduos para OVR coletado
29	Trocado p produto de Limpeza	Semanal / Quinzenal	Sim	Não
30	Vendido	Quinzenal	Sim	Sim
31	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Sim	Sim
32	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Não	Sim
33	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Sim	Não
34	Vendido	Quinzenal	Sim	Sim
35	Descartado como lixo comum	Não é coletado	Não é coletado	Não soube informar
36	Recolhido (Doado)	Mensal	Não soube informar	Não soube informar
37	Vendido	Semanal	Sim	Sim
38	Descartado como lixo comum	Não é coletado	Não é coletado	Não
39	Descartado como lixo comum	Não é coletado	Não é coletado	Não
40	Vendido	Quinzenal	Sim	Sim
41	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Sim
42	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Não	Não
43	Recolhido (Doado)	Semanal	Não	Não
44	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Sim
45	Trocado p produto de Limpeza	Semanal / Quinzenal	Sim	Não
46	Vendido	Mensal	Não soube informar	Sim
47	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Sim	Não
48	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Sim
49	Trocado p produto de Limpeza	Quinzenal	Sim	Não
50	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Não	Não
51	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Sim
52	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Não
53	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Não
54	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Sim
55	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Não
56	Trocado p produto de Limpeza	Semanal	Sim	Não

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Vila Isabel)

Estabelecimentos	Visita para retirada do OVR	Sabe o que a instituição faz com o OVR	Sabe o que pode ser produzido com OVR	Conhece os danos do OVR no meio ambiente
1	O estabelecimento faz contato	Sim	Sabão.	Sim.
2	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Sim.
3	Agendada Previamente	Não	Não.	Não
4	Agendada Previamente	Não	Sabão, detergente, biodiesel.	Sim.
5	Agendada Previamente / Estabelecimento faz contato se necessário	Não	Sabão.	Sim.
6	Agendada Previamente	Não	Não.	Não informou.
7	Agendada Previamente	Não	Não.	Não.
8	Agendada Previamente	Não	Sabão.	Sim.
9	Agendada Previamente	Não	Sabão.	Sim.
10	Agendada Previamente / Estabelecimento faz contato se necessário	Não	Sabão, Tinta.	Sim.
11	Outro	Não	Não.	Sim.
12	Agendada Previamente	Sim	Sabão, detergente.	Sim
13	Agendada Previamente	Não	Não.	Não
14	Agendada Previamente	Não	Sabão.	Sim
15	Agendada Previamente / Estabelecimento faz contato se necessário	Sim	Sabão.	Sim
16	Agendada Previamente	Não	Não.	Não
17	Agendada Previamente	Não	Nunca se interessou em saber.	Não
18	O estabelecimento faz contato	Sim	Sabão.	Sim
19	Agendada Previamente	Não	Não.	Sim
20	Agendada Previamente	Não	Não.	Sim
21	Agendada Previamente	Não	Não.	Sim
22	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Sim
23	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Sim
24	Agendada Previamente / Estabelecimento faz contato se necessário	Sim	Revender para reciclagem.	Sim
25	Outro	Não	Não.	Sim
26	Agendada Previamente	Não	Talvez, sabão.	Sim
27	Agendada Previamente	Não	Não.	Sim
28	Agendada Previamente / Estabelecimento faz contato se necessário	Sim	Sabão.	Sim

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Tijuca)

Estabelecimentos	Visita para retirada do OVR	Sabe o que a instituição faz com o OVR	Sabe o que pode ser produzido com OVR	Conhece os danos do OVR no meio ambiente
29	Agendada Previamente / Estabelecimento faz contato se necessário	Não	Sabão.	Sim
30	Agendada Previamente	Sim	Sabão e graxa.	Sim
31	O estabelecimento faz contato	Não	Sabão.	Sim
32	O estabelecimento faz contato	Sim	Sabão.	Sim
33	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Sim
34	O estabelecimento faz contato	Não	Sabão.	Sim
35	OVR Descartado	OVR Descartado	Sabão.	Sim
36	Agendada Previamente	Não	Não informou.	Não informado
37	Agendada Previamente	Não	Sabão.	Sim
38	OVR Descartado	OVR descartado	Não.	Não
39	OVR Descartado	OVR descartado	Sabão.	Não
40	Agendada Previamente	Não	Sabão.	Sim
41	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Sim
42	O estabelecimento faz contato	Não	Não.	Sim
43	Agendada Previamente	Não	Não.	Sim
44	Agendada Previamente	Não	Sabão.	Não
45	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Não
46	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Não
47	Agendada Previamente	Não	Sabão.	Sim
48	Agendada Previamente / Estabelecimento faz contato se necessário	Sim	Sabão.	Sim
49	O estabelecimento faz contato	Sim	Não.	Sim
50	Agendada Previamente	Sim	Não.	Sim
51	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Sim
52	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Sim
53	Agendada Previamente	Sim	Sabão.	Sim
54	Agendada Previamente / Estabelecimento faz contato se necessário	Não	Sabão.	Sim
55	O estabelecimento faz contato	Não	Sabão.	Sim
56	Agendada Previamente	Não	Sabão.	Sim

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Vila Isabel)

Estabelecimentos	Conhece a legislação	Opinião sobre atuação do poder público e conhece o PROVE	Opinião sobre a separação e reciclagem do OVR
1	Sim	Já ouviu falar. Acha ótimo o serviço, mas não utiliza.	Evitar o descarte, poluição e o entupimento.
2	Não	Não conhece.	Importante para o meio ambiente
3	Não	Não conhece.	Não sabe.
4	Não	Já ouviu falar. Acha interessante e viável mas não utiliza por falta de informação e conhecimento	Importante para diminuir a poluição e fazer o aproveitamento.
5	Não	Não conhece.	Menos prejuízos para a tubulação e evita poluir a água.
6	Não informado	Não informado.	Não informado.
7	Não	Não conhece.	Não.
8	Não	Provavelmente a empresa é associada, mas não sabe.	Não poluir além de evitar jogar fora.
9	Não	Não conhece.	Não informado.
10	Sim	Não conhece.	Não causa transtornos.
11	Não	Nunca ouviu falar	Bom pois pode aproveitar para outros usos.
12	Sim	Não conhece.	É importante a retirada para empresas responsáveis que farão algo útil com o óleo.
13	Não	Não conhece.	Útil, pois aproveita na reciclagem e impede a poluição.
14	Não	Já ouviu falar.	É boa pois impede que vá para a natureza.
15	Não	Nunca ouviu falar, mas no boleto da coleta vem escrito PROVE.	Bom, por poder transformar sem descartar.
16	Não	Não conhece.	Bom.
17	Não	A cooperativa é associada ao PROVE.	Não poluir e reaproveitar.
18	Sim	Não conhece.	Sim. Bom para o meio ambiente.
19	Não	Nunca ouviu falar	Em prol do meio ambiente.
20	Não	Não conhece.	Cuidar do meio ambiente e poder reaproveitar.
21	Não	Nunca ouviu falar	Importante para evitar o descarte e ser aproveitado.
22	Não	Não conhece.	Importante para preservar o meio ambiente. Evitar poluição.
23	Sim	Não conhece.	Importante pois cria um novo pensamento para os resíduos e reaproveitamento sem o descarte.
24	Não	Não conhece.	Evitar o descarte.
25	Não	Não conhece.	Para o reaproveitamento do produto.
26	Sim	Nunca ouviu falar	Evitar a poluição.
27	Não	Não conhece.	Evitar danos ao meio ambiente.
28	Não	Nunca ouviu falar	ajudar o meio econômico e o ambiente.

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Tijuca)

Estabelecimentos	Conhece a legislação	Opinião sobre atuação do poder público e conhece o PROVE	Opinião sobre a separação e reciclagem do OVR
29	Não	Nunca ouviu falar. O governo deveria informar mais.	Importante para o futuro dos filhos.
30	Sim	Conhece. Os coletores são credenciados no PROVE.	Importante para o meio ambiente.
31	Não informado	Não conhece.	Importante para o meio ambiente.
32	Não	Não conhece.	Preservar o meio ambiente e evitar poluição.
33	Não	Não conhece.	Para não ser descartado inadequadamente.
34	Não	Nunca ouviu falar.	Para não prejudicar o meio ambiente.
35	Não informado	Não informado.	Não informado.
36	Não informado	Não informado.	Não informado.
37	Não	A empresa coletora é associada ao PROVE.	Para não contaminar e poder descartar adequadamente.
38	Não	Não conhece.	Não Informado.
39	Não	Não informado.	Não Informado.
40	Não informado	Não informado.	Não poluir a natureza.
41	Não	Não conhece.	Importante para a reciclagem evitando mais lixo.
42	Não	Nunca ouviu falar.	Importante para reciclar e não jogar fora.
43	Não	Não conhece.	Prezervar a natureza.
44	Não	Não conhece.	Não sabe.
45	Não	Não informado.	Não sabe.
46	Não	Nunca ouviu falar.	Importante para não descartar com lixo comum.
47	Não	Nunca ouviu falar.	Importante para o meio ambiente pois evita que vá para os mares, esgotos e rios, os poluindo.
48	Não	Não conhece.	Importante para o meio ambiente pois não polui e contamina, além da coleta grátis.
49	Não	Não conhece.	Deveria ser feito de tudo.
50	Não	Não conhece.	É importante.
51	Não	Nunca ouviu falar.	Importante pro meio ambiente e evitar contato com a água.
52	Não	Nunca ouviu falar.	Importante pro meio ambiente e preservação.
53	Não	Nunca ouviu falar.	Cuidar do meio ambiente e evitar poluição.
54	Não	Não conhece.	Não sabe.
55	Não	Não conhece.	Evitar poluição, contaminando a água e evitar gastos.
56	Sim	Talvez sim.	Importante pois sabe que não foi descartado ilegalmente.

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Vila Isabel)

Estabelecimentos	Possui caixa de gordura	Frequência da limpeza	Recebe certificado após a limpeza
1	sim	Mensal	sim
2	sim	Não sabe	sim
3	Sim	Não sabe	não
4	Sim	Mensal	Sim
5	Sim	Quinzenal	Sim
6	Não informado	Não informado	Não informado
7	Não	Não	Não
8	Sim	Quinzenal	Não informado
9	Sim	Trimestral	Sim
10	não informado	Não informado	não informado
11	Sim	A cada 60 dias	Sim
12	Sim	Semanal	Não. É conferido pela nutricionista.
13	Sim	Diário	Não
14	Sim	Semanal	Não
15	Sim	Bimestral	Não
16	Sim	Trimestral	Não
17	Sim	Mensal	Não
18	Sim	Semanal	Não
19	Sim	Anual	Sim
20	Sim	Semanal	Não
21	Sim	Mensal	Não
22	Sim	Trimestral	Sim
23	Sim	Semestral	Sim
24	Sim	Semanal	Não
25	Sim	Não soube informar	Não
26	Sim	Semestral	Não
27	Sim	Mensal	Sim
28	Sim	Interna (todo dia), externa (mensal)	Não sabe

APÊNDICE 4 – Resultados das entrevistas realizadas com os estabelecimentos alimentícios. (Tijuca)

Estabelecimentos	Possui caixa de gordura	Frequência da limpeza	Recebe certificado após a limpeza
29	Sim	Mensal	Não
30	Sim	Trimestral	Sim
31	Sim	Bimestral	Sim
32	Sim	Não soube informar	Não
33	Sim	Mensal	Não
34	Sim	Mensal	Sim
35	Não informado	Não informado	Não informado
36	Não informado	Não informado	Não informado
37	Sim	Mensal	Não
38	Sim	Não soube informar	Não
39	Sim	Mensal	Não
40	Sim	Mensal	Sim
41	Sim	Mensal	Sim
42	Não	Não soube informar	Não soube informar
43	Sim	Mensal	Não
44	Sim	Mensal	Sim
45	Sim	Trimestral	Sim
46	Sim	de 20 em 20 dias	não soube informar
47	Sim	Quinzenal	Não
48	Sim	Semanal	Não
49	Sim	Mensal	Não
50	Sim	Mensal	Não
51	Sim	Semanal	Não
52	Sim	Semanal	Não
53	Sim	Semanal	Não
54	Sim	Bimestral	Não
55	Sim	Quinzenal	Sim
56	Sim	Mensal	Sim