



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Luciano Bispo dos Santos

**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**

Rio de Janeiro

2016

Luciano Bispo dos Santos

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

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Linha de Pesquisa: Construção Social do Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Elmo Rodrigues da Silva

Rio de Janeiro

2016

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

S237 Santos, Luciano Bispo dos.
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 / Luciano Bispo dos Santos. – 2016.
253f.: il.

Orientador: Elmo Rodrigues da Silva.
Dissertação (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes.
Inclui bibliografia.

1. Óleos vegetais - Duque de Caxias (RJ) - Teses. 2. Logística empresarial - Duque de Caxias(RJ) - Teses. 3. Resíduos sólidos - Rio de Janeiro (Estado) - Teses. 4. Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.) - Teses. I. Silva, Elmo Rodrigues da. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. III. Título.

CDU 662.756.3(815.3)

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

Assinatura

Data

Luciano Bispo dos Santos

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

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Linha de Pesquisa: Construção Social do Meio Ambiente.

Aprovado em 16 de setembro de 2016

Banca examinadora:

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

Prof. Dr. Ubirajara Aluizio de Oliveira Mattos
Faculdade de Engenharia - UERJ

Profa. Dra. Marinilza Bruno de Carvalho
Instituto de Matemática e Estatística - UERJ

Prof. Dr. Sérgio Luiz Braga França
Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Sidney Lianza
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2016

DEDICATÓRIA

A Deus, acima de tudo.
“Porque dele e por ele, e para ele, são todas as coisas; glória, pois, a ele eternamente. Amém.” Romanos 11.36.

A Andréa de Deus e a Sarah Yannis, esposa e filha muito amadas.
Sem elas nada seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que Ele representa na minha vida. Somente Ele poderia ter me levado tão longe. Toda honra e glória a Ele por esta conquista.

Agradeço a minha amada esposa Andréa de Deus, fonte de incentivo constante durante todas as etapas e desafios que fizeram parte do doutoramento. Ela é um exemplo de companheirismo e que, com uma fé gigantesca, foi capaz de suportar o inimaginável para que chegássemos juntos até aqui.

Agradeço a minha princesa Sarah Yannis, pela compreensão quanto às horas de convivência e lazer subtraídas. Minha família amada é o que motiva tanto esforço.

Agradeço ao Professor, orientador e amigo Elmo Rodrigues pela compreensão e apoio. Por ser um exemplo de dedicação, competência, respeito, humanidade e humildade.

Agradeço aos professores e funcionários do PPGMA-UERJ com quem tive contato ao longo desses anos de estudo. De maneira única, eles foram importantes para a construção dessa tese.

Por fim, agradeço todos os entrevistados nesta pesquisa que, de forma gentil e atenciosa, cederam seu tempo, informações e experiências pessoais valiosíssimas. Eles foram fundamentais para chegar às conclusões aqui apresentadas.

RESUMO

SANTOS, Luciano Bispo dos. *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*. 253 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

O óleo vegetal é utilizado no preparo de alimentos, gerando o óleo vegetal residual com elevado potencial poluidor quando descartado na rede de esgotos ou no solo. Contudo, esse resíduo pode ser coletado para ser reinserido em cadeias produtivas por meio da logística reversa, aportando benefícios econômicos, sociais e ambientais. No Brasil, por ano, são gerados mais de 309 milhões de litros de óleo vegetal residual. A Política Nacional de Resíduos Sólidos tornou obrigatória a logística reversa de resíduos pós-consumo para alguns setores produtivos, através de acordos setoriais. Até o presente não havia sido firmado um acordo para o setor de óleo vegetal. O objetivo deste estudo é analisar a cadeia produtiva da reciclagem do óleo vegetal residual, tendo como estudo de caso o município de Duque de Caxias e de seu entorno, com vistas a identificar as barreiras existentes na implantação de um sistema de logística reversa desse óleo na forma de um Arranjo Produtivo Local. Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva em relação aos fins. O levantamento de dados foi feito por meio de revisão bibliográfica e documental, complementada pelo estudo de caso. No trabalho de campo, utilizou-se da observação direta, aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas dirigidos aos representantes de setores selecionados: governamental, industrial, comercial (bares e restaurantes), cooperativas de catadores, recicladoras e associações de classe. Dentre as principais barreiras identificadas para a implantação da logística reversa do óleo vegetal residual no caso estudado, destacam-se: ausência do acordo setorial entre fabricantes, comerciantes e consumidores de óleos comestíveis; carência de incentivos à cadeia produtiva da reciclagem; atuação não integrada entre os atores e as ações governamentais; forte presença da informalidade nas atividades de coleta e destinação do óleo residual. Não existe um mecanismo de governança ou coordenação entre os setores pesquisados, fatores considerados importantes na organização de um Arranjo Produtivo Local. Conclui-se que qualquer proposta de implantação de logística reversa pós-consumo do óleo vegetal residual não pode estar desvinculada do contexto mais amplo da política pública de resíduos sólidos urbanos. Espera-se que esse estudo contribua com o aumento do conhecimento sobre o tema e para o fortalecimento das ações existentes com relação à gestão desse resíduo no estado do Rio de Janeiro. Tal esforço permitirá alcançar uma melhor qualidade de vida na região e uma maior sustentabilidade socioambiental.

Palavras-chave: Óleo vegetal residual. Logística reversa. Reciclagem. Arranjos produtivos locais. Município de Duque de Caxias (RJ).

ABSTRACT

SANTOS, Luciano Bispo dos. *Study on reverse logistics of vegetable oil residue in metropolitan contexts: the case of the municipality of Duque de Caxias - state of Rio de Janeiro – RJ.* 253 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

Vegetable oil is used in food preparation, generating the waste vegetable oil with a high pollution potential when disposed of in sewers or soil. However, this waste can be collected to be reinserted into productive chains through reverse logistics, providing economic, social and environmental benefits. In Brazil, more than 309 million gallons of waste vegetable oil are generated per year. The National Policy on Solid Waste has made reverse logistics post-consumer waste to some productive sectors mandatory, through sectoral agreements. Until present time no agreement for the vegetable oil industry had been signed. The aim of this study is to analyze the productive chain of recycling of waste vegetable oil in the municipality of Duque de Caxias and its surroundings in order to identify the existing barriers to the implementation of a reverse logistics system of this oil in the form of a Local Productive Arrangement. This research is exploratory and descriptive in relation to the purposes. Data collection was done through literature and document review, complemented by case study. In the field work, we used direct observation, questionnaires and semi-structured interviews directed to representatives from selected sectors: government, industrial, commercial (bars and restaurants), recycling cooperatives, recyclers and associations. Among the main barriers identified to the implementation of the reverse logistics of waste vegetable oil in the case studied it is possible to highlight: the absence of the sectoral agreement between manufacturers, traders and consumers of edible oils; lack of incentives to the productive chain of recycling; lack of integrated activity among stakeholders and government actions; strong presence of informality in the collection and disposal of residual oil activities. There is not any governance mechanism or coordination between the sectors surveyed, factors considered important in the organization of a Local Productive Arrangement. It follows that any deployment proposal for post-consumer reverse logistics of waste vegetable oil cannot be separated from the broader context of public policy for municipal solid waste. It is expected that this study will contribute to increased knowledge on the subject and to strengthen existing actions with respect to the management of this waste in the state of Rio de Janeiro. This effort will achieve a better quality of life in the region and greater environmental sustainability.

Keywords: Vegetable Oil Residual. Reverse logistic. Local Productive Arrangements. Duque de Caxias city (state of Rio de Janeiro).

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIOVE	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
ABLP	Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública
ALERJ	Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro
APL	Arranjo Produtivo Local
CEMPRE	Compromisso Empresarial para a Reciclagem
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
COMLURB	Companhia Municipal de Limpeza Urbana - RJ
CTR	Centros de Tratamento de Resíduos
DAU MMA	Diretoria de Ambiente Urbano - MMA
DLUC	Diretoria de Limpeza Urbana e Conservação – Duque de Caxias
DSA	Diretoria de Serviços Especiais e Ambientais - COMLURB
ESCM	Environmental Supply Chain Management
GSCM	Green Supply Chain Management
GSCS	Gerenciamento Sustentável da Cadeia de Suprimento
GTA	Grupo Técnico de Assessoramento
GTT	Grupos de Trabalhos Temáticos
INEA	Instituto Estadual do Ambiente - RJ
LR	Logística Reversa
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OGVA	Óleo Residual Oriundo de Gordura Vegetal
OVR	Óleo Vegetal Residual
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PMIGRS	Plano Municipal Integrado de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PROVE	Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais do Estado do Rio de Janeiro
PwC	PricewaterhouseCoopers
RDO	Resíduos Domiciliares
RLU	Resíduos de Limpeza Urbana
RSC	Responsabilidade Social Corporativa
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEA-RJ	Secretaria do Estado do Ambiente do Rio de Janeiro (SEA)
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SINIR	Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SMMAAA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento de Duque de Caxias
SMTSP	Secretaria de Transportes e Serviços Públicos de Duque de Caxias
SPIL	Sistema Produtivo e Inovativo Local
SSCM	Sustainable Supply Chain Management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da tese	25
Figura 2 - Fluxograma da Extração do Óleo de Soja.....	29
Figura 3 - Óleo vegetal extraído e algumas fontes oleaginosas	33
Figura 4 - Esquema representativo do ciclo de vida de um produto	38
Figura 5 - Fluxograma da Cadeia Produtiva da Soja e seus Subprodutos	41
Figura 6 - Representação Esquemática da Cadeia de Suprimentos	45
Figura 7 - SSCM - Modelo de Pagell e Wu.....	49
Figura 8 - Áreas de atuação da logística empresarial.....	52
Figura 9 - Procedimentos da Logística Reversa.....	54
Figura 10 - Logística Reversa pós-venda e pós-consumo.....	56
Figura 11 - Distribuição dos Municípios com Iniciativas de coleta seletiva.....	66
Figura 12 - Ações/programas na área de resíduos sólidos	71
Figura 13 - Programa Ambiente Solidário do Governo do estado do Rio de Janeiro	72
Figura 14 - Ciclo de vida de um produto	75
Figura 15 - Fluxo dos resíduos no âmbito da logística reversa no estado.....	76
Figura 16 - Comitê Orientador para a Implantação da LR - CORI.....	84
Figura 17 - Processo simplificado de coleta de resíduos sólidos	87
Figura 18 - Cadeia de suprimentos reversa do óleo de cozinha utilizado.....	92
Figura 19 - Roteiro Metodológico da Tese.....	98
Figura 20 - Ciclo de vida do óleo vegetal.....	100
Figura 21 - Mapa de distribuição distrital da cidade de Duque de Caxias	103
Figura 22 - Seleção do universo e amostra da pesquisa.....	108
Figura 23 - Fluxograma da Cadeia da Reciclagem do OVR no Município de Duque de Caxias e entorno.....	200

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Produção, Consumo e Exportação de Óleo de Soja	31
Gráfico 2 - Produção Global de Oleaginosas – 1.000.000 t.....	32
Gráfico 3 - RSU (t/ano) e a sua destinação	63
Gráfico 4 - Geração de RSU no Brasil (2000 à 2014).....	64
Gráfico 5 - Geração de RSU no Brasil - per capita anual (2000 à 2014)	64
Gráfico 6 - Caracterização dos resíduos sólidos gerados no estado do RJ.....	68
Gráfico 7 - Relação entre as Indústrias de Reciclagem presentes no Estado, na Região Sudeste e Representatividade das Tipologias Geradas o Estado	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Complexo Soja	30
Quadro 2 - Programas e Planos para Gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Rio de Janeiro	70
Quadro 3 - Marcos legais de proteção ao meio ambiente e de gestão de resíduos	78
Quadro 4 - Princípios, Objetivos e dos Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos	79
Quadro 5 - Instrumentos legais da área de resíduos no Estado do Rio de Janeiro	82
Quadro 6 - Sistemas de Logística Reversa em Implantação.....	85
Quadro 7 - Caracterização da cadeia.....	93
Quadro 8 - Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis cadastradas na COMLURB 2016	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Capacidade Instalada da Indústria de Óleos Vegetais – 2014.....	27
Tabela 2 - Balança Comercial do Agronegócio - Síntese dos Resultados, Acumulado no Ano e doze Meses.....	30
Tabela 3 - Municípios com Iniciativas de coleta seletiva por Regiões – Evolução 2013 - 2014	67
Tabela 4 - Dados Censitários 2010 do Estado do Rio de Janeiro	68
Tabela 5 - Óleo residual recebido pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis do Rio de Janeiro em 2015	77
Tabela 6 - Classificação do porte de comércio e serviço no 1º distrito.....	109
Tabela 7 - Resultado (consolidado) da pesquisa em Bares e Restaurantes nos Bairros Centro e Jardim 25 de Agosto (continua).....	144

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	17
1	REVISÃO DA LITERATURA	26
1.1	Considerações Sobre o Óleo Vegetal	26
1.1.1	<u>O Complexo Soja e o Óleo Vegetal: Características E Estatísticas</u>	28
1.1.2	<u>O Processo de Extração do Óleo</u>	32
1.1.3	<u>O Óleo Vegetal de Soja e seu Potencial Poluidor</u>	34
1.1.4	<u>O Ciclo de Vida do Óleo Vegetal e sua Cadeia Produtiva</u>	36
1.2	Cadeias de Suprimentos/Produtivas e a Sustentabilidade Ambiental	42
1.3	Logística	50
1.3.1	<u>A Logística Reversa</u>	52
1.3.2	<u>Logística Reversa de Pós-Venda</u>	55
1.3.3	<u>Logística Reversa de Pós-Consumo</u>	56
1.4	Sistema Produtivo e Inovativo (SPIL) e Arranjos Produtivos Locais (APL)	59
1.5	O Contexto dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil	62
1.5.1	<u>O contexto dos Resíduos Sólidos no estado do Rio de Janeiro</u>	67
1.6	Marcos Legais de gestão de resíduos	77
1.7	Acordos Setoriais e a Logística Reversa Pós-Consumo	83
1.7.1	<u>A Logística Reversa e o Óleo Vegetal Residual (OVR)</u>	86
1.7.2	<u>Experiências Nacionais e Internacionais na Implantação da Coleta Seletiva e da Logística Reversa do OVR para Reciclagem</u>	89
2	METODOLOGIA	96
2.1	Aspectos Conceituais Sobre o Método e Classificação da Pesquisa	96
2.2	Procedimentos Metodológicos da Pesquisa	99
2.2.1	<u>Revisão da Literatura</u>	99
2.2.2	<u>Delimitação e Caracterização da Área de Estudo</u>	100
2.2.3	<u>Procedimentos Metodológicos</u>	103
2.2.3.1	Identificação dos Atores	103
2.2.3.2	Procedimentos Adotados no Estudo de Caso	104

3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	113
3.1	Resultados do Estudo de Caso	113
3.1.1	<u>Setor Governamental</u>	113
3.1.1.1	Ministério do Meio Ambiente (MMA).....	113
3.1.1.2	Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro.....	115
3.1.1.3	Companhia Municipal de Limpeza Urbana da Cidade do Rio de Janeiro (Comlurb).....	121
3.1.1.4	Prefeitura Municipal de Duque de Caxias	123
3.1.2	<u>Setor Industrial de Beneficiamento do OVR</u>	138
3.1.2.1	Indústria Mauá do Brasil.....	138
3.1.2.2	Indústria Brilho Natural.....	141
3.1.3	<u>Setor Comercial: Bares e Restaurantes</u>	143
3.1.3.1	Bares e Restaurantes de Duque de Caxias (1ª Região)	143
3.1.4	<u>Cooperativas e Catadores Independentes de Materiais Recicláveis</u>	150
3.1.4.1	Rede Recicla Rio.....	151
3.1.4.2	Catadores Independentes	159
3.1.5	<u>Empresas Recicladoras</u>	166
3.1.5.1	Disque Óleo.....	166
3.1.5.2	J. W. Dias Comércio de Óleo e Gordura Vegetal Ltda.	173
3.1.5.3	MBR Comércio de Materiais Recicláveis e Grande Rio Reciclagem Ambiental	175
3.1.6	<u>Associações de Classe</u>	175
3.1.6.1	Associação Brasileira das Indústrias de Óleo Vegetais (Abiove)	175
3.1.6.2	O Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e outras lideranças da classe	179
3.2	Os Entraves para a Implantação de um Sistema de Logística Reversa para o Óleo Vegetal Residual (OVR)	184
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	201
	REFERÊNCIAS	209
	APÊNDICE A - Questionário para o Ministério do Meio Ambiente	229
	APÊNDICE B - Roteiro de entrevistas para PROVE.....	230
	APÊNDICE C - Roteiro de entrevistas para Prefeitura.....	231
	APÊNDICE D - Roteiro de entrevistas para indústria.....	232
	APÊNDICE E - Questionário para bares e restaurantes (versão 1)	233

APÊNDICE F -	Questionário para bares e restaurantes (versão 2)	235
APÊNDICE G -	Roteiro de entrevistas para Cooperativas de Catadores	237
APÊNDICE H -	Roteiro de entrevistas para Recicladoras	238
APÊNDICE I -	Roteiro de entrevistas – catador	239
APÊNDICE J -	Roteiro de entrevista para a Abiove	240
APÊNDICE K -	Resultados do levantamento em bares e restaurantes no município de Duque de Caxias	241
APÊNDICE L -	Experiências Nacionais de Logística Reversa do óleo vegetal residual (continua)	247

INTRODUÇÃO

- **O contexto e o problema da pesquisa**

O modelo de desenvolvimento industrial, sobretudo a partir do século XX, privilegiou os mecanismos de mercado e de consumo de bens e serviços a um custo social e ambiental sem precedentes na história da humanidade. Dentre as diversas consequências negativas desse modelo têm-se: o crescimento vertiginoso das cidades, a desigualdade social, o aumento do consumo de recursos naturais e geração de resíduos, levando assim, a uma crescente degradação ambiental. Tais consequências trazem grandes desafios para toda a sociedade.

Nas cidades brasileiras, de modo geral, a população sofre com a precariedade da infraestrutura do transporte público, da habitação, com a saúde pública deficitária, com a falta de saneamento básico e, em particular, com o crescimento e a gestão inadequada dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), principalmente, nas grandes metrópoles. A dimensão deste problema pode ser evidenciada na cidade do Rio de Janeiro, com uma população de 6.3 milhões de habitantes (IBGE, 2015), gerando uma média de 9.227 toneladas diárias de resíduos urbanos (RIO DE JANEIRO, 2016a).

No Brasil, em 2014, foram produzidas aproximadamente 78,6 milhões de toneladas de RSU, dos quais 58,4% (41.600.875 ton.) tiveram destinação final adequada em aterros sanitários. Apesar de mais da metade desses resíduos gerados terem recebido destinação adequada, os 41,6% restantes (29.659.170 ton.) foram destinados a lixões, configurando a existência de um passivo ambiental com elevado fator de risco (ABRELPE, 2014¹).

Dentre a composição desses RSU, uma pequena parte é composta pelo Óleo Vegetal Residual (OVR)² resultante do preparo de alimentos e frituras com uso do óleo vegetal comestível.

¹ A Abrelpe lança anualmente o estudo sobre a situação do RSU no Brasil. Até o momento do fechamento deste relatório em junho de 2016, ainda não havia sido publicada a versão de 2015.

² Conforme a Lei nº. 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu art. 3º, item XVI, ela define os resíduos sólidos como: “material, substância, objeto ou bem descartado [...] nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos [que] tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água.” (BRASIL, 2010a).

Estima-se que mais de 309 milhões de litros de óleo residual sejam gerados anualmente no país³. Desta forma, pode-se avaliar o grande potencial poluidor que esse resíduo possui quando lançado na rede de esgotos ou disposto em aterros sanitários ou em lixões.

Apesar da grande geração do Óleo Vegetal Residual (OVR), e de seus potenciais impactos ambientais, somente uma pequena parte dele é recuperada através da reciclagem⁴. Outro problema observado é que não existem estatísticas oficiais quanto ao percentual desse óleo que volta aos ciclos produtivos (ZUCATTO; WELLE; SILVA, 2013).

Cabe destacar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê a implantação de um Sistema de Logística Reversa (LR) de resíduos pós-consumo. Assim, toda a cadeia produtiva, incluindo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, passou a ter obrigação de criar e manter um sistema de retorno dos produtos, incluindo a comunicação com a sociedade, a coleta, o armazenamento, o transporte e a destinação final ambientalmente adequada, independentemente do sistema público de coleta de resíduos. Em caso deste ser usado pelo sistema, ele deverá receber remuneração para tal (BRASIL, 2010a). A PNRS não indica qualquer regulamentação específica sobre óleo de cozinha.

Nos termos da lei citada, estabeleceu-se a Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e os Acordos Setoriais firmados entre o poder público e os diversos segmentos que compõem a cadeia produtiva. Ressalta-se que alguns setores econômicos já estão com os seus sistemas de LR implantados⁵. Entretanto, outros ainda não possuem um acordo formalizado, como é o caso do

³ Segundo informações do assessor técnico da Ass. Bras. das Ind. de Óleos vegetais (Abiove), o consumo *per capita* de óleo comestível no país está em torno de 15 litros por ano. Considerando-se que a população do Brasil está em torno de 206 milhões de pessoas (IBGE, 2016) e que o consumo *per capita* de óleo comestível seja de 15 litros anuais, estima-se uma geração acima de 3 bilhões de litros desse óleo. Cerca de 10% desse óleo se converte em resíduo pós-consumo (OVR), assim estima-se que mais de 300 milhões de litros (cerca de 270 mil toneladas) de óleo residual são produzidos anualmente no país.

⁴ Dentre os subprodutos que podem ser fabricados a partir desse resíduo, destacam-se: sabão e detergentes; ração animal; biodiesel; resina para colas e tintas industriais; amaciante de couro; cosméticos; dentre outros produtos.

⁵ Setores que já possuíam a LR implantados, anteriormente à Lei nº 12.305/2010 por meio de outras tratativas legais, a saber: pneus inservíveis; embalagens de agrotóxicos; óleo lubrificante usado ou contaminado (Oluc); e, pilhas e baterias. A partir de 2010, novos sistemas de LR para outros setores produtivos estão em implantação, tais como: embalagens plásticas de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; embalagens em geral; e resíduos de medicamentos e suas embalagens (BRASIL, 2010a).

setor do óleo vegetal comestível, que também não possui a LR implantada oficialmente para o óleo vegetal pós-consumo. Além disso, o sistema atual de coleta do OVR e o seu encaminhamento ao ciclo produtivo, quando existe, não está formalmente estruturado, nem é bem estudado.

No Brasil, dentre as iniciativas existentes para coleta e reciclagem do OVR, algumas delas partem de ações governamentais e não governamentais, embora elas não sejam muito abrangentes em termos de atendimento aos seus geradores e recicladores.

Em geral, o gerenciamento desse tipo de resíduos é mais eficiente se tratado nas esferas estadual e municipal. Neste sentido têm sido estabelecidas políticas para descarte de óleo de cozinha em vários estados como, por exemplo: Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Paraná; São Paulo entre outros estados. Também citamos iniciativas municipais como Vila Velha/ES, Florianópolis/SC.

Cabe destaque que por ocasião da criação da PNRS, a preocupação do governo foi a de procurar atender o cumprimento da Logística Reversa naquelas cadeias listadas como obrigatórias em seu Art. 33^o. Contudo, trata-se de um produto que quando descartado pelo consumidor após o uso pode demonstrar seu poder poluidor e vir inclusive a transgredir a legislação ambiental⁶.

Em muitos casos, o que se observa é a existência da informalidade no mercado do OVR, o qual envolve: comércio de bares, lanchonetes e restaurantes; catadores cooperativados, ou que atuam de forma isolada; empresas recicladoras; indústrias de transformação; além de alguns consumidores. Isso, de certa forma, corrobora para o caso do OVR: a inexistência de dados oficiais, a falta de controle e fiscalização pelos órgãos públicos, a informalidade do mercado, o gerenciamento ineficiente, a diminuição da quantidade de resíduo que poderia ser destinada ao seu beneficiamento, aumento da poluição, dentre outros problemas.

- Relevância do tema

O óleo vegetal comestível é um integrante fundamental no preparo de alimentos por meio de frituras gerando o Óleo Vegetal Residual (OVR). Esse óleo

⁶ Essa informação foi obtida em entrevista com um representante do Ministério do Meio Ambiente.

residual pode causar grandes malefícios ao meio ambiente pela difícil degradação e alto poder de contaminação, caso seja rejeitado de forma inadequada.

Dentre os problemas provocados pelo OVR ao serem lançados nos esgotos, ou no solo, Oliveira e Sommerlatte (2009) destacam: as incrustações nas tubulações formam crostas que retêm resíduos, podem atrair vetores e causar mau cheiro, além de aumentar as pressões internas, podendo romper os dutos e contaminar o solo e o lençol freático; estima-se que um litro de óleo de cozinha pode poluir cerca de 10.000 litros de água e onerar em 45% o tratamento de esgoto das cidades; ele prejudica as comunidades aquáticas, impedindo a entrada de luz no meio hídrico, dificultando as trocas gasosas e sua oxigenação; em contato com a água do mar, o OVR sofre reações químicas, decompondo-se anaerobicamente, liberando gás metano e poluindo a atmosfera; causa obstrução dos interstícios do solo, dificulta a drenagem das águas e torna o ambiente propício a alagamentos.

Contudo, se for bem gerido, através da implantação da Logística Reversa pós-consumo, o óleo de cozinha usado pode receber uma destinação mais nobre por meio do seu reaproveitamento/reciclagem.

A Logística Reversa proporciona alguns benefícios, tais como: econômico, por contribuir para a melhoria na competitividade e nos retornos financeiros de empresas; ambiental, uma vez que possibilita a minimização dos impactos negativos ao meio ambiente; e social, por possibilitar o aumento de emprego e renda, e das condições de vida dos atores envolvidos no processo (CRUZ, 2016).

A LR está dividida em duas áreas de atuação: a Logística Reversa de pós-venda e a Logística Reversa de pós-consumo. Essa última constitui a área de atuação da LR que equaciona e operacionaliza o fluxo físico, bem como as informações correspondentes de bens de pós-consumo que retornam ao setor de negócios ou ao ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos específicos, como é o caso desta pesquisa.

A título de exemplificação de alguns programas e experiências existentes no Brasil para a logística da coleta seletiva do OVR, podemos destacar alguns: Programa Estadual de Reaproveitamento de Óleos Vegetais do Estado do Rio de Janeiro - Prove (RIO DE JANEIRO, 2016a); Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo de Óleo de Cozinha de Minas Gerais; Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura de São Paulo – Prol (SABESP, 2016) estabelecido pela Lei Estadual nº. 12.047/2005 (SÃO PAULO, 2016); Programa Municipal para Tratamento e

Reciclagem de Óleo de Cozinha de Florianópolis, estabelecido pela Lei Municipal nº. 8567/2011 (FLORIANÓPOLIS, 2016).

Apesar de sua importância, tais experiências, em geral, não são abrangentes em termos de cobertura ao atendimento, e nem sempre estão estruturadas como um sistema formal para a Logística Reversa (LR). Além disso, quando a LR para o OVR é implantada, ela não está configurada dentro do princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida pós-consumo entre os atores da cadeia produtiva do óleo vegetal comestível, instituído através de um Acordo Setorial formalizado para o setor do óleo vegetal comestível, conforme ficou estabelecido na PNRS. Assim, a gestão inadequada do OVR favorece, como citado anteriormente a inexistência de dados, a falta de controle e fiscalização, a informalidade do mercado, o gerenciamento ineficiente, a baixa taxa de coleta e reciclagem do resíduo, o aumento da poluição, dentre outros problemas.

Cabe evidenciar que o governo federal e, sobretudo os estados, devem atuar com protagonismo na execução da PNRS. É por meio dos seus Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (PERS) que os estados direcionam a ação municipal na gestão de resíduos. Além do plano estadual, a PNRS define que os Estados são também responsáveis pela elaboração dos planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como dos planos de regiões metropolitanas ou de aglomerações urbanas (MMA, 2016).

Além disso, são escassos os estudos e informações sistematizadas sobre a capacidade instalada e a logística para a coleta e o beneficiamento do OVR no país, demonstrando assim a relevância deste tema da pesquisa.

É neste contexto que se buscará elucidar as questões de pesquisa formuladas nesta tese, sendo que, para essa investigação será utilizado o estudo de caso no município de Duque de Caxias, localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa se desenvolve por meio da abordagem qualitativa e quanto aos fins, é classificada como exploratória e descritiva. Possui um conteúdo aplicado, uma vez que propõe utilizar as bases conceituais de um Sistema de Logística Reversa (LR) para analisar uma cadeia do Óleo Vegetal Residual (OVR) gerado pelo setor alimentício.

O embasamento metodológico, conceitual e empírico da pesquisa foi obtido, respectivamente, através da revisão bibliográfica da literatura especializada, dos

preceitos legais e do resultado do Estudo de Caso realizado no Município de Duque de Caxias sobre a cadeia do OVR.

- Questão norteadora da pesquisa e hipóteses formuladas

Diante do contexto anteriormente apresentado, este estudo norteia-se pela seguinte questão: *quais são os entraves para se implantar um sistema de Logística Reversa para o Óleo Vegetal Residual (OVR) e, caso ela venha se realizar, em quais bases este sistema poderá ser concebido e aplicado a uma cadeia produtiva estruturada na forma de um Arranjo Produtivo Local (APL) no município de Duque de Caxias e seu entorno?*

Para responder essa questão foram formuladas algumas **hipóteses**, a saber:

- 1) A ausência do Acordo Setorial do setor de óleos comestíveis pelos governos, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dificulta a estruturação e implantação da Logística Reversa (LR) pós-consumo desses óleos;
- 2) A carência de incentivos à cadeia produtiva da reciclagem, a fiscalização pouco efetiva no controle da poluição, bem como a falta de articulação e de informação sistematizada dos programas governamentais têm como consequências, o prejuízo na elaboração, operação e monitoramento da LR para o OVR, com o aumento dos impactos ambientais pela sua destinação inadequada;
- 3) A atuação não integrada dos atores para a gestão do OVR, combinada com a informalidade do mercado e a ausência de um sistema formal de Logística Reversa, conforme estabelecido pela PNRS, implicam em ações concorrentes entre os atores da cadeia produtiva do OVR e nas possíveis baixas taxas de sua reciclagem.

- **Objetivos da Pesquisa**

O **objetivo geral** da pesquisa consiste em analisar a cadeia produtiva da reciclagem do óleo vegetal residual (OVR) no município de Duque de Caxias e de seu entorno com vistas a identificar as barreiras existentes na implantação de um sistema de logística reversa desse óleo na forma de um Arranjo Produtivo Local

- Os objetivos específicos:

- 1) Investigar o estado da arte que envolve o Óleo Vegetal (OV) e o Óleo Vegetal Residual; as Cadeias de Suprimentos/Produtivas e a Sustentabilidade Ambiental; a Logística, a Logística Reversa (LR) e a Logística de Resíduos Sólidos Urbanos; Sistema Produtivo e Inovativo (SPIL) e Arranjos Produtivos Locais (APLs); Resíduos Sólidos no Brasil e no estado do Rio de Janeiro; Marcos Legais e os Resíduos Sólidos; Acordos Setoriais.
- 2) Levantar os dados em trabalho de campo sobre os principais atores que atuam na cadeia produtiva do OVR no Município de Duque de Caxias e entorno para a coleta, transporte e destinação e beneficiamento desse óleo residual, por meio do reaproveitamento e reciclagem.
- 3) Levantar informações sobre experiências nacionais e internacionais sobre Logística Reversa de OVR.
- 4) Identificar os entraves para se implantar um sistema de Logística Reversa para o OVR no caso estudado.
- 5) Apresentar o fluxo da cadeia de reciclagem do OVR da região objeto do estudo.
- 6) Propor recomendações para a região objeto do estudo.

- **Justificativa do estudo e resultados esperados**

Na literatura consultada, observam-se poucos trabalhos acadêmicos, ou artigos técnicos e científicos, que abordem as principais questões aqui levantadas a respeito do OVR e que carecem de estudos mais aprofundados.

Além disso, cabe destacar que ainda não foram firmados acordos de LR para destinação do OVR, conforme determinado pela PNRS. A ausência de acordos neste setor para a coleta e destinação adequada desse resíduo põe em risco a qualidade ambiental em regiões onde ele é usado e despejado. Sabe-se que, em sua grande maioria, o descarte do óleo usado é feito em redes de esgoto ou diretamente no solo gerando impactos socioambientais relevantes.

A presente tese vem ao encontro desta lacuna e busca elucidar as questões que envolvem os entraves ao estabelecimento dos acordos setoriais voltadas para o setor de óleo vegetal comestível e para a implantação de um modelo de LR para o OVR, através do estudo de caso proposto nesta tese.

O contexto e os problemas apresentados, associado ao fato das experiências existentes para a coleta e beneficiamento do OVR serem recentes e pouco estudadas, justificam a realização deste trabalho. Dito isso, espera-se que esta pesquisa contribua com a implantação de Sistemas de Logística Reversa voltado para o OVR, conforme os preceitos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos e na política de resíduos dos estados e municípios brasileiros.

- **Estrutura da Tese**

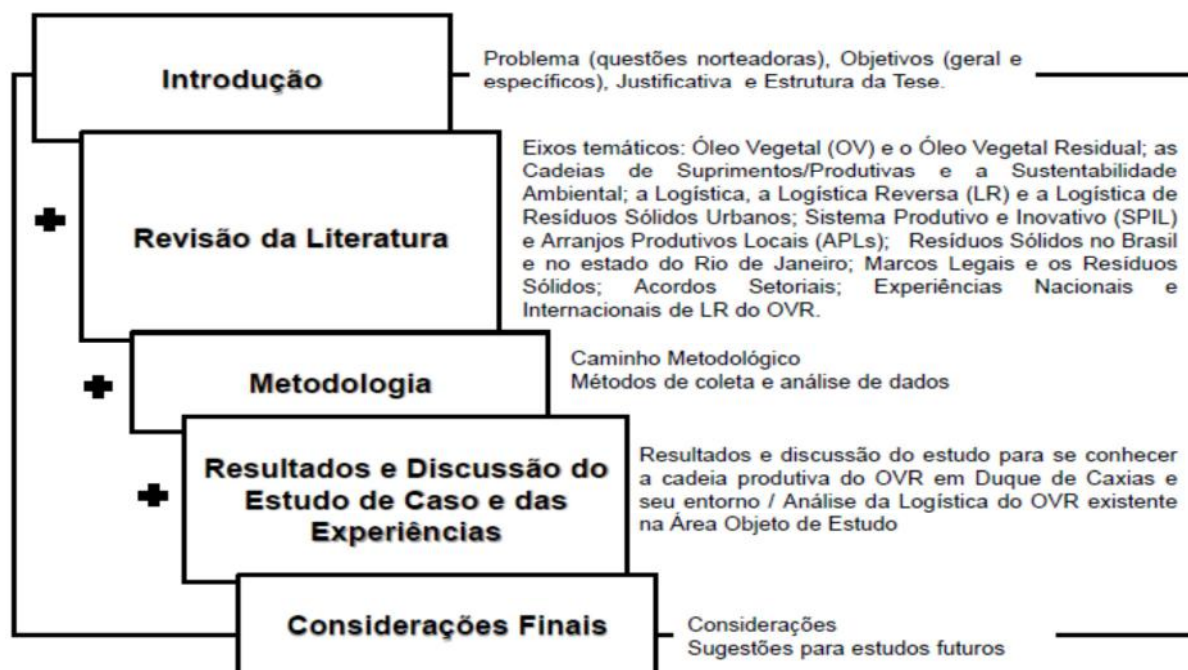
No que se refere à sua estrutura, a tese está organizada em três capítulos, a saber, a revisão da literatura sobre o tema, a metodologia científica utilizada, o estudo de caso e a análise da estrutura da Logística Reversa do OVR no Município de Duque de Caxias, conforme apresentado na Figura 1.

Na introdução é apresentada a problematização do objeto da pesquisa, seguida da sua relevância para o conhecimento científico para a área de gestão de RSU, em particular, da Logística Reversa do OVR, em atendimento aos preceitos normativos e legais existentes na atual PNRS. As questões norteadoras da pesquisa são abordadas e são formuladas as hipóteses a serem comprovadas com a tese. Os objetivos, a justificativa do estudo e o seu caminho metodológico para atender aos objetivos são apresentados.

O primeiro capítulo trata da revisão da literatura utilizado na tese a fim de embasar a análise do estudo proposto. Os principais eixos temáticos são compostos de diversos subtemas importantes para a compreensão dos problemas pesquisados. Os eixos temáticos são: Logística, Logística Reversa e Logística de Resíduos

Sólidos Urbanos; Cadeia Produtiva do Óleo Vegetal (OV) e do beneficiamento do Óleo Vegetal Residual (OVR); Cadeias Produtivas / de Suprimentos; Marcos Legais e contexto da gestão de RSU, APL e Governança.

Figura 1 - Estrutura da tese



Fonte: O autor, 2016.

O segundo capítulo descreve o roteiro metodológico da pesquisa, a saber: revisão da literatura; delimitação e caracterização da área de estudo; procedimentos metodológicos: identificação dos atores e procedimentos adotados no estudo de caso no Município de Duque de Caxias.

O terceiro capítulo apresenta os resultados do trabalho de campo realizado no caso estudado e do levantamento das experiências nacionais e internacionais em LR do OVR. A partir dos resultados foi possível proceder a discussão e a análise identificando os principais entraves para se implantar um sistema de Logística Reversa para o OVR voltada para a cadeia produtiva da reciclagem em forma de um APL no município de Duque de Caxias e no seu entorno.

Na parte final são tecidas as considerações finais da tese, apresentando reflexões, recomendações, limitações do estudo e sugestões para estudos futuros. São apresentadas, as referências utilizadas e na sequência, são anexados os Apêndices que foram elaborados.

1 REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Considerações Sobre o Óleo Vegetal

A história da utilização do óleo pelo homem existe há mais de 6 mil anos, como o óleo de oliva, por exemplo. Os povos da Mesopotâmia untavam seus corpos para se protegerem do frio. Na China, na Índia, no Egito e no Oriente Médio, o óleo era usado também para fins medicinais, na fabricação de tintas, ceras, vernizes e perfumes. Em toda a Europa ele era usado na fabricação de sabões, de cosméticos e na calefação de barcos (MALTA, 2016).

Os óleos vegetais deram origem aos óleos de cozinha, sendo eles obtidos de várias plantas como: o buriti, mamona, soja, canola, girassol e o milho. Todas elas pertencentes ao grupo dos lipídios, sendo os triacilgliceróis os lipídios mais comumente encontrados nos alimentos e formados predominantemente por produtos da condensação entre glicerol e ácidos graxos, usualmente conhecidos como óleos e gorduras (RIBEIRO & SERAVALLI, 2004).

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.

O Brasil é um dos maiores produtores e fornecedores mundiais de alimentos e grãos. Nos últimos anos, o país vivenciou um crescimento no comércio internacional do agronegócio passando a ficar entre os maiores produtores e exportadores de alimentos e produtos agrícolas, comercializando sua produção em mais de 200 países (BRASIL, 2016a). Ele ocupa posição de destaque na produção de soja, milho, arroz, feijão e cana-de-açúcar. A soja foi o grão que registrou o maior crescimento nas últimas três décadas e tem o maior peso na balança comercial brasileira. Segundo o Ministério da Agricultura:

O Brasil é autossuficiente na produção de soja, abastecendo o mercado interno e enviando o excedente ao mercado externo. O consumo interno está em constante ascensão e a previsão é de que 45% do aumento da produção seja destinado ao mercado interno em 2019. [...] O complexo Soja [...] é o principal gerador de divisas cambiais do Brasil, com negociações anuais que ultrapassam US\$ 20 bilhões. Em 2019, a produção nacional deve representar 40% do comércio mundial do grão e 73% do óleo de soja (BRASIL, 2016c).

A indústria brasileira de oleaginosas apresentou, no ano de 2014, uma capacidade instalada de produção e processamento de 180.384 ton./dia, distribuídos entre produção de soja, farelo e óleo (ABIOVE, 2016a). A evolução da produção de óleos vegetais, apresentada na Tabela 1, indica uma tendência de crescimento, com o seu cultivo sendo realizado em plantas produtivas espalhadas pelas cinco regiões do país.

No ano de 2014 foram processadas 37.622 toneladas de soja e consumidas 6.109 toneladas de óleos (Idem). O Brasil detém 27% da produção mundial, sendo o segundo maior exportador mundial de soja em grão, farelo e óleo de soja (ABIOVE, 2016a). Essa indústria “transforma, por ano, cerca de 30,7 milhões de toneladas de soja, produzindo 5,8 milhões de toneladas de óleo comestível e 23,5 milhões de toneladas de farelo proteico, contribuindo para a competitividade nacional na produção de carnes, ovos e leite” (BRASIL, 2016d).

Tabela 1 - Capacidade Instalada da Indústria de Óleos Vegetais – 2014

Estado	Capacidade Instalada								
	Processamento (ton./dia)			Refino (ton./dia)			Envase (ton./dia)		
	2013	2014	Var. 13/14	2013	2014	Var. 13/14	2013	2014	Var. 13/14
MT	38.736	40.410	4%	3263	3263	0%	2405	2405	0%
PR	35.745	35.745	0%	4030	3830	-5%	2032	2032	0%
RS	31.360	29.190	-7%	2420	1820	-25%	1973	1320	-33%
GO	21.485	23.585	10%	3100	3090	0%	3127	3073	-2%
SP	14.173	14.773	4%	6165	5905	-4%	4700	4330	-8%
MS	10.590	10.590	0%	1298	408	-69%	573	273	-52%
MG	9.100	9.100	0%	1300	1300	0%	905	905	0%
BA	6.491	6.691	3%	1090	1053	-3%	969	969	0%
SC	3.200	3.200	0%	698	498	-29%	349	349	0%
PI	2.800	2.800	0%	120	120	0%	180	180	0%
AM	2.000	2.000	0%			0%			0%
MA	1.500	1.500	0%	300	300	0%	300	300	0%
PE	400	400	0%	490	640	31%	222	222	0%
RO	300	300	0%		0	0%		40	0%
CE	100	100	0%	100	700	600%	100	0	-100%
Brasil	177.980	180.384	1%	24.374	22.927	-6%	17.835	16.398	-8%

Fonte: Adaptado de Abiove, 2014.

As estimativas indicam que a produção de grãos em 2015/2016 registrará uma safra 206,2 e 223,5 milhões de toneladas, em uma área plantada entre 58,1 e 61,0 milhões de hectares (BRASIL, 2015, p.14). As projeções de futuro para o setor apontam uma tendência de crescimento médio anual da ordem de 2,6%, podendo chegar a uma safra de mais de 259 milhões de toneladas em dez anos.

Os números impressionam, não só a safra sofrerá aumento nos próximos dez anos, mas também a área plantada de grãos que deve aumentar em 14,8% entre 2014/15 e 2024/25, registrando um aumento anual de 1,4% (BRASIL, 2015).

As projeções apresentadas consideram vinte e nove produtos do agronegócio: milho, soja, trigo, laranja, suco de laranja, carne de frango, carne bovina, carne suína, cana-de-açúcar, açúcar, algodão, farelo de soja, óleo de soja, leite in natura, feijão, arroz, batata inglesa, mandioca, fumo, café, cacau, uva, maçã, banana, manga, melão, mamão, papel e celulose.

Dentre os produtos listados, cinco são considerados principais em termos de participação na produção nacional e representatividade no contexto comercial. São eles: arroz, feijão, milho, trigo e a soja. Juntos, estes produtos ocupam 97% das áreas plantadas, em 2015, com mais de 55 milhões de hectares. Dentre os cinco principais produtos com maior representatividade no que se refere à ocupação da área plantada, a soja ocupa a maior parcela.

A grande diversidade de clima e espécies de oleaginosas faz com que o Brasil tenha um imenso potencial de produção e extração de óleos vegetais, que tem aplicações diversas na alimentação e na geração de energia.

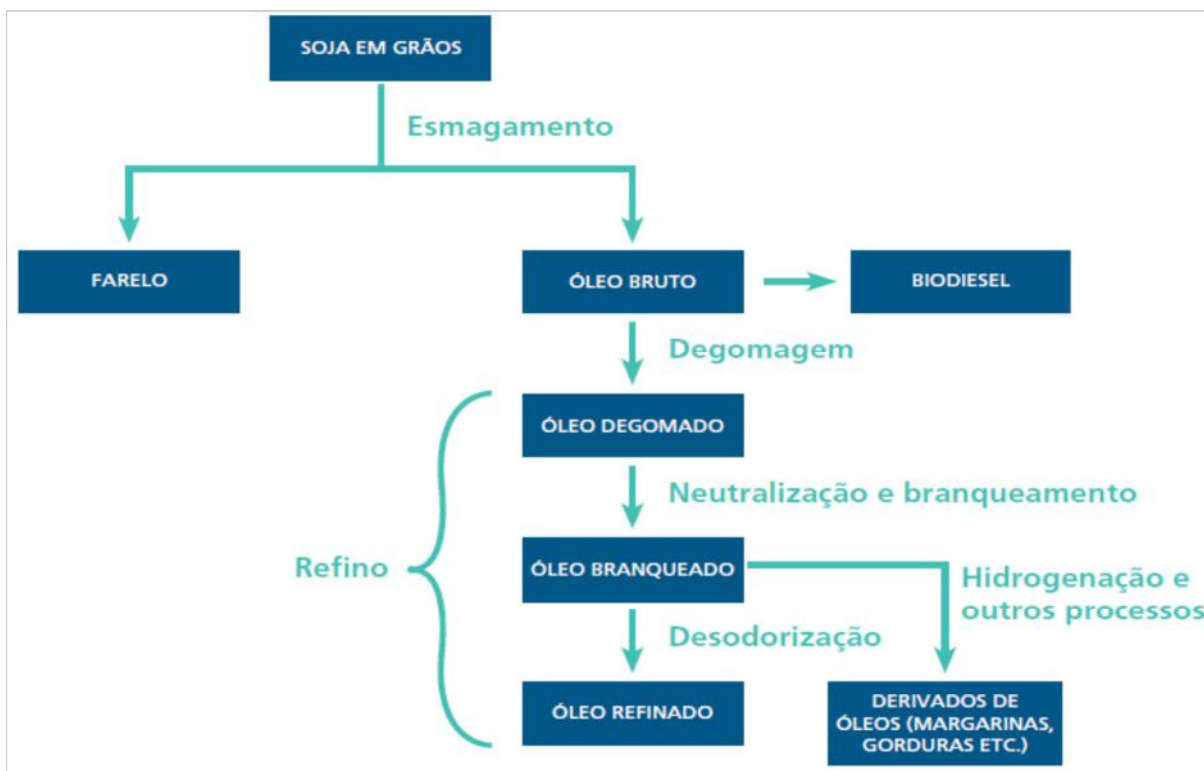
1.1.1 O Complexo Soja e o Óleo Vegetal: Características E Estatísticas

O processo de industrialização da soja e a extração do óleo de soja são descrito por Paula e Filho (2016, p.15):

O processo de industrialização da soja inicia-se com o esmagamento e a extração do óleo. Após passar por processos de secagem, para retirada de umidade, e limpeza, o grão é quebrado e prensado em pequenas lâminas, que, transformadas em massa, são lavadas com solvente derivado de petróleo (hexano). O produto fica impregnado com óleo e posteriormente é feita a separação, por evaporação, passando ainda por um sistema de retirada de goma (degomagem) para alcançar o estágio de óleo bruto. A massa restante, após secagem e tostagem, resulta no farelo. A goma tanto pode ser utilizada para a produção de lecitina de soja quanto ser adicionada ao farelo.

A Figura 1 apresenta o fluxograma da extração do óleo de soja, assim como as principais fases e produtos resultantes da industrialização da soja.

Figura 2 - Fluxograma da Extração do Óleo de Soja



Fonte: BNDES, 2014.

O próprio processo de extração do óleo de soja é também gerador de resíduos que são passíveis de reaproveitamento. Dentre os principais resíduos oriundos desse processo estão a casca da soja, que segundo Pukasiewicz et al (2004), tem maior valor comercial para as indústrias processadoras de soja, a borra do óleo e os resíduos da cultura da soja, como os de limpeza dos equipamentos e varrição dos ambientes de manuseio. Não foi objetivo da presente tese analisar os resíduos relacionados ao processo de extração da soja. A esse respeito, e sobre a lista completa de resíduos gerados no processo de extração do óleo de soja, ver os estudos de Gentil et al, (2012), Pukasiewicz et al (2004) e Rovaris (2011).

O óleo vegetal faz parte do Complexo Soja que é formado pela soja em grãos, o farelo de soja e o óleo de soja, dos quais derivam outros subprodutos constituindo a cadeia produtiva conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Complexo Soja

Setores	Subsetores	Produtos	NCM	
COMPLEXO SOJA	FARELO DE SOJA	FARELO DE SOJA	12081000 - FARINHA DE SOJA	
			23040010 - FARINHAS E 'PELLETS', DA EXTRACAO DO OLEO DE SOJA	
			23040090 - BAGACOS E OUTS.RESIDUOS SOLIDOS, DA EXTR.DO OLEO DE SOJA	
	OLEO DE SOJA	DEMAIS OLEOS DE SOJA	OLEO DE SOJA EM BRUTO	15079090 - OUTROS OLEOS DE SOJA
				15071000 - OLEO DE SOJA, EM BRUTO, MESMO DEGOMADO
		OLEO DE SOJA REFINADO	15079010 - OLEO DE SOJA, REFINADO	
			15079011 - OLEO DE SOJA, REFINADO, EM RECIPIENTES COM CAPACIDADE<=5L	
			15079019 - OLEO DE SOJA, REFINADO, EM RECIPIENTES COM CAPACIDADE>5L	
		SOJA EM GRÃOS	SOJA EM GRÃOS	12010090 - OUTROS GRAOS DE SOJA, MESMO TRITURADOS
	12019000 - SOJA, MESMO TRITURADA, EXCETO PARA SEMEADURA			

Legenda: NCM⁷: A Nomenclatura Comum do Mercosul.

Nota: desenvolvido com dados de Agrostat, 2016.

Fonte: O autor, 2016..

A Tabela 2 apresenta a Balança Comercial dos Agronegócios Brasileiro, com um comparativo entre os anos de 2014 e 2015, em que é possível observar a importância do Complexo Soja. Frente aos demais produtos do Agronegócio, o volume desse conjunto de itens tem superioridade incontestável.

Tabela 2 - Balança Comercial do Agronegócio - Síntese dos Resultados, Acumulado no Ano e doze Meses

Principais Produtos	Janeiro - Dezembro								
	Valor (US\$ milhões)			Quantidade (Mil toneladas)			Preço Médio (US\$/t)		
	2014	2015	D%	2014	2015	D%	2014	2015	D%
Complexo Soja	31.403	27.957	-11	60.710	70.819	16,7	517	395	-23,7
Soja em grãos	23.273	20.982	-9,8	45.689	54.323	18,9	509	386	-24,2
Farelo de soja	7.001	5.821	-16,8	13.716	14.827	8,1	510	393	-23,1
Óleo de soja	1.130	1.154	2,2	1.305	1.670	28	866	691	-20,2

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2016b.

⁷ A Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) é o método de classificação de mercadorias utilizado pelos países do bloco econômico Mercado Comum do Sul (Mercosul). A NCM tem por base o Sistema Harmonizado. Dos oito dígitos que compõem a NCM, os seis primeiros são formados pelo sistema Harmonizado, enquanto o sétimo e o oitavo dígitos correspondem a informações específicas dos países que integram o bloco.

A Soja representa um dos itens mais importantes na Balança Comercial Brasileira, com exportações de quase US\$ 28 bilhões em 2015. Apesar de expressivo, este número exportado em 2015 representa uma queda de 11% (em valores) em relação ao ano anterior que foi de US\$ 31.4 bilhões.

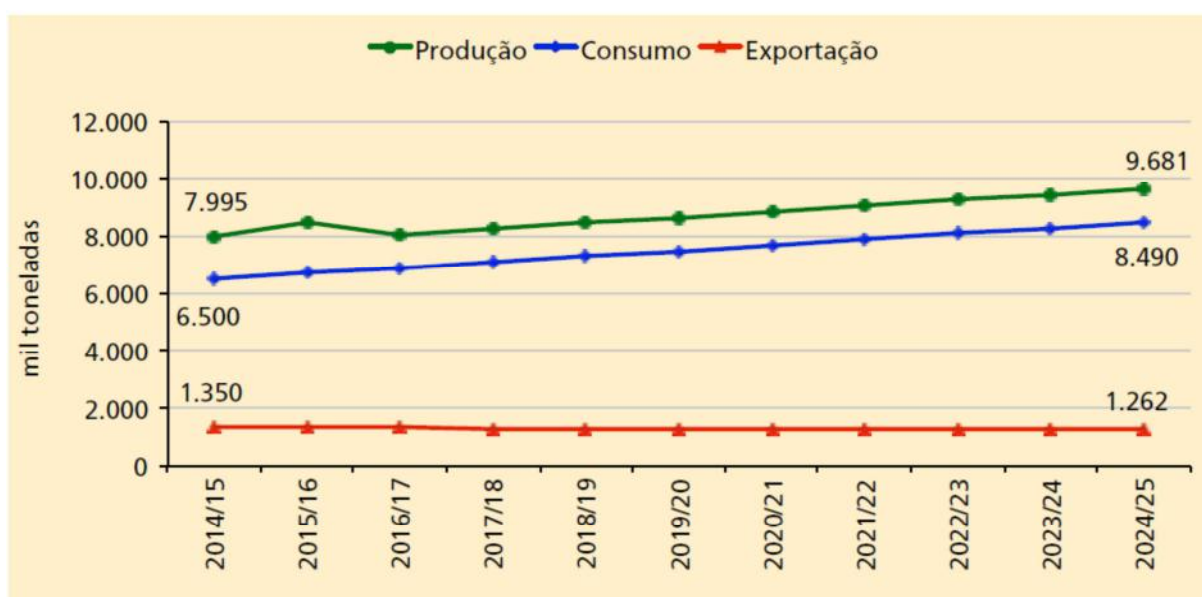
Juntamente com outros grãos, as exportações do Complexo Soja contribuíram para que em 2015 a Balança Comercial do Agronegócios registrasse um recorde histórico desde 1997 (BRASIL, 2016e).

A base do OVR, a soja, é uma oleaginosa com alto desenvolvimento tecnológico e baixo custo de produção. Suas características energéticas, de produtividade e custo fizeram com que se tornasse o principal óleo comercializado no país.

Seu baixo custo de produção torna igualmente baixo o preço ao consumidor final, fato que, somado a cultura de consumo, torna o óleo vegetal de soja um produto muito popular, sendo utilizado amplamente no processo de frituras (COSTA NETO et al., 1999) e com isto gerando, igualmente representativo, um grande volume de OVR.

Apesar de o seu desempenho comercial ser significativo, a exportação do óleo de soja apresenta uma tendência de queda, nos próximos 10 anos, já a partir de 2016, conforme apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Produção, Consumo e Exportação de Óleo de Soja



Fonte: BRASIL, 2015, p.47.

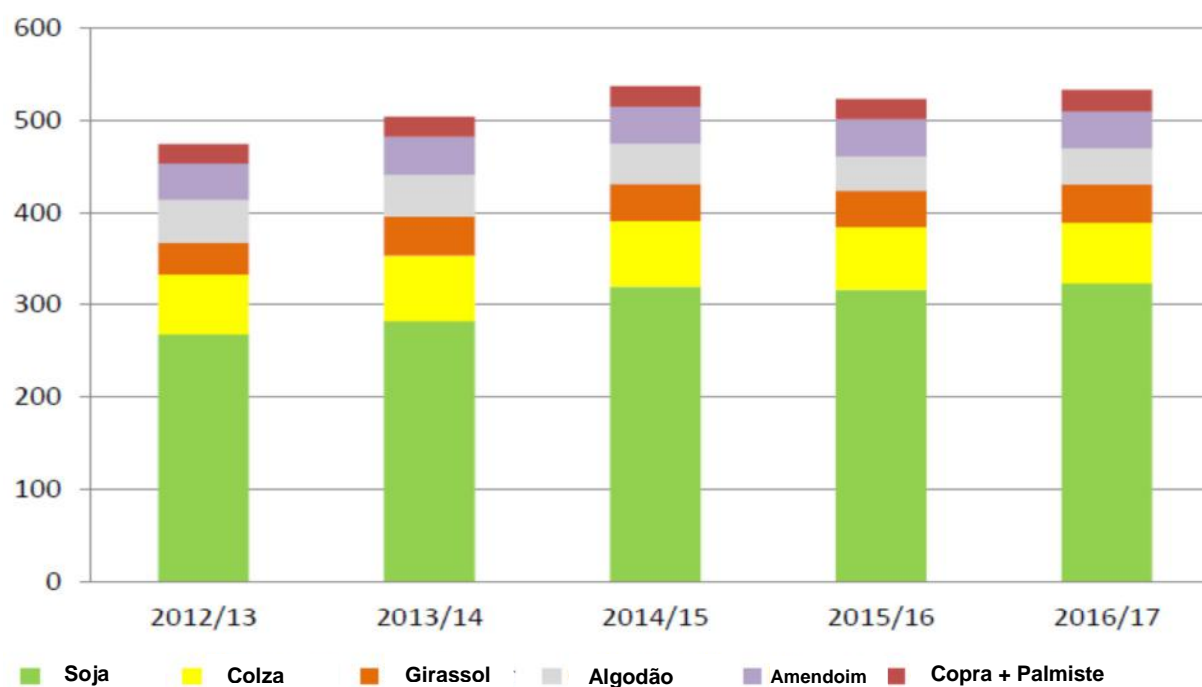
Entretanto, com a tendência de queda nas exportações, o consumo doméstico será o fator impulsionador da sua produção (Gráfico 1), com uma previsão de crescimento, nos próximos 10 anos, de cerca de 30% em relação ao consumo do ano de 2015. A maior parte do óleo vegetal produzido é para o consumo humano e para o biodiesel, com destaque para o primeiro acarretando, desta forma, o aumento de geração do OVR.

1.1.2 O Processo de Extração do Óleo

Os óleos vegetais têm substituído as gorduras animais, e seu consumo vêm aumentando no mundo todo. Sua utilização é feita em processos industriais e para a alimentação humana e animal, e sua produção pode ser feita a partir de diversas espécies vegetais. O aumento do consumo vem refletindo igualmente no aumento da produção (DESER, 2016).

Os óleos vegetais são gorduras extraídas das plantas e a sua extração é feita quase totalmente a partir das sementes. Contudo, a polpa de certos frutos e outras partes da planta como raízes, galhos, ramas, folhas e troncos também pode ser usada para extração do óleo vegetal (ECYCLE, 2016).

Gráfico 2 - Produção Global de Oleaginosas – 1.000.000 t



Fonte: Adaptado de USDA, 2016.

Essas plantas usadas para extração dos óleos vegetais fazem parte de um mercado mundial que está franca expansão. Há uma previsão de aumento do fornecimento global de oleaginosas, em torno de um por cento, em 2016/17, assim como ocorreu em 2015/16 (Gráfico 2). A soja, que figura como a locomotiva desta indústria, deve crescer dois por cento no fornecimento global em 2016/2017 devido aos aumentos de produção no Brasil, China e Índia (USDA, 2016). A título de ilustração, Na Figura 3 são apresentadas algumas dessas fontes oleaginosas.

Figura 3 – Óleo vegetal extraído e algumas fontes oleaginosas



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Legenda: (a) Óleo vegetal extraído; (b) Soja; (c) Girassol; (d) Algodão; (e) Milho; (f) Canola.
Fonte: ABIOVE, 2016d.

Essas plantas são classificadas como oleaginosas e diversas espécies são fontes de extração dos óleos vegetais, dentre as quais: abacate, abóbora, algodão,

alperce, amêndoa, amendoim, arroz, avelã, azeitona, caju, cânhamo, coco, colza, girassol, linhaça, milho, mostarda, neem, noz, palma, papoula, pêssego, rícino, sésamo, soja, uva.

Segundo Costa Neto et al. (1999), a produção do óleo é identificada como o processo de extração e refino. Os processos de extração de óleo vegetal dependem do tipo de oleaginosa a ser utilizada. Os métodos utilizados na extração do óleo vegetal são a prensagem, o processo misto e a extração por solvente.

Não faltam dados sobre a produção e o consumo do óleo vegetal produzido a partir da soja, o óleo de soja. Entretanto, não há dados consistentes a respeito do seu descarte e, da mesma forma, não é dada a atenção necessária quanto à disseminação da informação a respeito dos problemas causados pelo descarte inadequado deste tipo de resíduo.

A PNRS estabelece como prioridade a correta gestão dos resíduos sólidos urbanos, dentre os quais o OVR também faz parte, por ser considerado um líquido “[...] cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível [...]” (BRASIL, 2010a).

Diante do exposto a respeito do OVR, as quantidades produzidas, exportadas e consumidas no país, sobre a baixa qualidade e quantidade de informações, a respeito do descarte desse resíduo, emergem as preocupações com os impactos que o mesmo pode causar no meio ambiente.

1.1.3 O Óleo Vegetal de Soja e seu Potencial Poluidor

A produção de soja, no país, apresenta números sempre crescentes. Tal crescimento se reflete também na produção e no consumo do óleo vegetal comestível que, por sua vez, influenciará no aumento da geração de OVR que será descartado, após o uso em frituras e em outros usos.

Antes de tratarmos do potencial poluidor do óleo residual após frituras, apresentaremos algumas considerações a respeito do óleo vegetal comestível. Sabe-se que óleos e gorduras são substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas), mas solúveis em solventes orgânicos e podem ser produzidos a partir de elementos animais ou vegetais (oleaginosas) ou microbianas, gerados da condensação entre

“glicerol” e “ácidos graxos” chamados triglicerídeos. Portanto, os óleos e gorduras comestíveis são constituídos, principalmente, de triglicerídeos (MORETTO e FETT,1998).

De acordo com o Informe Técnico nº 11, de 5 de outubro de 2004, da Anvisa (2004), durante o processo de frituras, ocorrem algumas alterações de suas características físico-químicas, a saber: “[...]. à medida que o óleo alcança o estágio de degradação [por reações do processo de fritura] o alimento tem sua vida de prateleira diminuída, aroma, sabor e aspecto desagradáveis, excesso de óleo absorvido [...].

Os óleos não se misturam e também não se diluem em água devido a sua composição ser predominantemente formada por ésteres de triacilgliceróis (produtos resultantes da esterificação entre o glicerol e ácidos graxos), porém são solúveis em solventes orgânicos (WILDNER; HILLIG, 2012).

O OVR de fritura é oriundo de fontes difusas nas áreas urbanas após o uso doméstico ou pelos estabelecimentos alimentícios. Basicamente, são dois os possíveis destinos para esse óleo: o esgotamento sanitário (em alguns casos diretamente no solo), com alto impacto ambiental, e os setores de beneficiamento, que o transformam em novo produto (GUABIROBA, 2009).

O óleo vegetal de soja tem grande potencial poluidor, sendo necessária uma atenção especial à sua composição, produção, manuseio, consumo e descarte. Merece destaque duas características relacionadas ao seu manuseio, consumo e destinação final: a saturação e a sua insolubilidade em meio aquoso, respectivamente.

Em função desta característica o óleo se torna mais leve que a água permanecendo na superfície dos meios líquidos como mananciais, lagos, mares etc. trazendo inúmeros problemas, contaminando a água impedindo a entrada de luz e o desenvolvimento da flora. Com isto a água não consegue a oxigenação necessária para manutenção da vida e das diversas cadeias alimentares nela presente. A consequência é a morte de toda vida aquática como peixes. Além destas questões, o lançamento de óleo em meios aquáticos promove o acúmulo de lamas e outros detritos que geram a contaminação de rios e as tornam impróprias para o consumo humano.

Quando o OVR é descartado, nas redes de esgoto, os estragos não são menores. Ao ser lançado em esgotamento sanitário, o óleo, devido as suas

propriedades e densidade, se acumula criando uma camada grossa que impede a passagem de rejeitos líquidos e semilíquidos provocando entupimentos acarretando prejuízos financeiros e danos ambientais (ALBERICI e PONTES, 2004; ALMEIDA, 2002).

O entupimento causado pelo óleo, nas redes de esgoto, é retirado muitas vezes com a utilização de produtos químicos. Além de agravar a situação dos impactos gerados ao meio ambiente (é comum o uso da soda cáustica, um produto químico altamente tóxico), esses produtos oneram os sistemas de tratamento de esgoto.

A presença de óleo, nas redes de esgoto também aumenta o custo dos tratamentos secundário e biológico, pode provocar enchentes e a proliferação de diversos tipos de doenças transmitidas por meio de insetos e outros vetores que se acumulam e se desenvolvem desordenadamente nas redes entupidas. Destacam-se ainda os transtornos sociais acarretados por buracos em vias públicas, emissão de odores desagradáveis ou mesmo nocivos aos seres humanos.

Além dos problemas de ordem econômica, sanitária e ambientais já descritos, destaca-se o fato de que a decomposição do óleo de cozinha emite grandes quantidades de metano na atmosfera que resulta em agravamento do efeito estufa e aquecimento global. Quando lançado no solo cria um tipo de impermeabilização que impede a passagem de água e ar, gerando, conseqüentemente, perda da fauna e flora terrestres, tornando-as estéreis.

Uma terceira forma de descarte, também problemática, é no lixo comum. Após o seu lançamento o destino final acaba sendo os aterros sanitários que na maioria dos casos não tem a adequada preparação para receber e tratar os resíduos desta natureza. O tipo de sistema mais utilizado é a de compactação do lixo. Segundo Wildner e Hillig (2012), se o aterro não possuir uma estrutura que impeça o vazamento e a infiltração de efluentes, este resíduo pode alcançar o lençol freático gerando a sua contaminação, além de reduzir a vida útil do aterro.

1.1.4 O Ciclo de Vida do Óleo Vegetal e sua Cadeia Produtiva

O Ciclo de Vida dos produtos é entendido como a “série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final”, conforme estabelecido pela

PNRS (BRASIL, 2010a, inc. IV, do art. 3º; IBAM, 2012). Enquanto uma cadeia produtiva corresponde ao conjunto de processos requeridos para obter materiais, agregando-lhes valor através do seu beneficiamento (BERTAGLIA, 2009; BRASIL, 2000).

A ideia de ciclo de vida do produto tem inspiração na vida e existência dos seres vivos: origem, desenvolvimento, reprodução e morte. Da mesma forma, os produtos disponíveis nos diversos mercados têm história similar. O seu “nascimento” se dá a partir da transformação (processamento/beneficiamento) de matérias-primas oriundas de recursos naturais. Passa-se, então, às fases de venda, consumo e descarte dos resíduos/rejeitos, que é considerado a morte.

Para fins da presente tese, o ciclo de vida do óleo vegetal foi organizado em quatro etapas básicas com atividades específicas, a saber:

1) O Cultivo: que consiste em todas as atividades relacionadas ao preparo da terra, sementes, cuidados com a safra, os processos de colheita e a sua armazenagem até o momento de transporte ou beneficiamento;

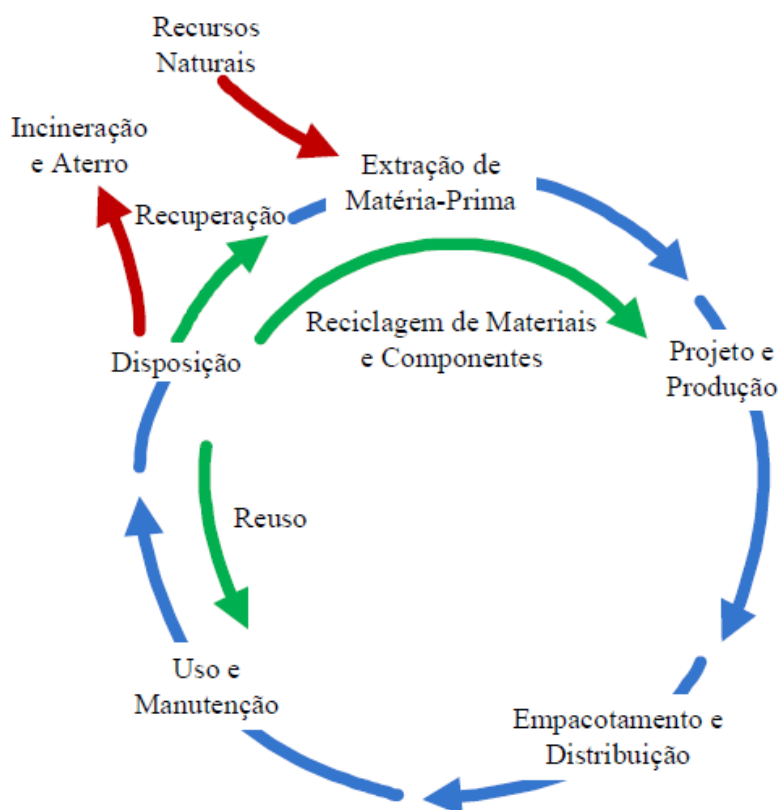
2) O Beneficiamento: que envolve as atividades de extração do óleo de soja e do farelo de soja, além da preparação do grão de soja, bem como os anteriores para o consumo e/ou exportação. Nesta etapa foram alocadas as atividades de reciclagem e reaproveitamento por se tratarem de processos de beneficiamento;

3) O Consumo: que compõe o consumo dos derivados da soja, seja em mercados domésticos ou para exportações. Para fins do estudo foram classificados os consumidores residenciais, comerciais (bares e restaurantes) e industriais. Após o consumo do Óleo Vegetal (OV) é gerado o Óleo Vegetal Residual (OVR), caracterizado pelos resíduos de OV usados no preparo dos alimentos e por meio de frituras;

4) A Destinação: que agrupa as atividades de separação e destinação do OVR em ambientes adequados, inadequados e direcionados para reaproveitamento e/ou reciclagem.

A Figura 4 apresenta o esquema representativo das etapas/fases do ciclo de vida de um produto.

Figura 4 - Esquema representativo do ciclo de vida de um produto



Fonte: SALLABERRY, 2009.

No desenvolvimento de um produto são empregados recursos financeiros, materiais, humanos e informacionais. Segundo Sallaberry (2009), o produto interage ainda com outros sistemas ao longo destas fases de existência, o que faz com que o ciclo de vida seja um sistema aberto.

A partir do conhecimento do ciclo de vida do produto é possível identificar fontes de pressão ambiental e, com isso, planejar previamente sua mitigação, visando alcançar a sustentabilidade ambiental.

Este conceito, por sua vez, é, geralmente, associado ao conceito clássico de Desenvolvimento Sustentável⁸, conforme proposto pela Comissão Brundtland, que o definiu como “o desenvolvimento que atende às necessidades presentes sem

⁸ A evolução do pensamento que desembocou no conceito de Desenvolvimento Sustentável surgiu, de certa maneira, da integração do conceito do desenvolvimento endógeno, ou seja, aquele que encontra soluções localmente; autossuficiente ou não dependente; orientado para as necessidades, mas não pelo mercado, e devendo estar em harmonia com a natureza e aberto a mudanças institucionais (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2012; LOUETTE, 2007; SACHS, 2004, 2002).

comprometer a capacidade das gerações futuras em atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991).

Este conceito tem sido representado pelo termo tripé da sustentabilidade ou do desenvolvimento sustentável (tradução de *triple bottom line*) e foi apropriado pelas nações internacionais e grandes corporações que o tem usado em seus Relatórios de Sustentabilidade (*Global Reporting Initiative – GRI*).

Considerando a utilização massificada destes termos, há muitas críticas a seu respeito, uma vez que não existe um conceito único que englobe os vários aspectos da sustentabilidade ambiental, ou do desenvolvimento sustentável, e que leve também em conta os interesses concorrentes de vários grupos da sociedade. De certa forma, em função do apelo ambiental, o conceito da sustentabilidade passou a ter um uso excessivo por diversos setores, sobretudo pelo econômico.

Apesar dessas críticas, bem como as que foram efetuadas por Vizeu et al. (2012) e Acselrad (2004a; 2004b), além das dificuldades conceituais e metodológicas para definir, ou mensurar os graus de sustentabilidade, há um certo consenso de que se deve envidar todos os esforços para atender as necessidades básicas da população de forma mais equitativa, tanto das atuais, quanto das futuras gerações, melhorando assim a qualidade do desenvolvimento através de ações e atitudes que preservem a biodiversidade, evitem o uso intensivo e perdulário dos recursos naturais e reduzam a poluição ambiental.

As indústrias produtivas, dentre as quais aquelas relacionadas ao Ciclo de Vida do OV, juntamente com os demais integrantes da sua cadeia produtiva, são uma das principais fontes de pressão ambiental.

A Sustentabilidade Ambiental só pode ser alcançada quando todas as etapas de um processo produtivo ou de uma cadeia produtiva são planejadas e realizadas de forma sustentável. Da mesma forma, como ocorre no caso da eficiência econômica de uma cadeia produtiva, a sua sustentabilidade só pode ser obtida pela atuação sustentável de todos os integrantes da mesma, não de apenas um ou outro. Somente desta forma é possível afirmar que determinada cadeia produtiva pode ser considerada sustentável.

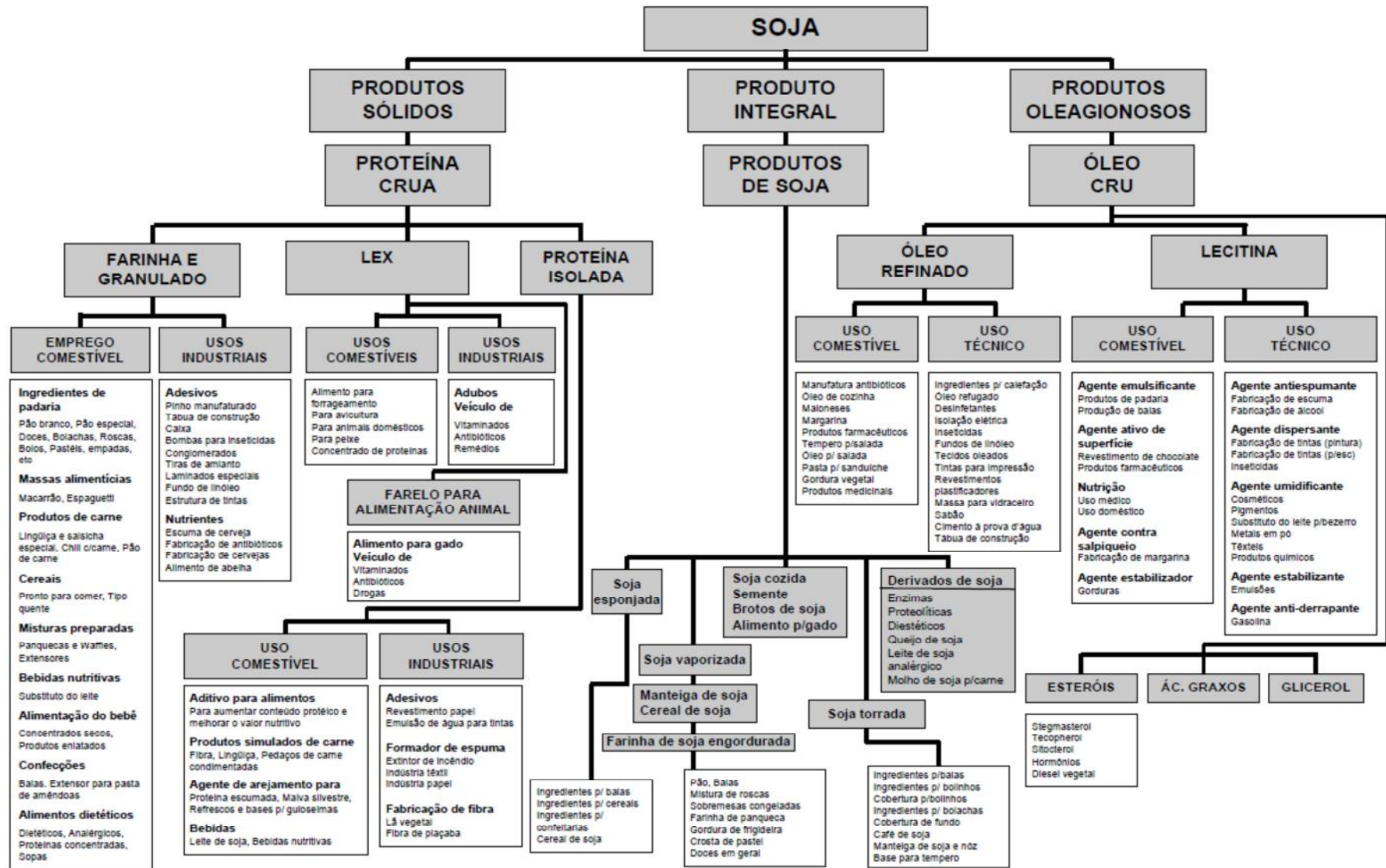
A produção do óleo vegetal está inserida na cadeia produtiva da soja e tem grande importância na economia brasileira (BRASIL, 2007). A soja figura como a principal cultura explorada no mercado interno e externo. Apesar da liderança mundial na exportação de soja em grãos, seus subprodutos óleo e farelo de soja não

têm a mesma força nas exportações e sua produção é voltada para o mercado doméstico de consumo.

Sologuren (2004), citando Batalha (1997) e Zylbersztajn (2000), apresenta os principais conceitos relacionados às cadeias agroindustriais, dentre os quais está presente o conceito de Cadeia de Produção Agroindustrial. Nos termos do autor, “uma cadeia de produção é definida a partir da identificação de determinado produto final” (SOLOGUREN, 2004, p.14). Considerando o produto final o Óleo Vegetal (OV), sabe-se que sua cadeia de produção é parte integrante do produto base que é a soja.

O OV, assim como outros subprodutos da soja (margarina, farelo e outros) faz parte de uma cadeia produtiva que, segundo Madureira e Rippel (2014) é caracterizada por sua grande complexidade. Esta complexidade e variedade subprodutos podem ser observadas na Figura 5.

Figura 5 - Fluxograma da Cadeia Produtiva da Soja e seus Subprodutos



Fonte: Paula e Filho, 2016, p.17.

1.2 Cadeias de Suprimentos/Produtivas e a Sustentabilidade Ambiental

A logística de distribuição de mercadorias, ou mesmo a Logística Reversa, não são realizadas de forma isolada. Antes elas “acontecem” em um ambiente mercadológico que agrupa as atividades desempenhadas para a mediação dos interesses da demanda e do consumo, sobre o fornecimento e disponibilização de produtos/serviços, ou seja, a logística acontece nas cadeias de suprimentos.

Uma Logística/cadeia de suprimento é o conjunto de atividades funcionais (transportes, controles de estoques etc.) que se repetem inúmeras vezes, ao longo do canal de distribuição, pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor (BALLOU, 2006).

Prefere-se, no presente estudo, abordar o tema pelo nome Cadeia de Suprimento, ao invés de logística/cadeia de suprimento. Deve-se, entretanto, a Michael Porter (1990) a expansão do significado de logística por meio do seu modelo de análise de valor que amplia o significado de logística externa e insere também o conceito de logística interna. Esta visão é contrária ao conceito de logística que nasceu na segunda guerra mundial relacionado ao transporte de armas e suprimentos (produtos acabados) para as tropas em combate (atendendo uma demanda). Pelo atual estado mutante do conceito, enquanto não há um consenso, manteremos o original: Cadeia de Suprimento.

Di Serio e Mauro (2001) buscaram identificar a relação entre o nível de turbulência de uma determinada indústria, ou setor analisado, e os modelos tradicionais utilizados para decidir quando é melhor produzir e quando é melhor terceirizar a produção ou processo produtivo ou parte deles. De forma simplificada, se a turbulência de um setor interfere no conflito entre fazer ou comprar.

O termo Cadeia de Suprimento, como a palavra mostra, diz respeito somente ao suprimento, ou a cadeia de insumos, não incluindo o processo de transformação (cadeia produtiva). Sendo assim, o gerenciamento da cadeia produtiva abarca a cadeia de suprimentos, a cadeia de processos produtivos e a sua distribuição (logística). Para os governos, é uma questão de desenvolvimento, para grandes empresas, uma dentre muitas decisões estratégicas, enquanto que para as pequenas e médias empresas é um permanente fator de sobrevivência.

Para Albright e Davis (1999), entretanto, a Gestão da Cadeia de Suprimento envolve tanto o planejamento e o controle do fluxo logístico (da extração do insumo

ao consumidor final) quanto à busca para unificar habilidades e recursos, interna e externamente à empresa, sincronizando o fluxo de bens, serviços e informações. Ela é parte importante da cadeia de valor e de iniciativas de negócios como o *just-in-time*, a gestão da qualidade total, as terceirizações etc.

Antes de se perceber, entretanto, o que gerenciar numa cadeia de suprimento, é necessário, escolher uma estratégia de produção e identificar os agentes ideais, que existem e que não existem.

No âmbito governamental, a cadeia de suprimentos é vista pelo prisma desenvolvimentista, mas também pelo de custos ou do controle de gastos.

Tridapalli, Fernandes e Machado (2011) buscam aperfeiçoar a gestão da cadeia de suprimentos no setor público através da melhoria dos sistemas de informações. Entretanto, o impacto maior está nos fornecedores diretos e na determinação correta das necessidades das organizações públicas, limitando-os basicamente a dois elos da cadeia produtiva, fornecedores diretos e a organização que é cliente.

No atual cenário de negócios em todos os mercados consumidores, as empresas são compelidas a encontrar um jeito de conduzir suas operações de forma que objetivos econômicos e organizacionais sejam alcançados com eficiência e responsabilidade socioambiental. O desafio está em conduzir suas operações equilibradamente, privilegiando modelos, produtos e processos responsáveis, promovendo a sustentabilidade. Para que o desenvolvimento seja considerado sustentável, deve combinar a satisfação das demandas econômicas, sociais e ambientais (SACHS, 2004, 2008; ESPÍNDOLA e ARRUDA, 2008; SILVA NETO, 2008; CMMAD, 1991). Desta forma, estará, também, atendendo às reivindicações da sociedade (GRAJEW, 2002).

Tal cenário exige um pensamento empresarial distinto daquele do passado, onde a única preocupação era a produção e venda dos seus produtos com vistas à obtenção do lucro. A nova abordagem, entretanto, estabelece que as empresas devam se preocupar com todas as etapas e atividades que envolvem os seus produtos, mesmo aquelas que não fazem parte do seu conjunto de atividades diretas, como a produção ou a aquisição de insumos. A integração da cadeia produtiva com o ambiente é um fator que define o pensamento organizacional moderno alinhando-se às demandas socioambientais (RIBAS, 2009).

Com a disseminação da informação, a sociedade passou a exercer uma forte pressão sobre as empresas. Em certas situações, essa pressão é responsável pela mudança de comportamento gerencial e as empresas passam a ter que se preocupar com as demandas socioambientais vigentes, para permanecer atuando no mercado.

O Instituto ETHOS (2010) utiliza a nomenclatura RSE – Responsabilidade Social Empresarial como uma forma de gestão que tem como prioridade: a relação ética e transparente da empresa com todos os públicos, o estabelecimento de metas empresariais que impulsionem o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando os recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, bem como respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais.

Atualmente, tem sido cada vez mais enfatizada a Responsabilidade Social Corporativa (RSC) que as empresas devem ter. Drucker (2006, p. 324) afirma: “ela [a RSC] exige que as empresas assumam responsabilidades em relação aos problemas sociais, às questões sociais e às metas políticas e sociais, bem como que passem a ser guardiãs da consciência social e solucionadora dos problemas sociais”.

Para Maximiano (2007), essa questão sobre o papel das organizações na sociedade continua provocando discussões e ainda não há consenso. No campo da administração de empresas, existe uma corrente que defende a posição de que as empresas têm responsabilidades com a sociedade, enquanto outra pensa que a única responsabilidade das organizações empresariais é cuidar dos interesses ligados à sua atividade fim.

Independentemente de toda essa discussão, as empresas continuam aumentando sua capacidade produtiva e colocando novos produtos no mercado, reduzindo o ciclo de vida dos produtos mais curto (ANTONELLO, 2005) e, com isso, exaurindo recursos e sistemas e gerando degradação ambiental.

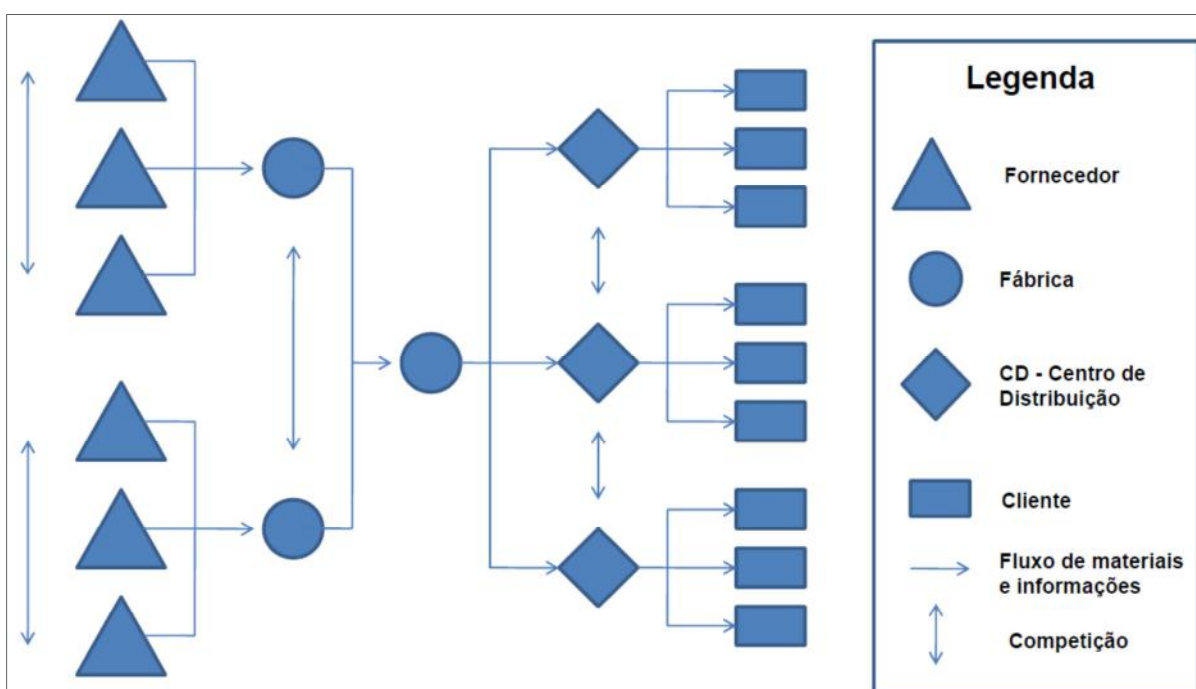
Uma cadeia produtiva corresponde ao conjunto de processos requeridos para obter materiais, agregando-lhes valor de acordo com a concepção dos clientes e consumidores e disponibilizar os produtos no lugar, na data e com o menor custo possível para estes consumidores. Isto inclui desde as matérias-primas, insumos básicos, máquinas e equipamentos, componentes, produtos intermediários até o produto acabado, a distribuição, a comercialização e a colocação do produto final

junto ao consumidor, compondo elos de uma corrente (BERTAGLIA, 2009; BRASIL, 2000).

Em uma cadeia produtiva, os atores, em sua maioria, são independentes, enquanto unidade de negócios, e são interdependentes, enquanto elos da mesma, estando ligados por meio dos processos que realizam no fluxo dos produtos, visando o funcionamento eficiente do sistema para atender às demandas comerciais e sociais. Tais processos se estendem desde a extração até o consumo, passando pela transformação e beneficiamento dos produtos e serviços. Cada integrante do sistema influencia no desempenho final da cadeia (FIGUEIREDO e ZAMBOM, 1998). A Figura 7 apresenta um esquema simplificado do funcionamento de uma Cadeia de Suprimentos.

Uma cadeia produtiva agrupa diversas empresas que colaboram para o seu funcionamento. Entretanto, mesmo fazendo parte de uma mesma cadeia, o modelo tradicional de relação de um dado setor de atividade, pressupõe a existência da competição entre esses atores e, dependendo do setor de atuação, essa “rivalidade” pode ser mais ou menos intensa. Este contexto impulsiona tais empresas a definirem estratégias competitivas e funcionais que lhes permitam uma atuação economicamente sustentável dentro da cadeia.

Figura 6 - Representação Esquemática da Cadeia de Suprimentos



Fonte: O autor, 2016. *Extraído de Bertaglia,2009 e Pires, 2008.

Entretanto, para o conceito de cadeia de suprimentos integrada, a competitividade deve ocorrer no nível das cadeias e não nas unidades de negócios, sendo, desta forma, mais importante avaliar a eficiência da cadeia como um todo e não de unidades específicas, isoladas, como propõe diversos autores (RITZMAN e KRAJEWSKI, 2009; BALLOU, 2006; SCAVARDA e HAMACHER, 2003; SILVA e BATALHA, 1999; PIRES, 1998; SLACK, 1996).

A gestão de uma cadeia produtiva exige a compreensão dos impactos que serão causados nas organizações em seus processos, na sociedade (consumidores) e também ao meio ambiente. Compreendê-los não se limita a entender que a demanda afeta todo o processo produtivo do negócio, mas, principalmente, superar o desafio da adoção de práticas ambientais responsáveis na sua estrutura de transporte (BERTAGLIA, 2009).

Dornier et al. (2000, p. 369), comentando a importância da cadeia de suprimentos, afirma:

A gestão da cadeia de suprimentos é a gestão de atividades que transformam as matérias-primas em produtos intermediários e produtos finais, e que entregam esses produtos finais para os clientes. Para a maior parte das empresas, a gestão da cadeia de suprimentos requer a operação de uma rede de instalações de manufatura e distribuição que estão frequentemente espalhadas pelo mundo. As atividades da cadeia de suprimentos envolvem de compras, manufatura, logística, distribuição e transporte até o marketing.

Não há espaço, no atual cenário de degradação socioambiental, para iniciativas empresariais que não dê a devida atenção aos seus impactos sobre o meio ambiente e àqueles que se beneficiam dos serviços ambientais. A mesma questão se estende aos consumidores. O consumidor tem sido cada vez mais responsabilizado pelo seu comportamento de consumo e de pós-consumo.

Em síntese, do ponto de vista conceitual, a cadeia produtiva resulta da crescente divisão do trabalho e da maior interdependência entre os agentes econômicos. Ela corresponde a etapas pelas quais os insumos vão sendo transformados e transferidos entre os setores produtivos. Esta definição ampla possibilita incorporar diversas cadeias em determinados contextos (PROCHNIK, 2002). Tem-se como exemplo disso, a Gestão da Cadeia de Suprimentos ou de abastecimento (*Supply Chain Management*) (LARSON; POIST; HALLDORSSON, 2007).

Por outro lado, a Cadeia de Suprimentos compreende um sistema constituído por agentes tomadores de decisão envolvidos em processo interdependente, por meio de fluxo de produtos e serviços com o objetivo de atender a uma necessidade social, envolvendo os fornecedores de matéria-prima, a produção, a distribuição e os consumidores. Para tal, as organizações precisam definir estratégias de negócio, considerando que a lógica da competição no mercado ocorre, de fato, no nível das cadeias produtivas e não das unidades de negócios isoladas (PIRES, 1998; SCAVARDA e HAMACHER, 2003). Nesse sentido, a estruturação estratégica da organização, na forma de cadeia produtiva, é útil para realizar análises empresariais, estudos de tecnologia e planejamento de políticas locais de desenvolvimento (PROCHNIK, 2002). Tais políticas podem ser implantadas, por exemplo, através de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (SPIs) ou Arranjos Produtivos Locais (APLs).

Assim, dentro do contexto da sustentabilidade e integração dos processos gerenciais e comerciais, considerando toda a cadeia produtiva integrada, e não só os seus atores individuais, deve-se adotar processos produtivos que promova um funcionamento além de competitivo, também sustentável: social e ambiental.

O correto gerenciamento da cadeia de suprimentos deve considerar de forma integrada os atores envolvidos bem como todas as etapas do fluxo de materiais e informações para alcançar a eficiência da cadeia por meio da redução de custos e outros benefícios. Entretanto, com o aumento da preocupação ambiental, o cuidado com a cadeia de suprimentos não pode se limitar a isso. O conceito de eficiência deve envolver a preocupação com a sustentabilidade. Dito de outra forma, a cadeia de suprimentos precisa ser sustentável.

Para Chien e Shih (2007), o Gerenciamento Sustentável da Cadeia de Suprimento (GSCS), ou *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) resulta da preocupação atual com o meio ambiente. Ele também é conhecido por GSCM (*Green Supply Chain Management*) - Gestão verde da Cadeia de Suprimentos ou ESCM (*Environmental Supply Chain Management*) – Gerenciamento ambiental da cadeia de suprimentos.

O modelo de cadeia de suprimentos (SSCM) desenvolvido por Lambert, Cooper e Pagh (1998) reforça o a ideia da necessidade de mudança de paradigma concernente à gestão de uma cadeia de suprimentos. Neste novo paradigma, o sucesso dos integrantes de uma cadeia de suprimentos não pode mais ser atingido

individualmente, mas de forma integrada de todos os integrantes dessa cadeia. Logo, a Cadeia de Suprimentos deve ser gerenciada de forma sustentável, considerando o seu desempenho global.

Na prática e na lógica do mercado, são os clientes que têm a capacidade de pressionar as empresas a agirem corretamente, através das suas decisões de consumo. Ressalta-se que sua força não está limitada às questões socioambientais e de sustentabilidade.

Ainda segundo esta visão, as situações de maior efetividade no contexto da sustentabilidade são aquelas onde prevalece o princípio “ganha - ganha”. Quando esses clientes percebem que há ganho real para todos os interessados, promovido por ações sinceras das empresas, acabam se comprometendo com causas ou aderindo a princípios sustentáveis. Este tipo de princípio (ganha - ganha) parece ser mais eficaz do que os *trade-offs*⁹.

Assim, a Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos considera a integração de todos os atores que fazem parte da mesma, e admite que estão interligados e inter-relacionados, gozando tanto dos benefícios, quanto dos riscos desta relação de interdependência. Logo, se uma empresa integrante da Cadeia de Suprimentos age de forma irresponsável ou insustentável ambientalmente, compromete a imagem dos demais membros envolvidos naquele sistema de fornecimento de produtos ou de serviços.

Pagell e Wu (2009), visando identificar o que empresas reconhecidas como líderes em SSCM fazem de diferente em relação àquelas que se destacam na SCM convencional, buscando dar suporte à construção de um modelo teórico de SSCM analisaram, por meio de estudo de casos, 10 (dez) empresas e suas ações.

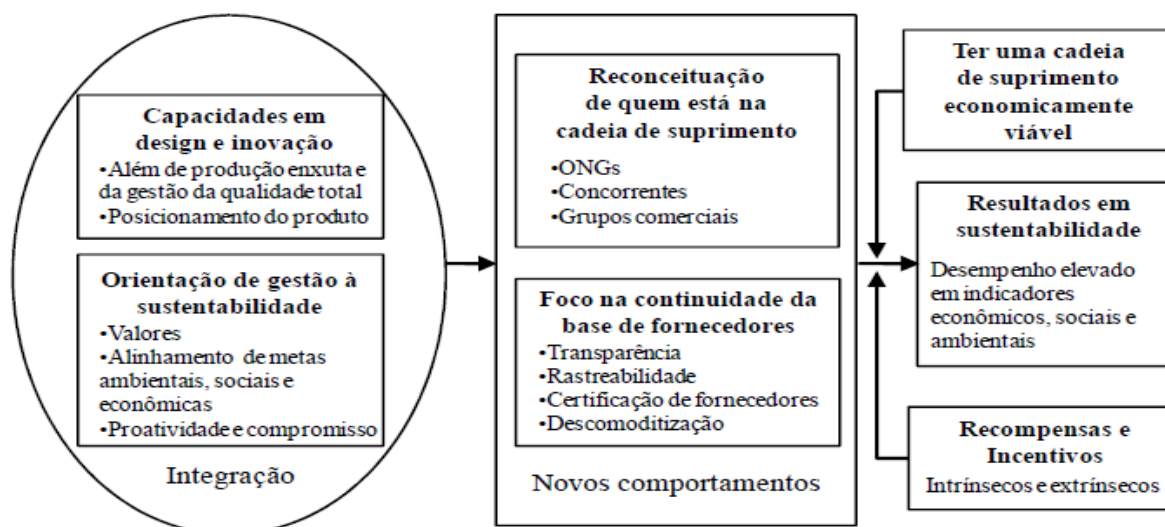
As empresas líderes são aquelas “[...] à frente em seus setores em desempenho social e/ou ambiental aliado à manutenção da viabilidade econômica” (PAGELL e WU, 2009, p. 40). Em razão da excelência em *design* de produto ou de serviço, operações internas, origem, distribuição e *design* da cadeia de suprimento.

⁹ O *trade-off* entre a alta produção e a preservação do meio-ambiente. A expressão *trade off* pode ser traduzida livremente como "relação de compromisso" ou "perde-e-ganha". Um *trade-off* se refere, geralmente, a perder uma qualidade ou aspecto de algo, mas ganhando em troca outra qualidade ou aspecto. Isso implica que uma decisão seja feita com completa compreensão tanto do lado bom, quanto do lado ruim de uma escolha em particular, ou no âmbito da cultura.

Os resultados demonstraram que as práticas, que levam a uma Cadeia de Suprimentos Sustentável, em parte, são iguais às melhores práticas de gestão de cadeia de abastecimento tradicionais, mas com novos comportamentos. De forma geral, a capacidade inovadora de uma empresa vem sendo associada à sustentabilidade. Tal achado faz todo sentido, pois, para superar os desafios atuais de sustentabilidade é preciso o desenvolvimento de novas formas de pensar e agir, criando ferramentas e repensando modelos, sendo inovadoras as empresas estarão mais propensas a serem sustentáveis. Como resultado da análise dos 10 (dez) casos, Pagell e Wu chegam ao modelo de práticas de SSCM proposto na Figura 7.

A gestão sustentável de uma cadeia de suprimentos envolve dentre outros fatores, mudanças nos comportamentos gerenciais, revisão e reformulação de estruturas organizacionais ao longo da cadeia, onde os relacionamentos sejam integrados e colaborativos, não só com fornecedores, mas envolvendo e empoderando os clientes (consumidores). Então, deve haver a revisão dos produtos e as formas de sua fabricação e distribuição para reduzir o impacto ambiental e valorizar socialmente os funcionários das empresas e as comunidades do entorno. A gestão sustentável da cadeia de suprimentos tem como propósito o alcance de desempenho positivo nas três dimensões da sustentabilidade: econômica, ambiental e social.

Figura 7 - SSCM - Modelo de Pagell e Wu



Fonte: Pagell e Wu, 2009.

Para se implantar as cadeias de suprimento é fundamental que se tenha uma logística de produção e distribuição de produtos para o atendimento do mercado de consumo de bens e serviços. Esse assunto será abordado a seguir.

1.3 Logística

Nas organizações, o termo *logística* é utilizado na descrição de atividades relacionadas com os fluxos de entrada de suprimentos e de saída de produtos e tende a ganhar uma visão integrada, entre as empresas, à medida que estas planejam suas atividades de forma conjunta (GOMES & TORTATO, 2014).

A logística está relacionada ao processo de interligação entre produtor/vendedor ao consumidor. Ela está associada ao ambiente de negócios, compra, venda e entrega de produtos. No momento em que um consumidor resolver adquirir um determinado produto, este deverá estar disponível para atender às suas necessidades, desejos e expectativas dos consumidores em relação à qualidade, ao acesso, a confiabilidade e ao preço (SLACK et al., 1996).

Em sentido prático, a logística cuida para que o produto de uma empresa seja disponibilizado na quantidade certa, no local solicitado, no tempo correto, ao menor custo possível, promovendo, desta forma, a ideal integração entre a satisfação do cliente e a geração de lucros operacionais para empresa.

A origem da logística remonta das movimentações de contingentes de tropas em campanhas militares. Antes do período da Segunda Guerra Mundial, ela era relacionada ao contexto militar, onde tropas em campos de batalhas distantes precisavam ser provisionadas com recursos como alimentos e água e para a manutenção do aparato de guerra, como armamentos, uniformes, serviços médicos entre outros materiais (BALLOU, 2006).

Com o avanço das atividades empresariais e, especialmente com a evolução do *marketing*, o termo passou a ser associado ao mundo dos negócios como elemento essencial para a sobrevivência e eficácia das empresas em meio ao cenário de competição.

A logística inclui atividades tais como:

Gerenciamento de transporte, gestão de frotas, armazenagem, manuseio de materiais, atendimento de pedidos, projeto da rede logística, gestão de estoque, programação da produção, embalagem e montagem, e serviço ao cliente (CSCMP, 2015. Tradução nossa¹⁰).

Outras funções organizacionais estão relacionadas à logística e, em certo sentido, é por ela integrada como *marketing*, fabricação de vendas, finanças e tecnologia da informação.

Desta forma, a logística é uma função sistêmica que aperfeiçoa o fluxo de materiais e informações entre a empresa e o cliente por meio de uma cadeia de atores que promovem o funcionamento de todo o sistema. A logística assumiu papel de alta relevância estratégica nas organizações, conferindo vantagem competitiva àquelas empresas que fizeram uso consistente de suas ferramentas e técnicas (LEITE, 2009).

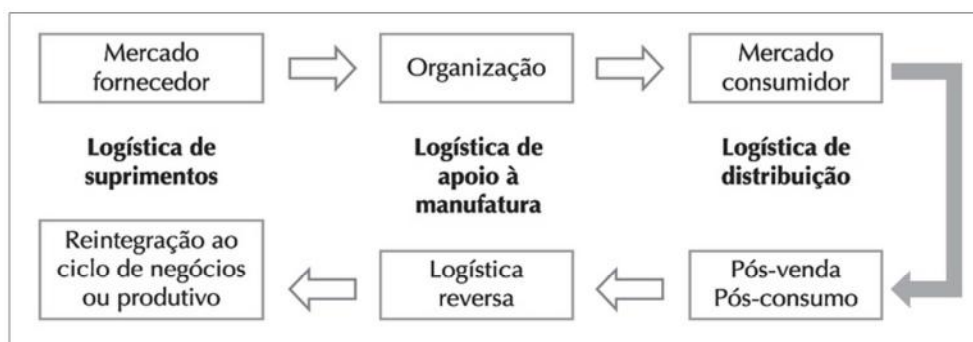
A literatura atual identifica como logística empresarial as atividades de interligação entre produtor e consumidor por meio da entrega de produtos e serviços. Este conceito privilegia a ideia de *Closed Loop*¹¹ na logística e é caracterizado por diversos autores em quatro áreas operacionais (idem): 1) a logística de suprimentos, responsável por prover a entrada de recursos externos para que as operações internas aconteçam; 2) a logística de apoio à manufatura, voltada para os fluxos de materiais internamente; 3) a logística distributiva, que cuida basicamente da entrega do que foi produzido. Ou seja, de dentro para fora; e, 4) a Logística Reversa, uma nova área da logística responsável pela reinserção dos produtos pós-venda e de pós-consumo à cadeia produtiva original ou a uma outra, ou mesmo o seu adequado destino conforme sua condição. Esta proposição está especialmente alinhada às demandas socioambientais atuais.

A Figura 8 apresenta o funcionamento e encadeamento dessas áreas por meio de um diagrama.

¹⁰ *Logistics management is that part of supply chain management that plans, implements, and controls the efficient, effective forward and reverses flow and storage of goods, services and related information between the point of origin and the point of consumption in order to meet customers' requirements* (CSCMP, 2015).

¹¹ Ciclo fechado

Figura 8 - Áreas de atuação da logística empresarial



Fonte: Leite, 2009.

1.3.1 A Logística Reversa

O aumento da produção de resíduos no Brasil, ano após ano, chama a atenção e se apresenta como um desafio para os responsáveis por serviços de limpeza urbana devido às atuais limitações quanto à destinação final dos mesmos. Uma possível solução para esta situação está nas alternativas de reciclagem dos resíduos. Entretanto para que ela seja possível, é necessário recuperar os resíduos por meio de processos logísticos reversos.

Nesta seção abordaremos a Logística Reversa – LR, seu desenvolvimento e evolução a partir dos conceitos da logística tradicional e sua importância, como elemento norteador para ações de preservação ambiental, por meio da reinserção de rejeitos na cadeia produtiva inicial ou em nova cadeia.

A evidência dos problemas ambientais, em todo o mundo, a partir dos anos 1960, promoveu gradativamente o aumento do debate sobre o tema dos resíduos gerados por uma sociedade. A partir dos 1990, com o entendimento de que empresas tinham uma parcela de responsabilidade no processo de degradação ambiental, houve um avanço do tema “Logística Reversa” de forma a retornar os resíduos às cadeias produtivas. Neste sentido, houve avanços nos debates sobre a destinação dos produtos pós-consumo e a grande perda energética e econômica causada pela disposição final antecipada ou inadequada dos produtos existentes.

Como vimos na seção anterior, a logística pode ser entendida como o processo estratégico de efetivar a ligação entre demanda e consumo de determinado produto do mercado ao gerenciar a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados e informações ao longo de

uma cadeia de suprimentos e seus canais de *marketing* (KOTLER e KELLER, 2006; NOVAES, 2007; BERTAGLIA, 2009; CHOPRA e MEINDI, 2011)

A Logística Reversa (LR) se diferencia da Logística Empresarial pelo fato desta última se dedicar a fluxos diretos. Por outro lado, além dos fluxos diretos, a LR opera os fluxos reversos de materiais, peças, produtos a serem reparados, embalagens, acessórios de produtos vendidos e devolvidos, assim como, produtos usados/consumidos a serem reciclados (SOUZA e LOPES, 2008).

A ideia de Logística Reversa não é necessariamente nova. Na década de 1980 a discussão a respeito da prática de *Closed Loop*¹² para materiais e resíduos pós-consumo em condições de se realizar a reciclagem e/ou para o retorno ao ciclo inicial era uma realidade. Tal fato pode ser comprovado pelo estabelecimento de leis a este respeito para produtos específicos; como aquela que trata do destino final dos resíduos e embalagens de agrotóxicos (BRASIL, 1989).

Entretanto, foi com o desenvolvimento da PNRS em 2010, que esse conceito passou a ser mais utilizado. A PNRS define a LR como:

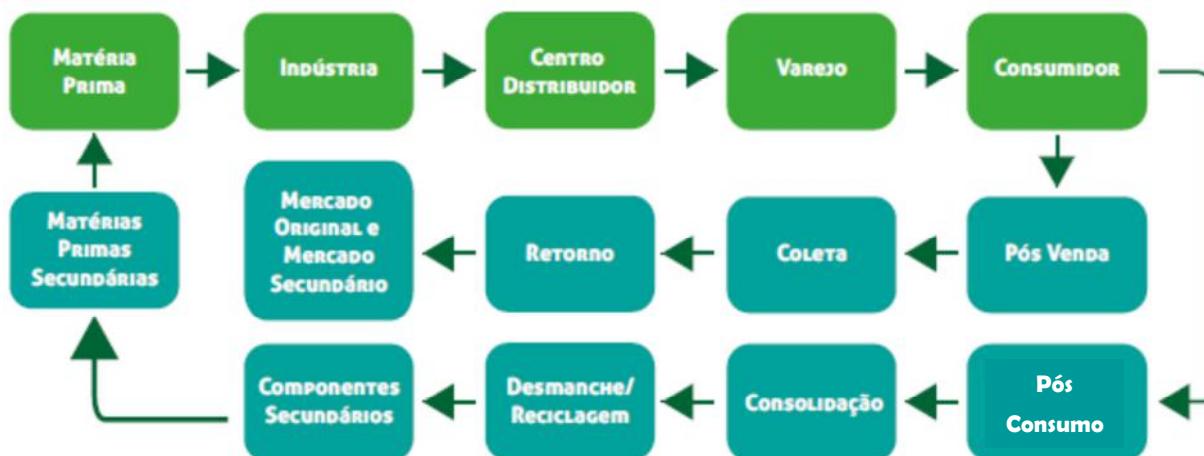
Um instrumento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor, empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2010a)

A respeito do conceito de LR, podem-se citar autores como: Ilos (2013); Leite (2013; 2009); IBAM (2012); Hazen *et al.* (2011); Wang & Gupta (2011); Razzolini Filho e Berté (2009); Anderssen *et al.* (2007); Dyckhoff *et al.* (2004); Blumberg (2004); Fleischmann (2001); Rogers & Timbe-Lembke (1998); Thierry *et al.* (1995).

A Logística Reversa consiste no retorno de embalagens e outros materiais à cadeia produtiva como insumos industriais de produção, após o consumo e o descarte pelos consumidores, possibilitando seu reaproveitamento (Figura 9). O seu objetivo é coletar e restituir de forma cíclica os resíduos ao setor industrial conferindo, desta forma, valor ao mesmo e evitando problemas ambientais.

¹² Ciclo fechado

Figura 9 - Procedimentos da Logística Reversa



Fonte: ABRELPE, 2014.

Segundo Tibben-Lembke (2002), as principais razões que levam as empresas a atuarem em Logística Reversa são: 1) legislação ambiental que obriga as empresas a cuidar do tratamento necessário e ao destino final dos produtos; 2) benefícios econômicos trazidos pela reinserção de produtos ou derivados destes no ciclo como insumo de produção; 3) a pressão dos consumidores cada vez mais conscientes a respeito dos problemas ambientais e das responsabilidades das empresas; 4) a crescente competitividade empresarial que exige constante diferenciação por meio de serviços e valores agregados; 5) limpeza do canal de distribuição; 6) proteção das margens de lucro; e, 7) recaptura de valor e recuperação de ativos.

Destaca-se também que o benefício ambiental advindo do retorno dos materiais à cadeia produtiva está alinhado às demandas atuais por modelo de Desenvolvimento Sustentável, por permitir ampliar o ciclo de vida dos produtos e reduzir a extração dos recursos naturais (DONATO, 2008).

Um dos objetivos de implantação da LR está na redução de custos produtivos, conferido às empresas vantagem competitiva por meio da reutilização e/ou reciclagem dos produtos que serão transformados em insumos, além de fazer a disposição final correta dos resíduos no meio ambiente (RAZZOLINI FILHO e BERTÉ, 2009; TENÓRIO et al, 2013).

A Logística Reversa se divide em duas áreas classificadas como Logística Reversa de pós-venda e Logística Reversa de pós-consumo, como veremos a seguir.

1.3.2 Logística Reversa de Pós-Venda

O acirramento da competição nos mercados empresariais e a dificuldade em conquistar e manter clientes, que têm a cada dia um número crescente de alternativas de produtos, tem forçado as empresas a investir na satisfação e construção de um relacionamento duradouro com estes clientes (PORTER, 1990; ODERICH, 2008).

Nesse ambiente marcado pela acirrada competição empresarial, “o fornecedor não se preocupa apenas em garantir o produto para o cliente, no menor tempo possível e com total segurança, mas também em estar pronto para um regresso imediato, caso este seja necessário” (GARCIA, 2015).

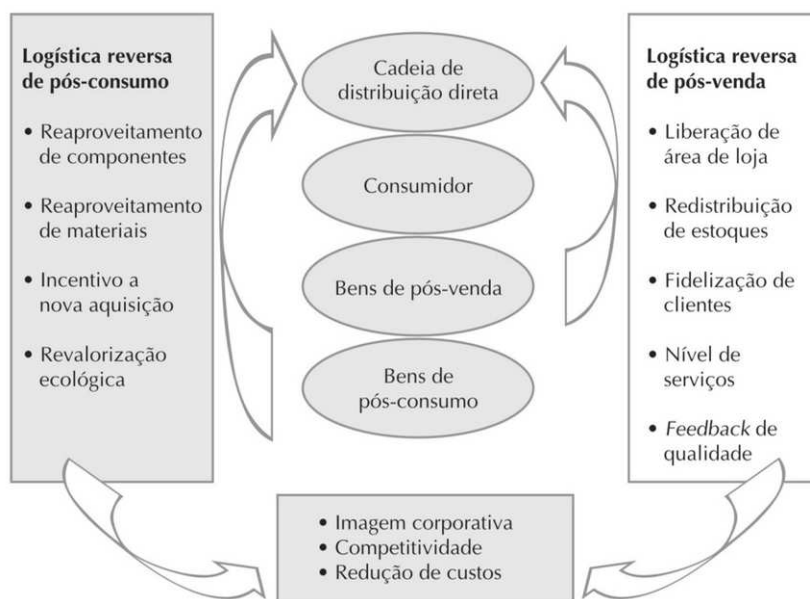
Os consumidores estão mais exigentes e considerando como critérios de fidelidade a rapidez das operações empresariais, qualidade no atendimento, confiabilidade de entregas, frequência de entregas, disponibilidade de produtos, assistências técnicas e serviços adicionais de pós-venda como a própria Logística Reversa de pós-venda.

Assim, a Logística Reversa de pós-Venda é um ramo da logística que planeja, operacionaliza e controla o fluxo físico das informações relacionadas a bens de pós-venda que por vários motivos retornaram pela cadeia de distribuição direta. Esses produtos, por sua vez, dependendo das suas condições e do seu destino, poderão ser inseridos em canais pós-consumo, depois de realizada a triagem, quando for o caso.

O produto classificado como de pós-venda tem pouco ou nenhum uso. Seu retorno à empresa pode acontecer por motivos tais como: erros de processamento, vícios de produção, falhas de pedidos, avarias advindas da etapa da logística de distribuição (LEITE, 2009), além de determinações legais estabelecidas pelo Código de Defesa do Consumidor e outras legislações relacionadas.

A Figura 10 apresenta um esquema de como os fluxos logísticos reversos podem agregar valor tanto aos produtos pós-venda quanto aos resíduos de pós-consumo.

Figura 10 - Logística Reversa pós-venda e pós-consumo



Fonte: Leite, 2009.

No ambiente competitivo atual, o estímulo ao consumo e a redução do ciclo de vida dos produtos implicam no aumento do seu descarte pós-uso e da necessidade de seu retorno à cadeia produtiva direta através da operação dos fluxos reversos.

Empresas que não possuem processos logísticos reversos para produtos pós-venda, perdem clientes pela ausência de solução adequada para lidar com a devolução e substituição de produtos.

1.3.3 Logística Reversa de Pós-Consumo

O objetivo da Logística Reversa de pós-consumo é retornar aos canais de produção os produtos descartados pela sociedade que atingiram sua total utilização se transformam em resíduos, que podem ser de bens duráveis ou descartáveis, (LEITE, 2009). Três subsistemas constituem os canais de distribuição reversos: subsistema de reuso, remanufatura e reciclagem e destino final.

No reuso, os produtos não passam por nenhum beneficiamento substancial, sendo recolocados na cadeia produtiva original ou em uma cadeia secundária e alternativa. Na remanufatura, partes essenciais dos resíduos são aproveitadas para a construção de um novo produto que atenda a mesma finalidade do produto original. Com o processo de reciclagem há a transformação total ou parcial dos

resíduos, por meio de processos produtivos, podendo dar origem a um produto totalmente distinto do original, substituindo dessa forma a sua funcionalidade. Com esse processo são obtidas novas matérias-primas que podem gerar novos produtos originais ou serem utilizados em outras indústrias (LEITE, 2009).

A PNRS, contudo, não considera a reciclagem como uma ferramenta de tratamento de resíduos, mas como uma das etapas da sua gestão e gerenciamento.

O Instituto de Logística e *Supply Chain* (ILOS), objetivando obter maior conhecimento sobre o panorama do setor e sua evolução, entrevistou 101 empresas brasileiras dentre as 1.000 maiores em faturamento, no universo de 13 setores da economia sobre a prática do gerenciamento de resíduos sólidos, citada pela PNRS (ILOS, 2013).

A pesquisa identificou que menos da metade das empresas pesquisadas, apenas 37%, tem alguma área específica responsável por Logística Reversa de resíduos pós-consumo. Esse baixo número de empresas com áreas especificamente voltadas para a gestão dos fluxos reversos de pós-consumo é um indicador relevante sobre a situação do setor empresarial.

Apesar disso, as empresas afirmaram que fazem o gerenciamento da Logística Reversa de pós-venda (69%), destinam de forma correta seus resíduos industriais (98%), retornam seus resíduos para o material promocional (41%) e realizam alguma atividade para o gerenciamento de resíduos de pós-consumo (61%). Suas motivações são pautadas por questões comerciais e de mercados, tais como: o crescimento das vendas, a redução de custo, o aumento de prestígio perante a sociedade e o atendimento às exigências legais ambientais.

Quanto à dificuldade de implantação da Logística Reversa, as empresas entrevistadas responderam que:

- Uma das maiores dificuldades encontradas para a implantação da Logística Reversa é o alto custo operacional (60%);
- A dispersão geográfica é alta (53%);
- O governo não apoia ou provê infraestrutura para coleta seletiva (45%);
- Os resíduos produzidos têm baixo valor (42%)
- As empresas consideram ainda baixo o volume gerado a ponto de sustentar ações (38%);

- A maioria das empresas não utiliza os serviços de cooperativas de catadores para atuar em suas operações de Logística Reversa.

Os resultados da pesquisa indicam que ainda há muito trabalho a ser feito e um longo caminho a percorrer no sentido da implantação da Logística Reversa de forma consistente. Para que isto aconteça será necessário muito mais do que conscientização, será preciso ação. Mas, ação conjunta que envolva o poder público, as empresas e os consumidores.

Aos consumidores cabe refletir sobre seus hábitos de consumo e as consequências que os mesmos podem implicar em relação ao meio ambiente. Aqui se trata não só das ações de economia da água, energia, combustíveis, mas também no consumo de bens e serviços. De maneira geral, cabe ao cidadão responsável buscar alternativas que sejam menos impactantes ao meio ambiente quando for adquirir os seus produtos de consumo e escolher as empresas que estejam realmente engajadas na conservação ambiental e no uso sustentável dos recursos naturais utilizados.

A mudança de comportamento dos consumidores nessa direção pode influenciar diretamente a estratégia empresarial. Qualquer redução no volume de vendas afeta o lucro da empresa, obrigando-a a realizar mudanças comportamentais. De maneira geral, as empresas são influenciadas pela concorrência de mercado, pelas vendas, pela eficiência na gestão dos recursos e pela legislação vigente, dentre outros fatores.

Para finalizar, cabe ao Estado zelar pela manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente, como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido (BRASIL, 1981). Neste sentido, no que diz respeito à implantação da Logística Reversa pós-consumo depende da ação governamental, através da fiscalização do cumprimento das normas legais pelas atividades do setor produtivo, bem como proporcionando incentivos às cadeias produtivas que tenham maior compromisso com a questão ambiental, dentre outros.

A Logística Reversa é uma estratégia empresarial que depende de estudos e planejamento dos fluxos percorridos pelos produtos durante seu ciclo de vida dentro de uma cadeia produtiva/suprimentos, a qual pode estar organizada na forma de Sistemas ou Arranjos Produtivos em contextos locais, como veremos a seguir.

1.4 Sistema Produtivo e Inovativo (SPIL) e Arranjos Produtivos Locais (APL)

Lastre e Cassiolato (2003) definem Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (SPILs) como:

Arranjos produtivos em que interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local. Assim, consideramos que a dimensão institucional e regional constitui elemento crucial do processo de capacitação produtiva e inovativa. [...] Tais sistemas e formas de articulação podem ser tanto formais como informais. (LASTRES e CASSIOLATO, 2003, p.2)

Conforme a proposta pela RedeSist¹³, os Arranjos Produtivos Locais são:

Aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais - com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas - que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros - e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos (como escolas técnicas e universidades); pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento. (LASTRES e CASSIOLATO, 2003, p.2)

De forma geral, do ponto de vista conceitual, um APL pode ser caracterizado por possuir:

Um número significativo de empreendimentos e de indivíduos que atuam em torno de uma atividade produtiva predominante, e que compartilhem formas percebidas de cooperação e algum mecanismo de governança, e pode incluir pequenas, médias e grandes empresas. Essa definição é talvez a mais usual na formulação de políticas públicas (BRASIL, 2004, p.5).

Nos casos dos SPILs, os processos decisórios podem se dar na forma de “governança”, ou seja, através de práticas democráticas com a participação efetiva dos atores. Contudo, não se pode ignorar o poder das grandes empresas fora de um arranjo, pois, de fato são elas que coordenam as relações técnicas e econômicas ao

¹³ Uma rede de pesquisa interdisciplinar, formalizada desde 1997, sediada no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e que conta com a participação de várias universidades e institutos de pesquisa no Brasil, além de manter parcerias com outras instituições da América Latina, Europa e Ásia (REDSIST, 2016).

longo da cadeia produtiva, condicionando, de certa maneira, os processos decisórios locais (CASSIOLATO e SZAPIRO, 2003).

Os Arranjos Produtivos Locais designam os casos em que não existe significativa articulação entre os atores e, portanto, não poderiam ser caracterizados como sistemas (LASTRES, 2004; REDESIST, 2016).

Tais arranjos têm importância significativa para o estabelecimento de economias locais e, em sentido amplo, para a economia do país. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tem um programa próprio para o incentivo aos Arranjos Produtivos Locais, por entender que tais arranjos são importantes para o crescimento e para a descentralização industrial (SANTOS e GUARNERI, 2000).

Segundo Pedro (2011), Alfred Marshal foi quem iniciou as investigações sobre aglomerações ou arranjos produtivos como unidades de integração e promoção do desenvolvimento territorial.

Cassiolato e Szapiro (2003) citam algumas denominações com traços semelhantes aos dos APLs, a saber:

- *Cluster*: é a aglomeração territorial de empresas, com características similares. Eventualmente enfatiza a concorrência e não a cooperação;
- Cadeia produtiva: é um conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam e são transformados e transferidos os diversos insumos em ciclos de produção, distribuição e comercialização de bens e serviços. Implica em divisão de trabalho, onde cada agente realiza etapas distintas. Não precisa se restringir a uma região;
- Distrito industrial: refere-se às aglomerações de empresas, com elevado grau de especialização e interdependência, seja de caráter horizontal (entre empresas de um mesmo segmento, ou seja, que realizam atividades similares) ou vertical (entre empresas que desenvolvem atividades complementares em diferentes estágios da cadeia produtiva). No Brasil, frequentemente, utiliza-se a noção de distrito industrial para designar determinadas localidades ou regiões definidas para a instalação de empresas, muitas vezes contando com a concessão de incentivos governamentais;
- *Milieu* inovador: foco no ambiente social que favorece a inovação e não a produção.

- Pólos, parques científicos e tecnológicos: são áreas com centros de ensino, pesquisa e desenvolvimento (P&D) e com infraestrutura para a instalação de empresas de base tecnológica.
- Rede de empresas: refere-se a formatos organizacionais, definidos a partir de um conjunto de articulações entre empresas que podem estar presentes em quaisquer dos casos acima. Envolve a realização de transações e/ou o intercâmbio de informações e conhecimentos, sem a necessidade de aproximar geograficamente seus respectivos agentes.

De acordo com o Observatório Brasileiro de Arranjo Produtivo Local (OBAPL) “é possível reconhecer a existência de um APL a partir de um conjunto de variáveis, presentes em graus diferentes de intensidade” (OBAPL, 2016).

Pelo Termo de Referência para Política de Apoio ao Desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais (BRASIL, 2004)¹⁴, um APL deve ter a seguinte caracterização:

- Ter um número significativo de empreendimentos no território e de indivíduos que atuam em torno de uma atividade produtiva predominante;
- Compartilhar formas percebidas de cooperação e algum mecanismo de governança. Pode incluir pequenas, médias e grandes empresas.

Algumas pesquisas realizadas (AMORIM, 1998; 2000; PEDRO, 2011; SOUZA, 2003) indicam que o conceito de APL vem assumindo importante papel para o desenvolvimento regional, em parte por dele se valer e potencializar uma determinada vocação predominante e, com isto, facilitar a superação de barreiras comerciais comuns entre eles.

Empresas e organizações comerciais de pequeno porte são fortemente dependentes da comunidade local, fato que potencializa a formação daquele tipo de associação. Devido à sua flexibilidade e baixos investimentos, a pequena empresa, fazendo parte de estruturas em *clusters*, estaria mais preparada para enfrentar a concorrência e o subdesenvolvimento, além de criar coesão social e promover o desenvolvimento local.

O interesse por *clusters*, segundo Mytelka e Farinelli (2000), veio do conhecimento crescente das questões de produção em escala e da competição

¹⁴ Esse termo foi elaborado pelo Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais sediado à época (2004) no Ministério do Des., Ind. e Com. Exterior do Brasil.

baseada na inovação e na sua globalização, o que, conseqüentemente, também aumentou o seu foco nas pequenas e médias empresas.

A maior parte dos estudos sobre arranjos locais trata de sua caracterização, casos de sucesso e fracasso, mas poucos estudam suas perspectivas, seja em termos dos próprios arranjos, seja no futuro das regiões ou áreas onde atualmente se encontram, também em relação ao seu sucesso ou ao seu fracasso.

A literatura pesquisada mostra, de maneira geral, que a implantação dos arranjos proporciona alta inovação, maior empregabilidade e crescimento econômico, mas isso fica mais evidenciado nos primeiros anos de sua existência.

Do ponto de vista socioambiental, os impactos decorrentes das cadeias produtivas ou de arranjos produtivos, bem como as alternativas para eliminação ou mitigação de seus efeitos, devem ser por eles considerados em suas estratégias para garantir, de certa forma, a sua sustentabilidade.

Uma alternativa, por exemplo, para redução de impactos no caso de resíduos gerados em uma determinada cadeia produtiva de uma região, seria através do processo de reciclagem desses resíduos. Esse processo também pode ser visto como um novo setor a ser incorporado a essa cadeia (YI et al., 2015; RAZZOLINI FILHO e BERTÉ, 2009; BALLOU, 2006). Para viabilizar a reciclagem dos resíduos, necessita-se de uma estrutura operacional, que atue em forma de uma rede (um APL, por exemplo) dentro de cadeia produtiva, utilizando-se um sistema de Logística Reversa que possa garantir o retorno desses resíduos a outra cadeia de produção. Um exemplo disso está relacionado ao Óleo Vegetal Residual (OVR), objeto desta tese.

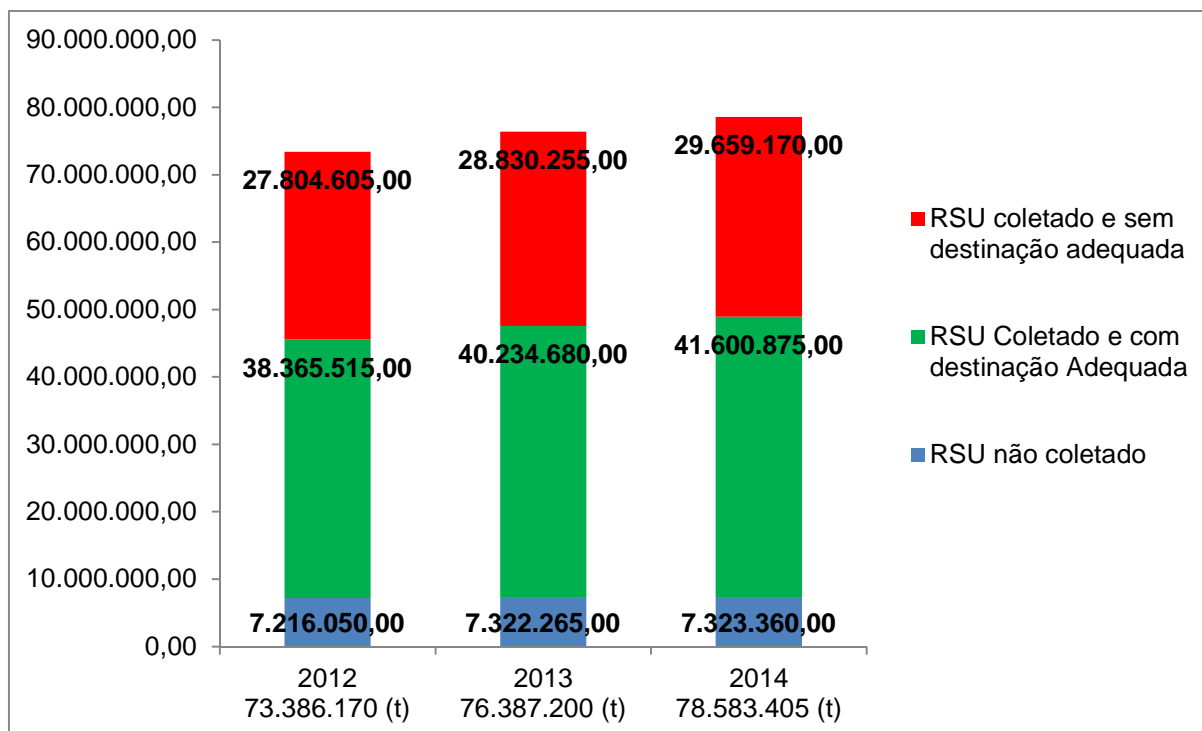
A seguir, abordaremos o contexto mais amplo de resíduos, a qual este objeto está inserido.

1.5 O Contexto dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil

O volume de resíduos gerados no Brasil tem crescido ano após ano. Entre os anos de 2012 e 2014, houve um crescimento médio da ordem de 3,5% no país, conforme apresentado no Gráfico 3. Nesse contexto, chama a atenção o fato que a geração de resíduos sólidos tem sido maior que o crescimento da população e do PIB no Brasil, confirmando a urgência da implantação de sistemas de LR em diversos setores da economia e ciclos produtivos.

Campos (2012) destaca que, em 2002, a geração *per capita* de resíduos no país era de 0,75 kg/habitante/dia. Em 2009, essa taxa subiu para 0,96 kg/habitante/dia. Atualmente, a taxa média de geração *per capita* está em torno de 1,062 kg/habitante/dia (ABELPRE, 2014).

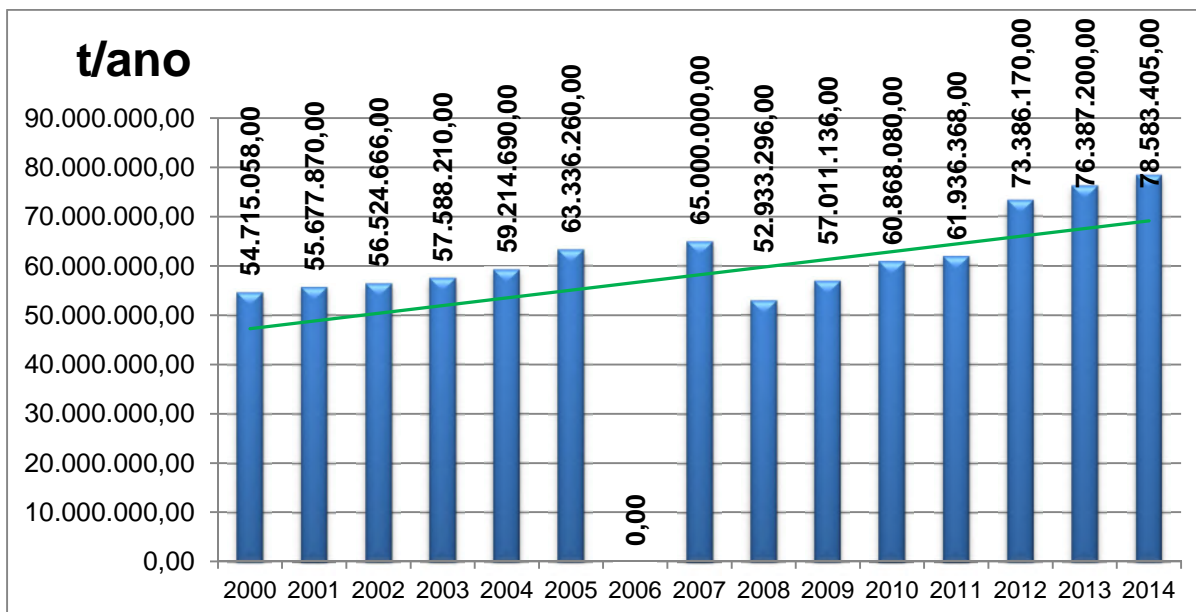
Gráfico 3 - RSU (t/ano) e a sua destinação



Fonte: O autor, 2016. Com dados extraídos de ABRELPE, 2012; 2013; 2014.

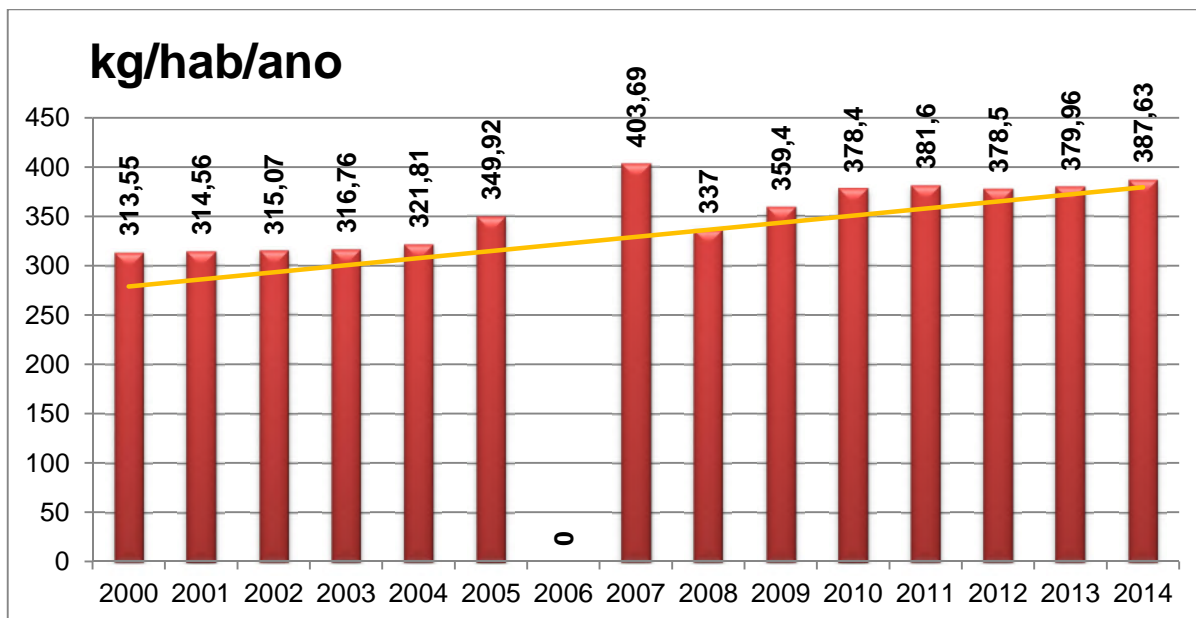
Os Gráficos 4 e 5 apresentam a evolução histórica do volume gerado de RSU, no Brasil, em toneladas por ano e a geração *per capita* anual, respectivamente, em que é possível observar a tendência de crescimento.

Gráfico 4 - Geração de RSU no Brasil (2000 à 2014)



Nota: Relatório do ano 2006 não disponível. *Desenvolvido com dados de ABRELPE (2000; 2001; 2002; 2003; 2004; 2005; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014).

Fonte: O autor, 2016.

Gráfico 5 - Geração de RSU no Brasil - *per capita* anual (2000 à 2014)

Nota: Relatório do ano 2006 não disponível. *Desenvolvido com dados de ABRELPE, 2000; 2001; 2002; 2003; 2004; 2005; 2007; 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014.

Fonte: O autor, 2016.

A geração de RSU no Brasil cresceu a uma taxa média de 3,5%, partindo de um volume de 61.936.368 t/ano, em 2011; chegando a 78.583.405 t/ano em 2014

(ver Gráfico 4) (ABRELPE, 2012; 2013; 2014). Quanto a esse crescimento, existe a preocupação sobre o destino final dos resíduos: 41,6% dos resíduos gerados no Brasil não receberam destinação final adequada (ABRELPE, 2014).

Considerando que uma parte relevante dos resíduos gerados ainda possui valor energético e econômico, se reinseridos em cadeias produtivas, pode ser encontrada na realização da Logística Reversa uma alternativa que contribuiria para redução dos problemas relacionados à destinação dos resíduos, no país.

Esta tendência de crescimento é reflexo do desenvolvimento econômico vivido no Brasil, nas últimas décadas. O mesmo pode ser confirmado ao se analisar a situação do PIB e do emprego no país. Segundo o Ipea, o Brasil passou por um período de crescimento influenciado pelo controle da inflação. Mais precisamente entre os anos de 2004-2008, com padrão de crescimento percebido, entretanto, já a partir da década de 1990:

No Brasil, um crescimento do produto interno bruto (PIB) mais vigoroso e com inflação mais baixa, a partir de 2004, aumentou a geração de empregos assalariados, contribuiu para a formalização dos contratos de trabalho e elevou o poder de compra, diminuindo as diferenças de renda entre os trabalhadores. Ao analisar e procurar relacionar o comportamento do emprego e da renda do trabalho no período 2004-2008 com o que aconteceu com a produção e os preços, é possível identificar sintomas da existência de um padrão de crescimento da economia brasileira após a abertura da década de 1990 que expressa uma forte dependência do desempenho do PIB e da inflação em relação à situação internacional do comércio e das finanças (IPEA, 2015).

A geração de RSU pode ser usada como um indicativo direto da atividade econômica, do poder de compra da população, de hábitos de consumo e renda, podendo inclusive se estender à educação e cultura de uma sociedade. A geração *per capita* é um marcador de hábitos de consumo, padrões de vida, fatores culturais, renda familiar e movimentação da economia de uma sociedade (OJEDA-BENÍTEZ et al., 2008; SUTHAR E SINGH, 2015).

Cabe destacar que a maior parte dos RSU gerados, podem ser reutilizados ou reciclados, tais como papéis, plásticos, alumínio, vidros, etc. Mas para que isso se viabilize, é preciso se estruturar uma cadeia logística de coleta e segregação, denominado de coleta seletiva, para a destinação do material segregado às empresas recicladoras.

No Brasil, a quantidade de resíduos recuperados pelos programas de coleta seletiva formal ainda é muito pequena diante do total que é gerado, apontando que a

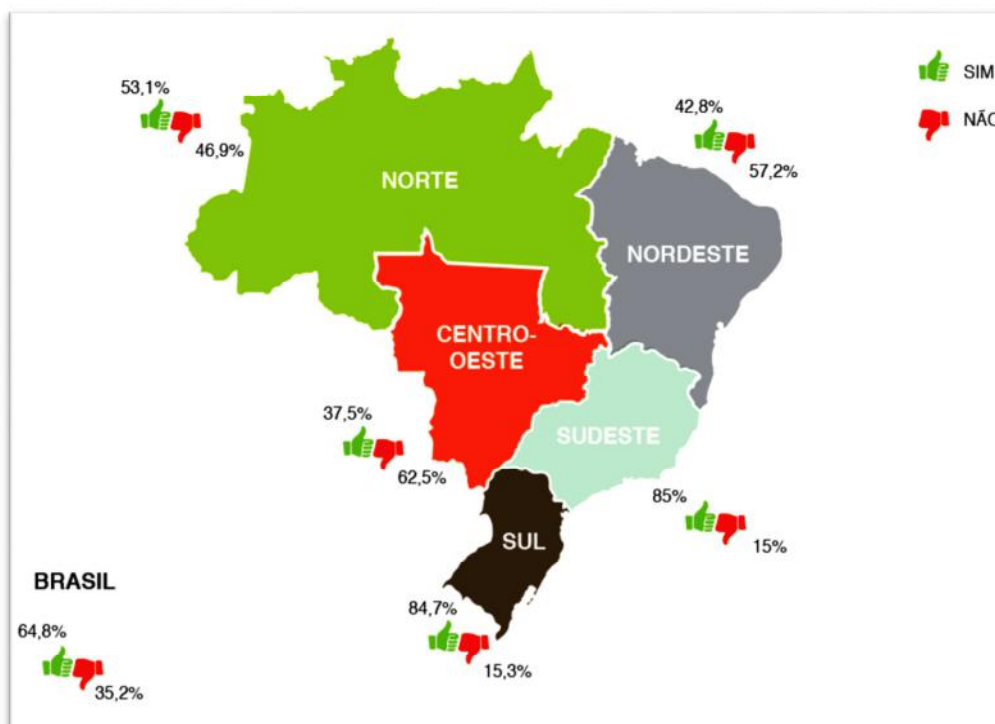
reciclagem no país ainda é mantida pela coleta pós-consumo informal realizada pelos catadores (IPEA, 2012).

Dentre as 5570 municipalidades no país (IBGE, 2016), o número de iniciativas de coleta seletiva existentes teve um aumento passando de 994 municípios, em 2008, para 3608, em 2014 (ABRELPE, 2014). Essas iniciativas, contudo, não garantem que a abrangência da coleta seletiva atinja a totalidade do município.

Os números acima demonstram que, apesar do crescimento recente dos municípios com iniciativas de coleta seletiva ser considerado substancial, ainda há um déficit de 35% do total de municípios sem qualquer ação de coleta seletiva.

Na Figura 11 é apresentado o cenário da coleta seletiva no Brasil com distribuição por regiões e na Tabela 3 o comparativo da evolução dos municípios com iniciativas de coleta seletiva entre os anos de 2013 e 2014. Esses dados não significam muito em relação à coleta seletiva, pois os municípios, em geral, que informam ter coleta seletiva, na verdade ela cobre uma pequena parcela da cidade e há uma participação ainda muita baixa da população que faz a separação dos resíduos para a reciclagem.

Figura 11 - Distribuição dos Municípios com Iniciativas de coleta seletiva



Fonte: ABRELPE, 2014.

Tabela 3 - Municípios com Iniciativas de coleta seletiva por Regiões – Evolução 2013 - 2014

Região	Norte		Nordeste		Centro-Oeste		Sudeste		Sul		Brasil	
Ano	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Sim	223	239	725	767	158	175	1.378	1.418	975	1.009	3.459	3.608
Não	227	211	1.069	1.027	309	292	290	250	216	182	2.111	1.962
Total	450		1.794		467		1.668		1.191		5.570	

Fonte: Adaptado de ABRELPE, 2014.

1.5.1 O contexto dos Resíduos Sólidos no estado do Rio de Janeiro

Em janeiro de 2008, foi editado o Decreto Estadual nº. 41.122 (RIO DE JANEIRO, 2008) que aprovou o Plano Diretor de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro (PDGIRS/RMRJ).

Em janeiro de 2014, a Secretaria de Estado do Ambiente lançou a publicação “Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro – Relatório Síntese”. A publicação sintetiza o diagnóstico do cenário da disposição de resíduos sólidos, um conjunto de metas, proposições e estratégias (RIO DE JANEIRO, 2013a).

O estado do Rio de Janeiro apresenta uma taxa de cobertura de coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) igual ou superior a 90%. Os RSU são oriundos dos Resíduos Domiciliares (RDO) e dos Resíduos de Limpeza Urbana (RLU). A taxa de coleta no estado é de RSU é de 17 mil t/dia, sendo que, aproximadamente, 5 mil t/dia são oriundas dos RLU e 13 mil t/dia dos RDO (RIO DE JANEIRO, 2013a).

Ele possui 92 municípios, conforme mostrado na Tabela 4, totalizando uma população estimada de 16.461.173 habitantes (IBGE, 2015). Ele é o segundo estado com a maior densidade do país, com 365,23 hab./km². A concentração da população na Região Metropolitana do Rio de Janeiro¹⁵ representa 74,2% da população do estado (INCT, 2012) e tem como uma de suas consequências, o aumento dos problemas com relação aos resíduos sólidos e apresenta dificuldades em encontrar áreas disponíveis para a sua destinação final¹⁶.

¹⁵ A Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro é composta pelos seguintes Municípios: Rio de Janeiro, Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Japeri, Magé, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica e Tanguá (Art. 1º, da Lei Complementar nº 87/1997). (RIO DE JANEIRO, 2013a)

¹⁶ O Aterro de Jardim Gramacho, localizado no município de Duque de Caxias, RJ, recebia cerca de 80% do lixo produzido na região metropolitana do Rio de Janeiro (8.000 toneladas/dia). Fica situado às margens da Baía de Guanabara, e ocupa uma área de aproximadamente 1,3 milhões

Tabela 4 - Dados Censitários 2010 do Estado do Rio de Janeiro

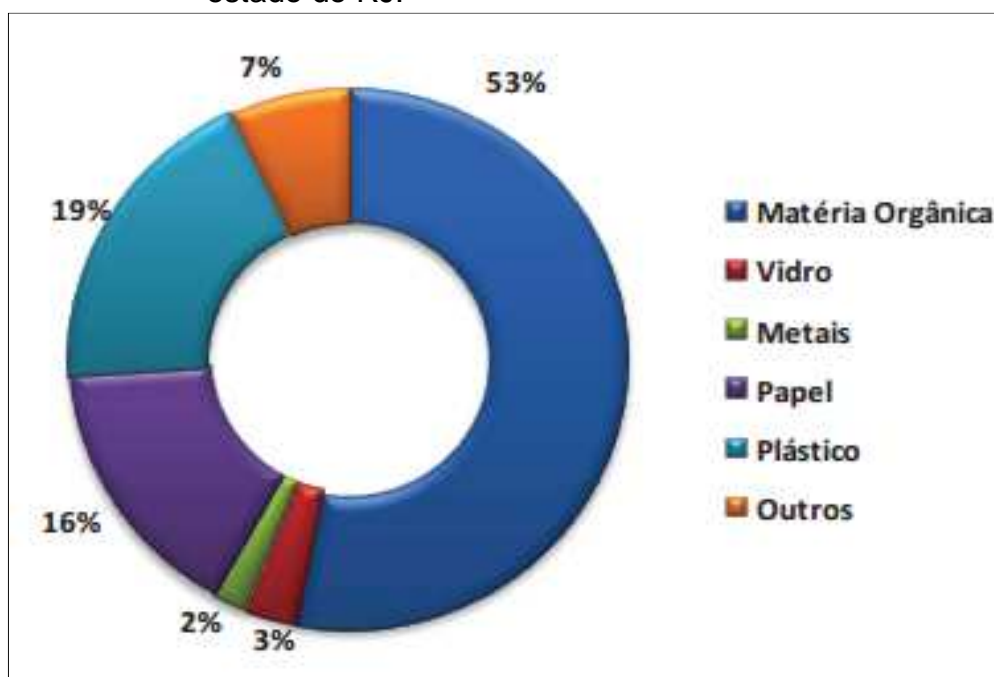
Dados do Censo 2010	Valor/unidade
*População estimada 2014	16.461.173 pessoas
População	15.989.929 pessoas
Área do estado	43.780.157 km ²
Densidade demográfica	365,23 hab/km ²
Número de Municípios existentes	92
População residente urbana	15.464.239 pessoas
População residente rural	525.690 pessoas
População residente por situação do domicílio - urbana	96,7%
População residente por situação do domicílio - rural	3,3%

Fonte: Censo Demográfico, IBGE, 2010. *Estados@ IBGE, 2015.

Em diversos municípios do estado do Rio de Janeiro, a coleta seletiva ainda não é feita de forma abrangente. No Estado do Rio de Janeiro 18 lixões ainda estão em funcionamento (RIO DE JANEIRO, 2016).

No estado, em 2013, eram gerados 16.970,61 kg/dia de RSU. A geração *per capita* média de RSU é de 1,10 kg/hab/dia (RIO DE JANEIRO, 2013a). A Região Metropolitana é onde, proporcionalmente, os habitantes mais produzem resíduos, com 1,19 kg/hab/dia, representando mais de 80% de toda geração.

Gráfico 6 - Caracterização dos resíduos sólidos gerados no estado do RJ.



Fonte: RIO DE JANEIRO, 2013a.

de m². Ele foi encerrado em 3 de junho de 2012 e, desta forma, parte dos resíduos gerados na cidade do Rio de Janeiro e na região metropolitana foi transferida para o aterro sanitário localizado no município de Seropédica (LIXO.COM, 2016).

A caracterização desses resíduos está mostrada no Gráfico 6 demonstrando o percentual de 53% de matéria orgânica e os 47% restantes composto de materiais recicláveis. Nesta tipologia, os óleos vegetais e gorduras estão na categoria “outros”.

Os programas desenvolvidos no âmbito do estado apresentam-se relacionados no Quadro 2. Outra ação desenvolvida, segundo a Secretaria do Estado do Ambiente, para erradicar todos os lixões existentes no estado, até o ano de 2014:

É o programa Compra de Lixo Tratado, em que, por convênio firmado com os municípios, são repassados temporariamente recursos da ordem de R\$ 20 por tonelada de resíduo sólido urbano que deixa de ser depositada em lixões; e que passa a ser destinada a aterros sanitários/CTRs devidamente licenciados. Em contrapartida, é cobrado dos municípios o atendimento a metas relacionadas à coleta seletiva, remediação de lixões, implantação de taxa de manejo de resíduos, dentre outras (RIO DE JANEIRO, 2016c).

O Consórcio Público de Gestão de Resíduos é uma das políticas de regionalização da gestão dos resíduos sólidos adotada no Estado do Rio de Janeiro, em atividade coordenada pela Secretaria de Estado do Ambiente. Dentre os consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos inicialmente propostos para o Estado do Rio de Janeiro, com base na Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005), seis já estão em atividade (Serrana II, Noroeste Fluminense, Centro Sul I, Vale do Café, Lagos I e Baixada Fluminense) e mais dois encontram-se em estruturação (Serrana I e Sul Fluminense II) (RIO DE JANEIRO, 2016d).

Quadro 2 - Programas e Planos para Gestão de Resíduos Sólidos no Estado do Rio de Janeiro

NOME	DESCRIÇÃO	OBJETIVO/ SITUAÇÃO ATUAL
Programa Coleta Seletiva Solidária do estado do Rio de Janeiro. (PCSS) ⁽¹⁾	A Coleta Seletiva Solidária é definida pelo Decreto Federal nº 5940 de 2006 como a coleta dos recicláveis descartados, separados na fonte geradora, para destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2006).	Esse programa, criado em 2009, compõe o Pacto pelo Saneamento do RJ. Até 2015, o programa era executado pelo Instituto Estadual de Ambiente (Inea) e co-executado Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e com a parceria da Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro (Seeduc). Atualmente é executado somente pelo Inea. O objetivo era promover políticas municipais para a gestão integrada de resíduos sólidos. Através de assessoria, o PCSS instrumentaliza os municípios e órgãos públicos estaduais para implantação de seus programas de CS, através do planejamento participativo, da educação ambiental e do controle social, com reconhecimento, inclusão, valorização e protagonismo da categoria dos catadores de materiais recicláveis
Programa “Lixão Zero” ⁽²⁾	Um dos eixos principais de atuação do Governo do estado para a erradicação dos lixões municipais. É coordenado pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). O programa é anterior à PNRS e prevê o encerramento dos lixões e sua remediação. ⁽²⁾	Objetivos do programa: instalação progressiva de aterros sanitários ou CTRs. Apoiar os municípios, induzindo a formação de consórcios intermunicipais. A meta inicial da era erradicar até 2014, todos os lixões municipais existentes.
Programa Catadores e Catadoras em Redes Solidárias (CRS) ⁽³⁾	O projeto Catadores e Catadoras em Redes Solidárias (CRS) é fruto de um convênio (2012), entre SEA e o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), por meio da Secretaria Nacional de Economia Solidária (Senaes) para prestar assessoria e assistência técnica a empreendimentos econômicos solidários e cooperativas de catadores ⁽³⁾ .	Desenvolvido em parceria com a Oscip Pangea - Centro de Estudos Socioambientais, a FGV Projetos e a seção estadual do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR/RJ), o projeto tem duração e Objetivo: a inclusão socioproductiva de catadores de materiais recicláveis no Estado do Rio prevista de 36 meses. Atuar diretamente em 41 municípios do Estado beneficiando cerca de 3.000 catadores e catadoras.
PERS – 2013 Plano Estadual de Resíduos Sólidos ⁽⁴⁾	O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro – PERS/RJ se insere no conjunto de ações estruturantes do Estado direcionadas ao planejamento de políticas públicas potencializadoras da GRSU.	O objetivo geral do Plano Estadual de Resíduos Sólidos é o de promover e aprimorar a gestão e o Estado e os municípios para a adequada gestão de cada fluxo, considerando suas características, geração e exigências para reciclagem e Logística Reversa.
Recicla Rio ⁽⁵⁾	O programa Recicla-Rio, coordenado pela SUPS/SEA, é instrumento da política de resíduos e está inserido dentro do PERS (Plano Estadual de Resíduos Sólidos).	A meta é a redução da geração de resíduos, criando alternativas para o reaproveitamento dos mesmos no sistema produtivo e ao mesmo tempo gerando melhores condições de trabalho aos catadores dentro da cadeia da reciclagem por meio de ações e programas.
Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais ⁽⁶⁾	O Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais do Estado do Rio de Janeiro (Prove) foi criado em 2008 pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA/RJ).	Objetivo: evitar o despejo de óleo de cozinha usado em corpos hídricos, ao estimular sua coleta e a reutilização na produção de sabão e de fontes alternativas de energia, como o biodiesel.

Fonte: O autor, 2016. Extraído de: ⁽¹⁾ PCSS, 2014; ⁽²⁾ Rio de Janeiro, 2016b; ⁽³⁾ 2016e; ⁽⁴⁾ 2013a; ⁽⁵⁾ 2016f; ⁽⁶⁾ 2016a.

O fluxograma do conjunto completo de ações e programas voltados para gestão de resíduos sólidos, no estado do Rio de Janeiro, pode ser visto na Figura 12.

Figura 12 - Ações/programas na área de resíduos sólidos



Fonte: PCSS, 2014.

Cabe destacar que em 2015, em função de mudanças políticas e de gestão no estado do Rio de Janeiro, a configuração foi modificada.

Atualmente está em vigência na SEA, o Programa Ambiente Solidário tendo como objetivos a defesa ambiental, a geração de trabalho e renda e a promoção da parceria entre os agentes públicos, terceiro setor, empresas e entidades representativas, conforme apresentado na Figura 13.

Figura 13 - Programa Ambiente Solidário do Governo do estado do Rio de Janeiro



Fonte: RIO DE JANEIRO, 2016g.

O Programa Ambiente Solidário é composto pelas seguintes programas e projetos: Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais (PROVE), Projeto Catadores e Catadoras em Redes Solidárias (CRS), Novo Programa de Coleta Seletiva Solidária (PCSS), Escolas Conscientes, Logística Reversa e Caravanas Ambientais. Os mesmos serão brevemente descritos a seguir, conforme informações disponíveis no site do RIO DE JANEIRO (2016g).

- **Prove**

O Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais do Estado do Rio de Janeiro (Prove) foi criado em 2008, pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA/RJ), com o objetivo de evitar o despejo de óleo de cozinha usado em corpos hídricos, ao estimular sua coleta e a reutilização na produção de sabão e de fontes alternativas de energia, como o biodiesel.

- **CRS**

O Projeto Catadores e Catadoras em Redes Solidárias apoia a inclusão socioeconômica de catadores e catadoras de materiais recicláveis em 41 municípios fluminenses e é fruto de um convênio entre a Secretaria de Estado do Ambiente e o Governo Federal. Objetiva o fortalecimento das cooperativas e a organização destas em redes de comercialização, tornando-as economicamente viáveis e sustentáveis para atuarem no mercado da reciclagem – inclusive prestando serviços às prefeituras dispostas a implementar seus planos de coleta seletiva.

- **PCSS**

O Programa Coleta Seletiva Solidária (PCSS) do Estado do Rio de Janeiro é uma das iniciativas que compõe o Pacto pelo Saneamento. O objetivo do Programa é promover o desenvolvimento de políticas públicas municipais para a gestão integrada de resíduos sólidos.

Com relação aos programas Escolas Conscientes, Logística Reversa e Caravanas Ambientais, não havia informações disponíveis no sítio dessa Secretaria.

No estado, dentre os Centros de Tratamento de Resíduos (CTR) ou aterros controlados, destacam-se os que estão instalados nos municípios de: Angra dos Reis, Barra Mansa, Belford Roxo, Campos, Itaboraí, Macuco, Macaé, Miguel Pereira, Nova Iguaçu, Nova Friburgo, Paracambi, Piraí, Rio das Ostras, Santa Maria Madalena, São Fidélis, São Gonçalo, São Pedro da Aldeia, Sapucaia, Seropédica, Teresópolis e Vassouras (THUSWOHL, 2014).

A erradicação dos lixões municipais é atribuída, em parte, ao Programa Lixão Zero, coordenado pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) e que integra o Pacto do Saneamento e o Plano Guanabara Limpa. Esse programa é anterior à lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos e prevê o encerramento dos lixões até 2014 e sua remediação até 2016 (RIO DE JANEIRO, 2016b).

De acordo com a PNRS todos os municípios deveriam ter apresentado o seu Plano Municipal Integrado de Resíduos Sólidos (PMIGRS) até 2012. A existência do PMIGRS é pré-requisito para obtenção de recursos federais pelos municípios para projetos voltados à gestão de resíduos sólidos urbanos.

Cabe destacar que as tais ações existentes evidenciam o esforço para uma melhor gestão no estado. Entretanto, alguns programas não foram integralizados ou ainda não atingiram os objetivos dentro dos prazos fixados. Um exemplo disso diz respeito aos lixões ainda existentes.

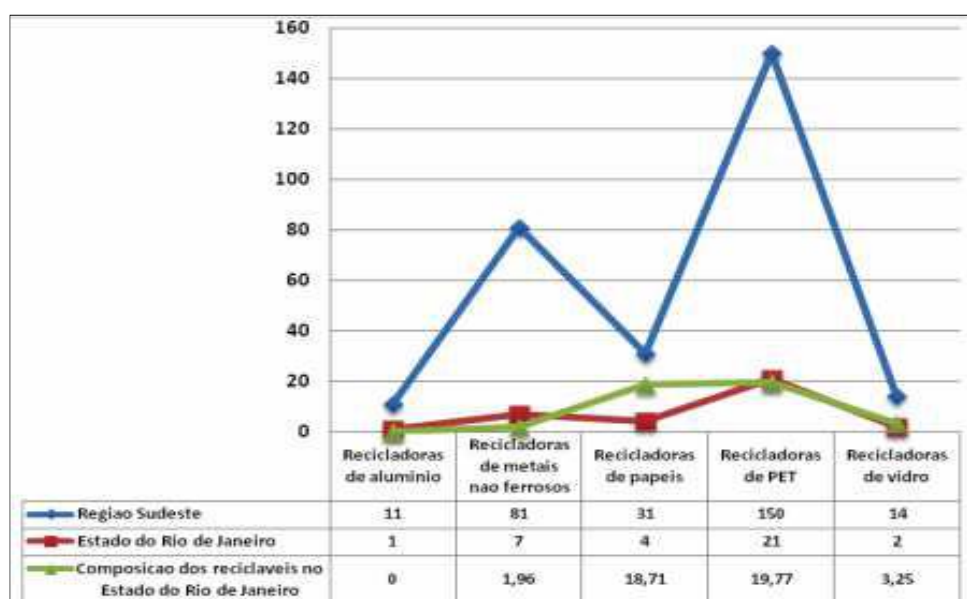
Em parte, tais problemas decorrem, entre outros fatores, da descontinuidade dos programas estaduais e municipais, sobretudo quando ocorre a transição de gestões. Além disso, observa-se a baixa capacidade técnica em alguns municípios, com pouca participação social, falta de investimentos e de uma avaliação continuada dos resultados das políticas públicas.

Outro problema observado diz respeito aos consórcios para disposição final de RSU em aterros sanitários consorciados que, embora sejam as soluções mais

indicadas tecnicamente para muitos municípios, ainda existem muitas barreiras de ordem legal, financeira, gerencial, técnica e política que precisam ser ultrapassadas.

Quanto à questão dos materiais recicláveis gerados no estado, 53% de todo o resíduo gerado é composto de matéria orgânica e os 47% restantes, de materiais recicláveis. Ao comparar a tipologia de materiais recicláveis consumidas pelo parque reciclador com a composição dos materiais recicláveis gerados no estado “é possível perceber o *déficit* de indústrias voltadas à reciclagem de papéis”, demonstrada no Gráfico 7. (RIO DE JANEIRO, 2013, p.50). Percebe-se que no levantamento realizado pelo governo, por ocasião da elaboração do PERS, não havia nenhuma menção ao problema do OVR.

Gráfico 7 - Relação entre as Indústrias de Reciclagem presentes no Estado, na Região Sudeste e Representatividade das Tipologias Geradas o Estado



Fonte: RIO DE JANEIRO, 2013a.

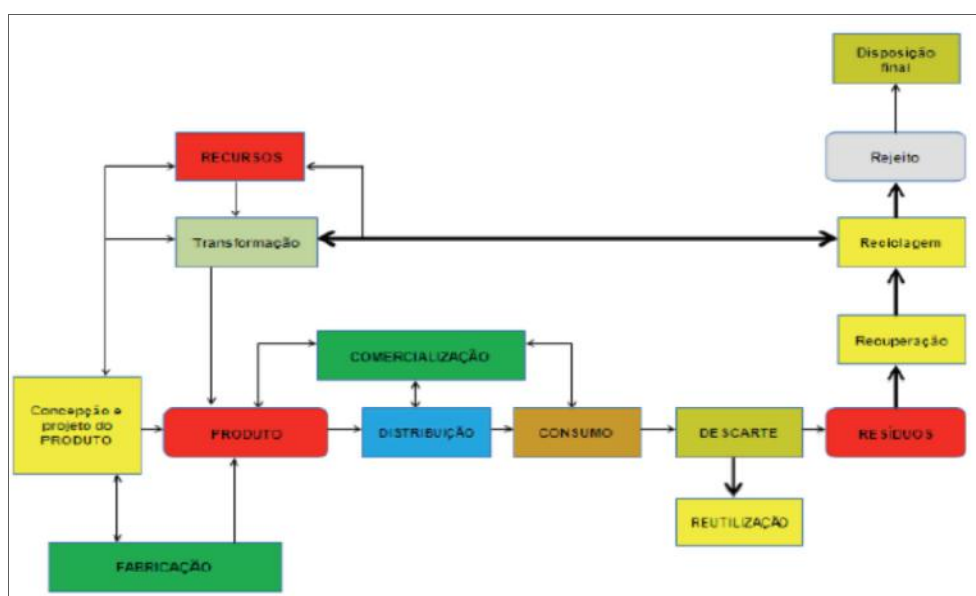
Do ponto de vista da Logística Reversa (LR) que possa viabilizar a reciclagem no estado, no âmbito da responsabilidade compartilhada¹⁷ pelo ciclo de vida do

¹⁷ A responsabilidade compartilhada é definida no Art. 30 da PNRS. Nela pode-se destacar qual as atribuições de cada setor que integra ou tem relação com a cadeia produtiva de determinado fluxo de resíduos, a saber: Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes: recolher os produtos e os resíduos remanescentes após o uso, e dar destinação final ambientalmente adequada; estruturar e implementar sistema de Logística Reversa; disponibilizar postos de entrega voluntária. Comerciantes e distribuidores: efetuar a devolução aos fabricantes e importadores. Consumidores: disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução. Titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: estabelecer sistema de coleta seletiva; implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos (RIO DE JANEIRO, 2013a,

produto, a PNRS explica que as estruturas necessárias para a operacionalização da LR, através dos serviços públicos de RSU, poderão ou não, ser as mesmas demandadas pelos serviços privados.

Destaca-se que o ciclo de vida do produto abrange desde a extração das matérias-primas, passando pela produção, distribuição, uso, recuperação/reutilização/reciclagem até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme ilustrado na Figura 14.

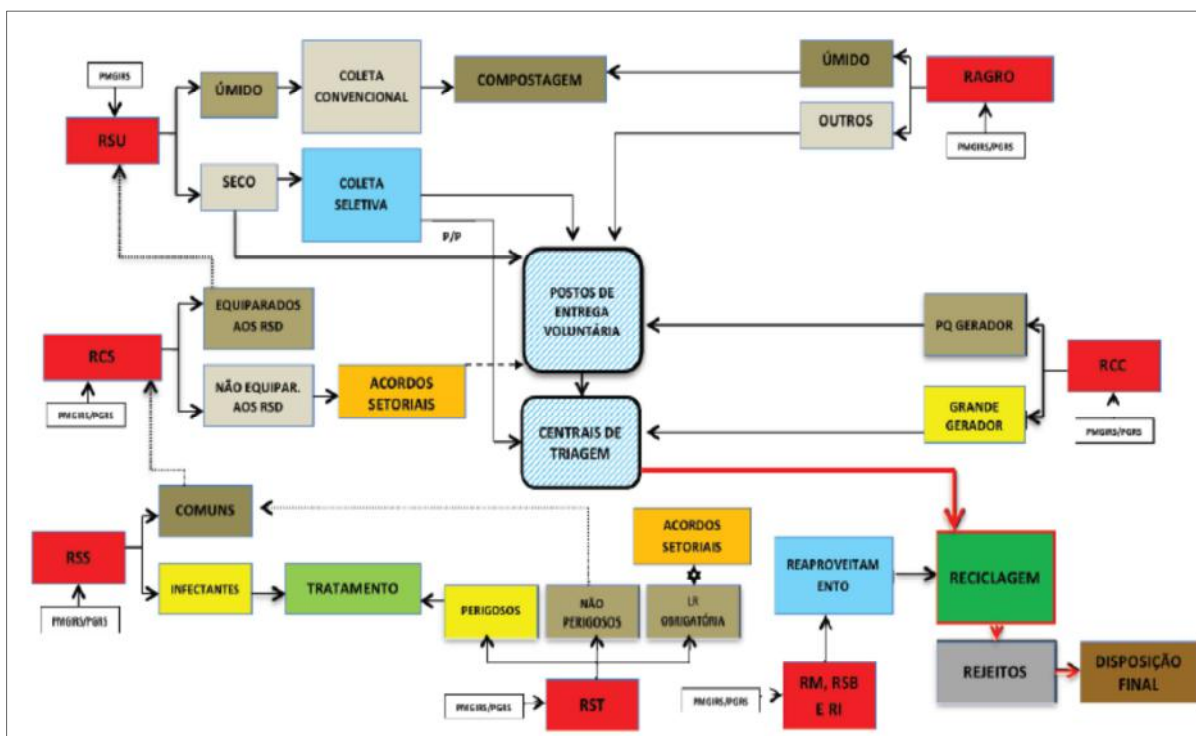
Figura 14 - Ciclo de vida de um produto



Fonte: RIO DE JANEIRO, 2013a.

Quanto à utilização conjunta entre os agentes públicos e privados de um sistema de LR, a decisão cabe exclusivamente ao titular do serviço público, ou seja, o município. Entretanto, para os resíduos e produtos sujeitos a Logística Reversa obrigatória (pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; óleos e gorduras vegetais; veículos em fim de vida útil; medicamentos), bem como outros sujeitos a resoluções federais do setor e ainda aqueles sujeitos às legislações estaduais, eles devem atender às estratégias, ou fluxos, que estão previstos para a adoção da Logística Reversa no Estado, conforme ilustrado na Figura 15.

Figura 15 - Fluxo dos resíduos no âmbito da logística reversa no estado



Fonte: RIO DE JANEIRO, 2013.

O óleo vegetal residual tem sido tratado pelo governo do estado através do Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais (Prove), como citado. Contudo, ressalta-se que não existe uma estrutura de LR para esse óleo no âmbito do estado. O trabalho da coleta desse óleo tem sido feito por cooperativas de catadores cadastradas neste programa, ou por empresas privadas, sem a intervenção do governo.

Em geral, não existem dados sobre a situação do OVR. A seguir, serão mostrados na Tabela 5, alguns dados sobre a quantidade desse óleo que foi coletada, em 2015, pelas cooperativas parceiras do Prove que fazem a coleta de materiais recicláveis e trabalham também com este tipo de resíduo.

Tabela 5 - Óleo residual recebido pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis do Rio de Janeiro em 2015

Cooperativa	Bairro	Volume de óleo em 2015 (*em litros)
ACMR	Coelho Neto	80
	Campo Grande	700
COMITRA		
COOPCAROB	Campo Grande	95
COOPAMA	Maria da Graça	7000
COOPER RIO OESTE	Campo Grande	400
COOPERNORTE	Bonsucesso	140
COOPERNORTE	Sampaio	500
COOPGALEÃO	Ilha do Governador	100
RECICLAMAIS	Bangu	900
COOPQUITUNGO	Brás de Pina	1000
COOTRAMUB	Benfica	250
ECOPONTO BRASIL SUSTENTÁVEL (Filial)	Acari	100
ECOPONTO BRASIL SUSTENTÁVEL (Sede)	Barros Filho/ Honório Gurgel	120
	Total	11385

Fonte: O autor, 2016, a partir de dados da Diretoria de Serviços Especiais e Ambientais da COMLURB.

A seguir serão apresentados os principais marcos legais existentes no Brasil e no estado do Rio de Janeiro, que são importantes para qualquer ação a ser empreendida na área de resíduos sólidos.

1.6 Marcos Legais de gestão de resíduos

A fim de orientar as ações na área de gestão de resíduos, é preciso que o Estado estabeleça as regras normativas do campo jurídico para poder disciplinar a matéria. Neste sentido, no Quadro 3 serão apresentados alguns marcos legais do campo ambiental e de resíduos no Brasil.

Um desses marcos importante foi a promulgação da Lei nº. 12.305 de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Essa lei será abordada ao longo da tese, com mais ênfase, por a considerarmos um aparato disciplinador que possibilita aos estados e municípios da União alcançar avanços no enfrentamento dos desafios ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos e a buscar maiores patamares de sustentabilidade ambiental.

Quadro 3 - Marcos legais de proteção ao meio ambiente e de gestão de resíduos

MARCO LEGAL	DESCRIÇÃO
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. (BRASIL, 1981).
Lei nº 7.347/1985	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. (BRASIL, 1985).
Constituição Federal do Brasil. 1988	Dedica capítulo específico sobre o meio ambiente: Item VI, art. 225: (BRASIL, 1988).
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. (BRASIL, 1998). Lei de “Crimes Ambientais”
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 11.445/2007	Estabelece a Política Nacional de Saneamento Básico – A PNSB. (BRASIL, 2007).
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 (BRASIL, 2008).
Lei nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. (BRASIL, 2010a).
Decreto nº 7.404/2010	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. (BRASIL, 2010b).
Decreto nº 7.217/2010	Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências - PNSB (BRASIL, 2010c).
Decreto nº 7.405/2010	Institui o Programa Pró-Catador, denomina 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. (BRASIL, 2010d)

Fonte: O autor, 2016.

Em seus Art. 1º e 4º, a lei aborda os seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis. Define também as metas e ações a serem adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares. No Quadro 4, a seguir, estão compilados os princípios, objetivos, instrumentos dessa lei.

Quadro 4 - Princípios, Objetivos e dos Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (continua)

PRINCÍPIOS (Art. 6º)	OBJETIVOS (Art. 7º)	DOS INSTRUMENTOS (Art. 8º)
I - a prevenção e a precaução;	I - proteção da saúde pública e da qualidade	I - os planos de resíduos sólidos;
II - o poluidor-pagador e o protetor-	I - proteção da saúde pública e da qualidade	II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural,	II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;	III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
IV - o desenvolvimento sustentável;	III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;	IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados [...]e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;	IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;	V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;	V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;	VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;	VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;	VII - a pesquisa científica e tecnológica;
VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;	VII - gestão integrada de resíduos sólidos;	VIII - a educação ambiental;
IX - o respeito às diversidades locais e regionais;	VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;	IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;	IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;	X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

Quadro 4 - Princípios, Objetivos e dos Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (conclusão)

PRINCÍPIOS (Art. 6º)	OBJETIVOS (Art. 7º)	DOS INSTRUMENTOS (Art. 8º)
XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.	X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007	XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
	XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:	XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
	a) produtos reciclados e recicláveis;	XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
	b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;	XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
	XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;	XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
	XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;	XVI - os acordos setoriais;
	XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;	XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental; b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais; c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental; d) a avaliação de impactos ambientais; e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima); f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
	XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.	XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos

A lei tem como um dos princípios basilares da gestão de resíduos, a prevenção e a redução na sua geração. Assim, para que isso ocorra, será necessário promover a mudança de hábitos de consumo da população, buscando-se evitar desperdícios e ter uma postura mais responsável diante dos impactos ambientais que tais resíduos podem provocar. Além disso, é imprescindível dispor de um conjunto de instrumentos que permitam o melhor gerenciamento dos resíduos de forma a aumentar as taxas de reciclagem e reutilização desses, bem como dar a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, quando esses não puderem mais ser reciclados. (BRASIL, 2016).

Outro princípio importante é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto pelos geradores de resíduos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadãos e titulares de serviços de manejo dos RSU.

Outro ponto de destaque, diz respeito às metas para a eliminação dos lixões e a criação de instrumentos de planejamento em todos os níveis da federação, além de impor tanto os entes da federação, quanto os grandes geradores privados, elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Dentre os instrumentos da PNRS que nos interessam, particularmente, para esta pesquisa, ressaltamos: os **planos** de resíduos sólidos; os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos; a **coleta seletiva**, os sistemas de **Logística Reversa** e outras ferramentas relacionadas à implementação da **responsabilidade compartilhada** pelo ciclo de vida dos produtos; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de **catadores** de materiais reutilizáveis e recicláveis; o monitoramento e a **fiscalização ambiental**, sanitária e agropecuária; a **cooperação técnica e financeira** entre os setores público e privado para o desenvolvimento de **pesquisas** de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos; a pesquisa científica e tecnológica; a **educação ambiental**; os **incentivos** fiscais, financeiros e creditícios.

Quadro 5 - Instrumentos legais da área de resíduos no Estado do Rio de Janeiro

LEGISLAÇÃO	DESCRIÇÃO
Norma Técnica 574. R-0/1993	Padrões de emissão de poluentes do ar para processos de destruição térmica de resíduos (RIO DE JANEIRO, 1993)
Instrução Técnica INEA 1302/1994	Instrução Técnica para requerimento de licenças para aterros sanitários. (RIO DE JANEIRO, 1994)
Decreto nº 31.819, de 9/9/2002	Regulamenta a Lei nº 3.369, de 7 de janeiro de 2000, que estabelece normas para destinação final de garrafas plásticas e dá outras providências (RIO DE JANEIRO, 2002)
Lei nº. 4.191, de 30/09/2003	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências (RIO DE JANEIRO, 2003)
Diretriz INEA nº. 1841/2004	Diretriz para licenciamento ambiental e para a autorização do encerramento de postos de serviços que disponham de sistemas de acondicionamento ou armazenamento de combustíveis, graxas, lubrificantes e seus respectivos resíduos (RIO DE JANEIRO, 2004)
Decreto nº. 40.645, de 08/03/2007	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 nº. 41.122, de 09/01/2008	Institui o plano diretor de gestão de resíduos sólidos da região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2008a)
Resolução CONEMA nº 006, de 22/12/2008	Revoga a DZ-1.311.R-4 - Diretriz de Destinação de Resíduos, aprovada pela Deliberação CECA nº 3.327, de 29/11/1994 (RIO DE JANEIRO, 2008b)
Lei nº. 5.438, de 17/04/2009	Fica instituído o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, que possuirá inscrição obrigatória, sem qualquer ônus a ser suportado pelas pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam às seguintes atividades (RIO DE JANEIRO, 2009a)
Lei nº. 5.502 de 15/07/2009	Dispõe sobre a substituição e recolhimento de sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais localizados no Estado do Rio de Janeiro como forma de colocá-las à disposição do ciclo de reciclagem e proteção do meio ambiente fluminense (RIO DE JANEIRO, 2009b)
Deliberação INEA nº 15, de 27/09/2010	Estabelece o gerenciamento de embalagens usadas de óleos lubrificantes. (RIO DE JANEIRO, 2010a)
Resolução INEA nº. 25, de 12/1/2011	Estabelece procedimentos para requerimento das licenças ambientais das atividades ligadas à cadeia produtiva de reciclagem (RIO DE JANEIRO, 2011a)
Decreto nº. 42.930, de 18/4/ 2011	Cría o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento (RIO DE JANEIRO, 2011b)
Resolução CONEMA nº 55, de 13/12/2013	Estabelece procedimentos de diferenciação mínima de cores para 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, 2013a)
Resolução CONEMA nº 56, de 13/12/2013	Estabelece critérios para a inexigibilidade de Licenciamento Ambiental para associações e cooperativas de catadores para atividade de recebimento, prensagem, enfardamento e armazenamento temporário de resíduos sólidos recicláveis não perigosos, inertes, oriundos de coleta seletiva (RIO DE JANEIRO, 2013b)
Lei nº. 6805, de 18/06/2014	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)

Fonte: O autor, 2016.

No Quadro 5 acima é apresentado um compilado de instrumentos legais voltados para a área de resíduos no estado do Rio de Janeiro. Cabe destacar que o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (RIO DE JANEIRO, 2013a) é um importante documento que permite orientar as ações relacionadas aos resíduos sólidos nos municípios fluminenses.

A PNRS lançou sobre os municípios a maior parte da responsabilidade em ações diretas na questão dos RSU. Todavia cabe aos estados proverem, conjuntamente com a União, tanto os recursos quanto à orientação, além de promover a atividade fiscalizadora para que os parâmetros sejam cumpridos e os municípios atinjam os objetivos nela estabelecidos.

Dentre os marcos legais do estado do Rio de Janeiro, damos ênfase à Lei nº. 4.191, de 30/09/2003 que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos (RIO DE JANEIRO, 2003). Outros instrumentos igualmente importantes são: o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento (RIO DE JANEIRO, 2011b), o Plano Estadual de Resíduos Sólidos– PERS (RIO DE JANEIRO, 2013a) e o Plano Diretor de Gestão de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana (RIO DE JANEIRO, 2008a).

As questões ambientais colocadas pela sociedade pressionam as empresas a reverem e adaptarem seus processos produtivos, uma vez que a produção de produtos e padrões insustentáveis de consumos e tornaram um dos maiores causadores de desequilíbrio para o meio ambiente. Contudo, fazer com que os resíduos gerados retornem aos ciclos produtivos é ainda um grande desafio no país.

Sendo assim, o sucesso da Logística Reversa depende do cumprimento das diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos e no envolvimento das empresas, da sociedade e do Poder Público, conforme diretrizes estabelecidas pela PNRS (BRASIL, 2010a).

1.7 Acordos Setoriais e a Logística Reversa Pós-Consumo

O setor produtivo tem parcela significativa no processo de degradação do meio ambiente, portanto, deve ter também responsabilidade em relação a ela. Uma parte importante da legislação ambiental brasileira é direcionada à ação empresarial em relação aos recursos naturais utilizados, bem como por seus produtos consumidos e descartados. Assim, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de

vida dos produtos, os acordos setoriais e a LR pós-consumo são conceitos e orientações estabelecidos pela PNRs.

Entretanto, devido à complexidade dos processos que envolvem as cadeias de suprimento de produtos e a quantidade de atores envolvidos, a implantação da LR não é algo trivial e requer o desenvolvimento de sistemas bem elaborados para que funcione adequadamente.

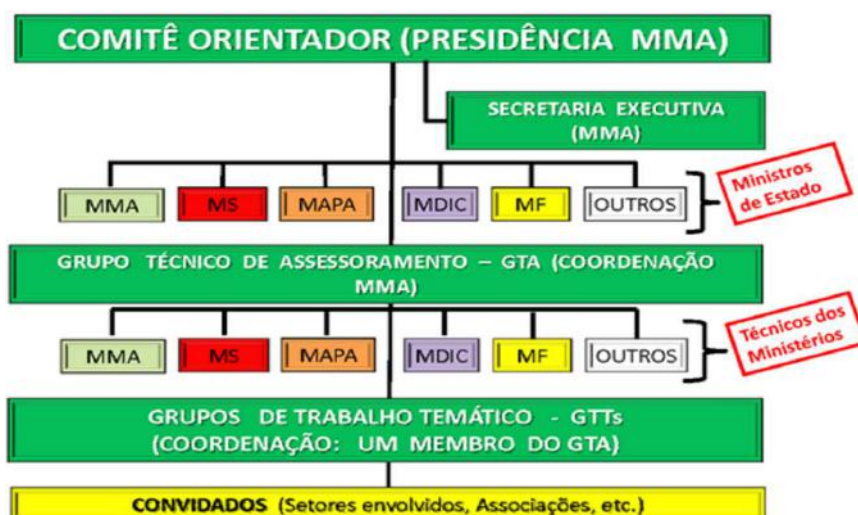
A Lei nº 12.305 de 2010 estabeleceu três diferentes instrumentos que poderão ser usados para a implantação da LR: 1) Regulamento; 2) Acordo Setorial; e, 3) Termo de Compromisso.

O Acordo Setorial é um "ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos" (BRASIL, 2010a).

Para viabilizar a implantação dos referidos Acordos, o governo brasileiro criou o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de LR - Comitê Orientador (Cori). Sua estrutura é apresentada na Figura 16.

O Comitê Orientador é formado por cinco ministérios: 1) Ministério do Meio Ambiente - MMA que desempenha, também, as funções de Secretaria Executiva; 2) Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC; 3) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA; 4) Ministério da Fazenda - MF; e, 5) Ministério da Saúde – MS (BRASIL, 2016a).

Figura 16 - Comitê Orientador para a Implantação da LR - CORI



Fonte: SINIR, 2016a.

O Ministério do Meio Ambiente e os demais membros do Comitê Orientador escolheram cinco cadeias de produtos consideradas prioritárias para acompanhamento e implantação de sistemas de LR devido ao seu potencial de impacto ambiental e participação na economia nacional em volume de produção e venda.

O objetivo primordial desses grupos temáticos (GTTs) é o desenvolvimento de editais para realização dos Acordos Setoriais. Outro objetivo é a coleta de dados a fim de realizar estudos de viabilidade técnica e econômica para a implantação dos sistemas de LR. Os trabalhos dos GTTs foram iniciados em 2011 (BRASIL, 2016a).

A situação dos acordos setoriais e de seus respectivos sistemas de Logística Reversa em implantação é apresentada no Quadros 6.

Quadro 6 - Sistemas de Logística Reversa em Implantação

SITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE LR	
Cadeias	Status atual
Embalagens em Geral	O Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral foi assinado no dia 25/11/2015 e tem como objetivo garantir a destinação final ambientalmente adequada das embalagens. As embalagens objeto do Acordo Setorial podem ser compostas de papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro, ou ainda pela combinação destes materiais, como as embalagens cartonadas longa vida, por exemplo. O acordo contempla apoio as cooperativas de catadores de materiais recicláveis e parcerias com o comércio para a instalação de pontos de entrega voluntária. Ele também apresenta a possibilidade de celebração de acordos entre os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos municipais e as entidades signatárias. A análise jurídica do texto do Acordo Setorial para a implantação do sistema de Logística Reversa de "embalagens em geral" está em andamento.
Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes	O Acordo Setorial foi assinado em 19/12/2012 e publicado em 07/02/2013.
Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes	10 (dez) propostas de Acordo Setorial recebidas até junho de 2013, sendo 4 (quatro) consideradas válidas para negociação. Proposta unificada recebida em janeiro de 2014. Em negociação. Próxima etapa - Consulta Pública.
Descarte de Medicamentos	Três propostas de acordo setoriais recebidas até abril de 2014. Em negociação. Próxima etapa – Consulta Pública.
Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista	Foi assinado em 2014 e publicado no Diário Oficial da União (DOU) em 2015.

Fonte: Adaptado de SINIR, 2016a.

Existem cadeias produtivas que já possuem sistemas de LR implantadas anteriormente à Lei nº 12.305/2010, a saber: embalagens de agrotóxicos; Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (Oluc); pilhas e baterias; pneus. Os sistemas de LR ainda em fase de implantação são: embalagens em geral; embalagens plásticas de óleo lubrificante; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; eletroeletrônicos e seus componentes; medicamentos (SNIR, 2016c).

Um dos desafios na implantação da LR, diz respeito aos aspectos econômicos. Um estudo sobre os 3 (três) anos após a regulamentação da PNRS apresentou um comparativo do valor agregado dos resíduos, e dos investimentos entre as principais cidades brasileiras e outras internacionais, concluindo que nas cidades brasileiras o valor agregado dos resíduos é cinco vezes menor do que em cidades internacionais (PWC, 2014).

O maior valor estimulará o desenvolvimento de amplos mercados de reciclagem, para além daqueles focados apenas nos produtos principais, como alumínio, PET, papelão e outros materiais com valores de revenda mais altos.

Sistemas de LR precisam ser por excelência, viáveis economicamente e financeiramente sustentáveis para que atraia o interesse das empresas e investimentos para o setor.

1.7.1 A Logística Reversa e o Óleo Vegetal Residual (OVR)

Um dos grandes desafios relacionados ao OVR está na destinação final adequada e na operacionalização dos processos envolvidos de seu manejo, desde à geração à destinação final. A maior parte dos consumidores e geradores do OVR, em geral, o descartam nas pias ou junto com o lixo comum. Esse comportamento inadequado pode produzir consequências operacionais do sistema de esgotos além de outros problemas ambientais como descritos anteriormente. Desta forma, o sistema de LR se torna fundamental.

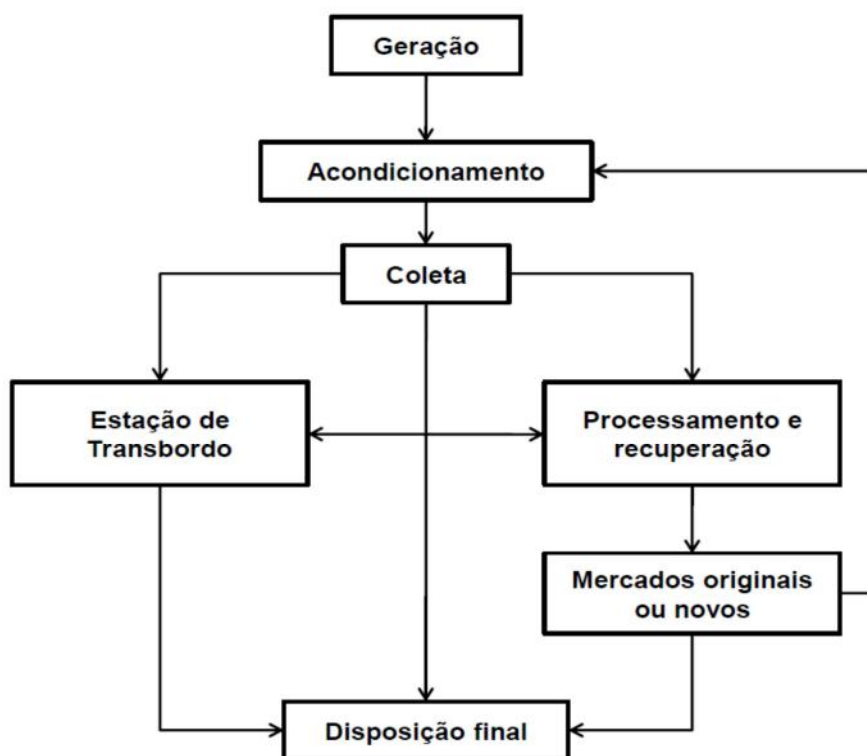
A coleta de RSU, dentre os quais por definição se enquadra o OVR, é composta por diversas atividades gerenciais que podem ser agrupadas em seis etapas funcionais, segundo Tchobanoglous (1997) citado por Cunha e Caixeta Filho (2002), a saber: 1) a geração do resíduo: depende de vários fatores (renda, sazonalidade de certos produtos, economia e poder de compra, modo de vida entre outros; 2) o acondicionamento: envolve a primeira parte da retirada dos resíduos em

suas multiformes condições que estão relacionadas ao tipo de resíduo, equipamentos utilizados e condições de descarte; 3) a coleta: Perpassa todo o processo desde o seu planejamento até a realização final incluindo inúmeras atividades até o seu retorno ao ponto inicial; 4) o transporte: trata da movimentação do resíduo até o seu destino final (aterros sanitários, aterros controlados, lixões, estações de transbordo e de reciclagem e outros; 5) o processamento e recuperação: quando identificado o seu potencial energético e/ou econômico ainda presentes, estes podem ser reaproveitados de alguma forma; 6) a disposição final: neste sentido, questões econômicas muitas vezes são consideradas prioritárias às ambientais.

A Figura 17 apresenta a organização esquemática dessas atividades, incluindo a reinserção do resíduo processado no mercado original ou em um novo.

Considerando-se que o OV é um produto com amplo consumo no país, tanto como alimento quanto combustível (biodiesel), e que tem apresentado uma tendência de crescimento de sua quantidade, conforme visto em seção anterior, ele tem aumentado também a geração de resíduos.

Figura 17 - Processo simplificado de coleta de resíduos sólidos



Fonte: adaptado de Cunha e Caixeta Filho, 2002.

A título de exemplo, considerando apenas o óleo de soja, o Brasil produziu, em 2015, mais de 8 (oito) milhões de toneladas desse óleo (ABIOVE, 2016b). Se levarmos em conta todos os demais tipos de óleos vegetais, o número produzido passa dos 3 (três) bilhões de litros por ano.

Segundo informações do assessor técnico da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos vegetais (Abiove), coletadas durante as entrevistas nesta pesquisa, o consumo *per capita* de óleo comestível no país está em torno de 15 litros por ano. Considerando-se que a população do Brasil está em torno de 206 milhões de pessoas (IBGE, 2016) e que o consumo *per capita* de óleo comestível seja de 15 litros anuais, estima-se uma geração acima de 3 bilhões de litros desse óleo comestível. Cerca de 10% desse óleo se converte em resíduo pós-consumo (OVR), assim sendo, mais de 300 milhões de litros (cerca de 270 mil toneladas) de óleo residual são produzidos anualmente no país.

Desta forma, pode-se avaliar o grande potencial poluidor que esse resíduo possui quando lançado na rede de esgotos ou disposto em aterros sanitários ou em lixões.

A LR emerge como uma das principais estratégias de prevenção de danos ambientais causados pelo descarte inadequado do OVR. Apesar de sua importância, a LR ainda não é uma prática unânime entre aqueles que manipulam o OVR e, conforme literatura pesquisada, isto se dá por alguns fatores como:

- ✓ O desconhecimento do potencial poluidor do OVR;
- ✓ A complexidade da realização da coleta e armazenamento do OVR;
- ✓ Os custos relacionados à própria LR e à sua operacionalização;
- ✓ A falta de informações sobre o potencial econômico deste resíduo;
- ✓ O desconhecimento sobre de quem é a responsabilidade para realização da LR.

A PNRS (BRASIL, 2010a) estabelece as responsabilidades das indústrias sobre todas etapas do ciclo produtivo com vistas a assegurar que cada resíduo gerado durante o processo de fabricação, ou no pós-consumo de seus produtos, tenha tratamento adequado e não comprometa o meio ambiente.

No caso do OVR, ele tem características que tornam a sua LR uma operação difícil. Trata-se de um resíduo líquido, normalmente viscoso, com odores desagradáveis e com capacidade de tornar insalubres os locais de seu armazenamento em grande quantidade, e com risco de proliferação de vetores.

Assim, seu manejo exige cuidados especiais para evitar tais incômodos e requer embalagens fechadas para seu acondicionamento, locais apropriados para o seu armazenamento, veículos de transportes adequados etc. As empresas que fazem a comercialização desse óleo necessitam realizar o processamento prévio (filtragem e decantação) antes de direcioná-lo ao seu destino final ou reaproveitamento pelas indústrias de transformação.

A reciclagem do óleo residual oriundo de gordura vegetal ou animal (OGVA) pode ser realizada em diversas cadeias produtivas, a saber: na fabricação de tinta a óleo para construção civil, em substituição do óleo mineral em máquinas e equipamentos, na produção de ração animal, e na fabricação do biodiesel, entre outras. Portanto, as possibilidades de reciclagem desse resíduo estão vinculadas aos fatores: econômico, político-institucional, social-cultural e ambiental. Assim, considera-se que as ações que promovem a reciclagem do OVR estão relacionadas à ideia de Sustentabilidade Ambiental, fato que torna sua operacionalização ainda mais importante. Nesse sentido, o mapeamento das experiências de coleta e reciclagem do OVR em contextos nacional e internacional se torna fundamental para identificar as estratégias e métodos mais utilizados, além acertos e erros a evitar. A análise de tais experiências pode contribuir para com o desenvolvimento e a implantação de um sistema de LR para o OVR na região estudada. Tal levantamento será apresentado a seguir.

1.7.2 Experiências Nacionais e Internacionais na Implantação da Coleta Seletiva e da Logística Reversa do OVR para Reciclagem

O levantamento de experiências de LR do OVR teve como objetivo prover um panorama das experiências de recuperação do óleo de cozinha residual, empreendidas no cenário nacional e também no internacional. Na pesquisa, foram selecionadas 22 (vinte e duas) experiências nacionais e 15 (quinze) internacionais, somando 37 (trinta e sete) casos. O resultado desse levantamento está mostrado nos Apêndices L e M.

A seguir, abordaremos alguns aspectos importantes nas experiências encontradas para auxiliar na análise do nosso estudo de caso.

Em geral, nas experiências no contexto nacional, a dinâmica de recuperação do OVR ainda se baseia na ação não estruturada na forma de uma logística formal

dos geradores de OVR. O que se observa é a operação de entrega do OVR pelos geradores às empresas e catadores que os comercializam com as empresas de reciclagem, ou por meio da entrega desses resíduos nos PEVs existentes. As recicladoras, por sua vez, o vendem para as indústrias transformadoras que fabricam sabão, biodiesel ou outros produtos derivados.

No contexto nacional (Apêndice L), algumas iniciativas de coleta e destinação são empreendidas pelo poder público, com a participação do setor privado, sendo as ações voltadas também para a conscientização do consumidor e a realização de práticas de comunicação e informação ambiental.

Cabe destacar que algumas experiências estão sendo desenvolvidas em vários estados e municípios brasileiros. Alguns deles estabeleceram políticas específicas para a coleta de óleo de cozinha pós-consumo, a saber:

- ✓ Minas Gerais que estabeleceu um manual para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de resíduo de óleo de cozinha em 2009;
- ✓ São Paulo instituiu o programa estadual de tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário conforme a Lei 12.047/2005;
- ✓ Paraná instituiu o programa de incentivo a reciclagem do óleo de cozinha por meio da lei 16393/2010;
- ✓ Vila Velha/ES instituiu o programa municipal de coleta, reciclagem de óleo e gorduras usadas de origem vegetal e animal, lei nº 5.252/2012;
- ✓ Florianópolis/SC, a câmara municipal, lei 8567/2011, cria o programa municipal para tratamento e reciclagem de óleo de cozinha;
- ✓ Rio de Janeiro, através do Programa Prove.

Uma experiência que cabe destaque é da empresa Cargill Brasil através do Programa “Ação Renove o Meio Ambiente”, uma iniciativa para reciclagem de óleo de cozinha pós-consumo e posterior destino à reciclagem na produção de biodiesel. As parcerias foram estabelecidas com a Sabesp, Carrefour e ONG Trevo, com a distribuição de pontos de coleta em mais de 140 localidades no estado de São Paulo. A parceria com a Sabesp vai ampliar a atuação do Programa de Reciclagem do Óleo de Fritura (Prol) que é uma ação realizada, desde 2007, pela companhia de saneamento básico – Sabesp (CARGILL, 2016).

A Abiove assinou um Termo de Compromisso para a Logística Reversa do óleo Comestível, em 2014, com o Governo do Estado de São Paulo. Esse é um

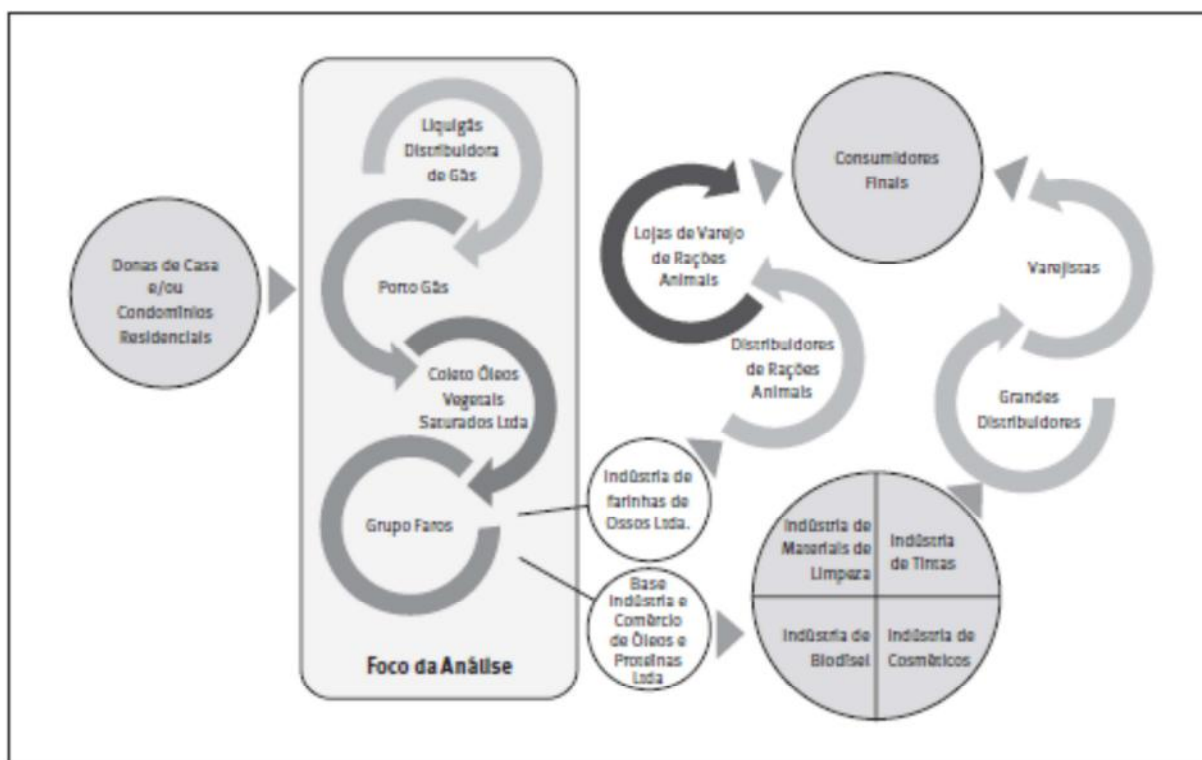
passo importante na formalização da proposta de um possível Acordo Setorial para o setor de óleo vegetal. A minuta desse Termo de Compromisso pode ser consultada no Apêndice N.

A esse respeito, ainda que seja mais comum o envio do OVR para a produção de sabão, há uma tendência em encaminhá-lo para produção de biodiesel e esse fato se dá, em parte, em função do aumento da utilização desse combustível como fonte alternativa de energia renovável e menos poluidora.

Destacamos ainda, as iniciativas de LR do OVR com a participação de empresas de setores que não são os mesmos dos de origem do produtor de resíduo. Esse é o caso de um Arranjo Produtivo do Rio Grande do Sul, analisado por Zucato et al. (2013). Esse Arranjo aborda cadeias de suprimentos reversas e envolve as empresas Liquigás Distribuidora de Gás e Porto Gás (empresas de comércio de gás GLP e logística), Coleta Óleos Vegetais Saturados (empresa recicladora) e Grupo Faros (indústria de transformação do OVR), que atuam de forma sistematizada na recuperação e reciclagem do OVR. O processo consiste, basicamente, das seguintes etapas: as empresas de gás, no momento da entrega domiciliar de seus produtos, recolhem o OVR gerado pelo consumidor e o encaminham à recicladora (Coleta Óleos Vegetais saturados) que, por sua vez, os destinam à indústria de transformação (Grupo Faros). O processo é representado esquematicamente na Figura 18.

O objetivo do estudo desses autores foi analisar como se estrutura e é coordenada uma cadeia de suprimentos reversa (*Reverse Supply Chain*) de óleo de cozinha utilizado. O resultado aponta “a forma de coordenação da cadeia analisada, que se baseia na parceria informal entre os atores que interagem ao longo dela. Em nenhuma das relações, há contratos formais ou outro mecanismo qualquer para coordenar a cadeia” (ZUCATTO et al, 2013).

Figura 18 - Cadeia de suprimentos reversa do óleo de cozinha utilizado



Fonte: Zucatto et al, 2013.

Esses autores identificaram na pesquisa que:

- ✓ Há recaptura de valor, por meio da recolocação do resíduo nos processos produtivos;
- ✓ A cadeia não é estruturada com base em sua cadeia original, mas induzida por uma empresa que trabalha com outro produto e utiliza a capilaridade de serviços de seus distribuidores para o recolhimento do óleo de cozinha utilizado;
- ✓ Há o compartilhamento de riscos, sobretudo no que diz respeito à necessidade de desenvolver estratégias para se adequar a eventuais contingências que possam emergir de quadros regulatórios do governo ou por conta de exigências do consumidor;
- ✓ Não há custos com mecanismos formais de coordenação;
- ✓ Não há uma empresa ou ator institucional que coordene a cadeia, assim como acontece em outras cadeias, a exemplo das grandes redes varejistas, mas apenas uma empresa que induz o processo;

✓ As informações ao longo da cadeia são vagas e dispersas, não se verificando compartilhamento e alinhamento delas, o que pode incorrer na possibilidade de um ator apresentar comportamento oportunista.

✓ As inferências desse estudo e outras experiências de logística reversa sugerem que se esteja consolidando mais uma fase da logística, a quinta fase que é a *Reverse Supply Chain*, a partir das quatro fases propostas por Novaes (2007)¹⁸.

No Quadro 7 estão apresentadas as principais características da cadeia do óleo de cozinha analisada.

Quadro 7 - Caracterização da cadeia

Empresa	Interações/Relações	Papel na estrutura da cadeia e benefícios alcançados
Liquigás Distribuidora de Gás	Empresa Focal	Concebeu e desenvolveu a ideia Delimita e incentiva a cadeia Não participa da cadeia original produtora do óleo Benefício: responsabilidade social corporativa
Porto Gás	Ligação entre 3 elos: Donas de casa e/ou condomínios; Liquigás e Coletor	Apoio logístico na coleta de óleo Sem mecanismos formais de coordenação Motivadora na coleta de óleo Benefícios: econômico e financeiro
Coletor Óleos Vegetais Saturados	Ligação entre 2 elos: Porto Gás e Grupo Faros	Coleta e transporte de óleo Sem mecanismos formais de coordenação Benefícios: econômico e financeiro
Grupo Faros	Outros atores para além da cadeia estudada, como distribuidores, outras indústrias, consumidores finais	Transformação do óleo em novos produtos Sem mecanismos formais de coordenação Benefício: matéria-prima para novos produtos

Fonte: Zucatto et al, 2013.

Uma iniciativa similar a descrita anteriormente, também no âmbito da iniciativa privada, foi realizada no estado de São Paulo: Programa Junte Óleo - Ultragaz Coleta e Soja Recicla. Esse Programa envolve as empresas Bunge, Ultragaz e o Instituto Triângulo. Durante 18 (dezoito) meses do projeto, a campanha Junte Óleo – Ultragaz Coleta e Soja Recicla recolheu mais de 215 mil litros de óleo de cozinha usado, atingindo aproximadamente 130 mil residências (INSTITUTO TRIÂNGULO, 2016).

¹⁸ Novaes (2007) dividiu o processo de evolução da Logística em quatro fases: Atuação Segmentada, Integração Rígida, Integração Flexível e Integração Estratégica.

Nos dois casos mencionados anteriormente, a recuperação do OVR é operacionalizada pelas empresas de gás no momento em que elas entregam os seus produtos diretamente nas residências e empresas consumidoras de seus produtos. Destaca-se ainda, o envolvimento das fabricantes de óleo vegetal nesses sistemas de LR. As empresas Cargill e Bunge são produtoras das marcas de óleo de soja Liza e Soya, e participam da iniciativa recebendo o OVR e o transformando, elas próprias, em biodiesel ou em sabão. Assim, o sistema assume a forma de cadeia em ciclo fechado.

No contexto internacional, as experiências identificadas mantêm estrutura e forma de atuação similar àquelas encontradas no cenário nacional, com algumas diferenças. Essas experiências estão listadas no Apêndice M.

Neste levantamento foi identificado que são mais frequentes as iniciativas de LR promovidas pelo setor privado, sobretudo nos EUA.

Outro ponto relevante identificado é sobre o destino dado ao OVR recuperado. Na maioria dos casos ele é utilizado para a fabricação de biodiesel. Em poucos casos, encontramos iniciativas em que esse resíduo era utilizado para fabricação de sabão ou outro subproduto.

É também bastante comum que nessas iniciativas privadas, as empresas recicladoras, as quais realizam a coleta do OVR o transformam em biodiesel e o comercializam para empresas o utilizarem em frotas particulares de veículos. Realidade aparentemente comum nos EUA.

Também foram encontradas iniciativas de coleta e reciclagem do OVR promovidas pelo setor público. Essas se assemelham às iniciativas realizadas no contexto brasileiro, onde os principais instrumentos para a coleta do OVR dependem da ação direta dos geradores que os destinam nos PEVs distribuídos em postos estratégicos pelas cidades e realizam a divulgação de informações a respeito dos problemas causados pelo OVR, sobretudo quando esse resíduo é despejado na rede de esgoto.

Destacamos duas experiências devido à sua singularidade. A primeira diz respeito ao caso da Espanha, onde o sistema de coleta de RSU regular também faz a coleta do óleo residual. Não foi possível encontrar detalhes sobre como é feita a dinâmica dessa coleta ou quais os equipamentos utilizados.

Nas legislações francesa e canadense, os geradores de qualquer quantidade de OVR podem ser multados se descartarem o resíduo em local indevido. É

especificado nas legislações que eles devem dar o destino final adequado mesmo que tenham que efetuar a contratação de serviço de empresas terceiras.

A preocupação com os problemas causados pelo descarte inadequado do óleo residual é compartilhada por diversos países do mundo. E, como percebido neste levantamento, não há grandes diferenças nas iniciativas de LR realizadas.

No próximo capítulo, a seguir, será apresentada a metodologia utilizada na pesquisa, considerando-se o estudo de caso no Município de Duque de Caxias.

2 METODOLOGIA

2.1 Aspectos Conceituais Sobre o Método e Classificação da Pesquisa

Antes de tratarmos diretamente do processo metodológico utilizado nesta tese, teceremos algumas considerações sobre o método da pesquisa científica. Neste sentido, um dos pontos iniciais e relevantes em qualquer investigação, dependendo da sua natureza e dos seus objetivos, diz respeito à abordagem do problema pesquisado e ela pode ser tratada de forma qualitativa.

No caso da pesquisa qualitativa, ela pode ser considerada também como descritiva e analítica (MINAYO, 2008; 2004). Essa abordagem, entre outras possibilidades, permite: descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema; analisar a interação de certas variáveis; compreender e classificar processos dinâmicos de grupos sociais; apresentar contribuições no processo de mudança, criação ou formação de opinião de determinado grupo; além de permitir, em maior grau de profundidade, a interpretação das particularidades dos comportamentos ou atividades individuais (OLIVEIRA, 1997).

As principais características da abordagem qualitativa concentram-se no reconhecimento dos atores sociais como produtores de conhecimento e práticas, na imersão do pesquisador nas circunstâncias e no contexto da pesquisa (CHIZZOTTI, 2005).

Em certas condições, é possível realizar a combinação de abordagens distintas. Ela se justifica tendo em vista a existência de três preceitos relacionados à coleta de dados, a saber: (1) utilizar múltiplas fontes de evidência, buscando a triangulação de informações; (2) criar uma base de dados; (3) manter uma cadeia de evidências que possa suportar conclusões futuras (YIN, 2001).

De acordo com diversos autores como: Vergara (2013); Gil (2010); Martins e Theóphilo (2007); Lakatos e Marconi (1991), a pesquisa pode também conter um conteúdo aplicado, quando objetiva gerar conhecimentos de uso prático, sendo dirigida a solução de problemas específicos.

Quantos aos seus fins, os estudos podem ser considerados exploratórios e descritivos, quando há pouco conhecimento acumulado e sistematizado sobre o tema (VERGARA, 2013). Complementarmente, Yin (2001) reconhece que pesquisas exploratórias podem assumir a forma de Estudo de Caso, que consiste em estudo

exaustivo sobre um ou poucos objetos que compreendem o caso em foco. Considera-se o fato do mesmo depender do contexto do estudo e que os seus resultados não podem ser generalizados. Ainda, segundo o autor (idem), deve-se atentar para fases diferentes quando se utiliza o Estudo de Caso como estratégia, a saber:

- ✓ Selecionar as referências teóricas sobre o tema a ser abordado;
- ✓ O desenvolvimento de questionários para a coleta de dados;
- ✓ A formulação dos relatórios com a coleta e análise de dados;
- ✓ A análise dos resultados alcançados com base na teoria aplicada, interpretando os resultados.

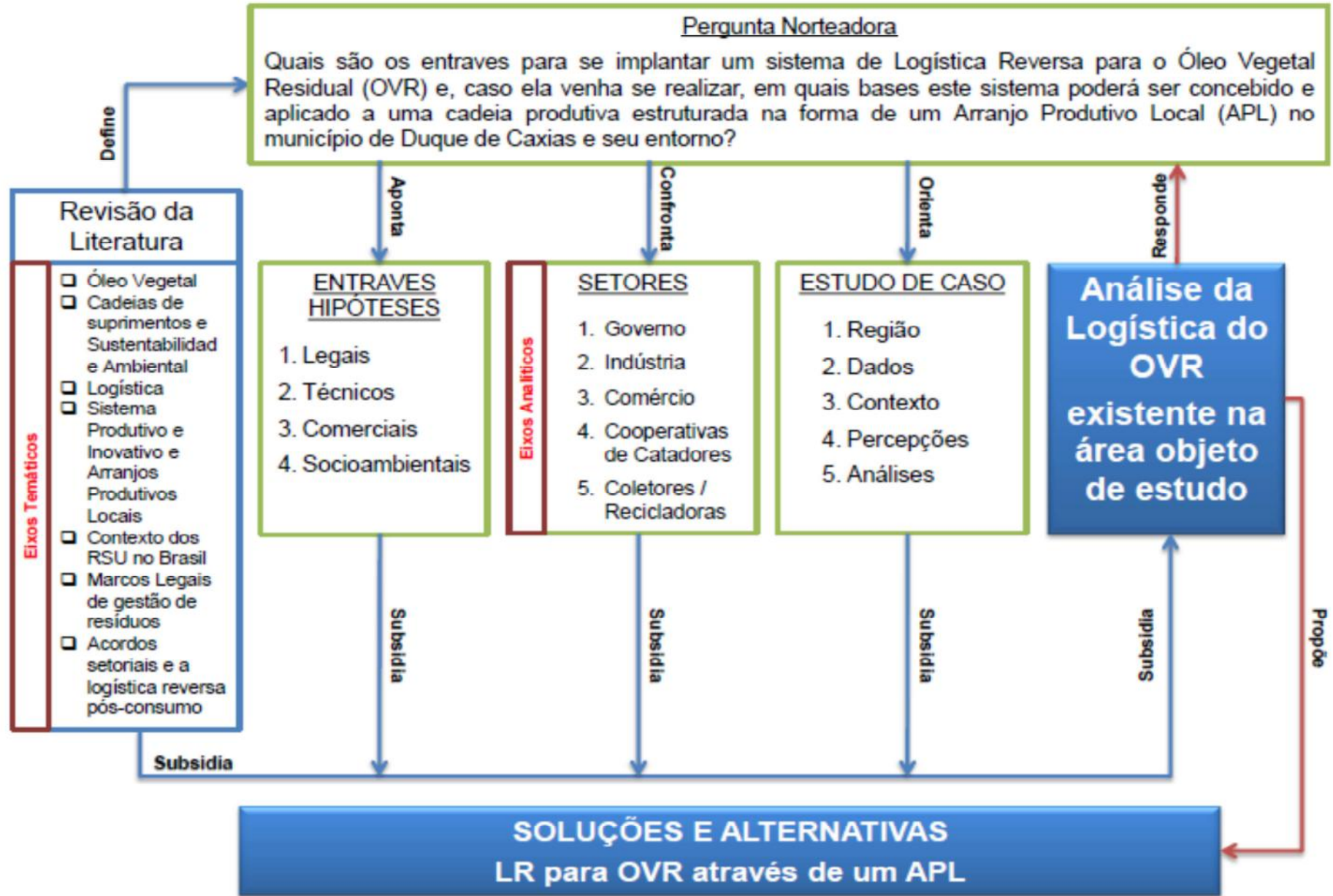
De forma sintética, quatro podem ser as aplicações para o método do estudo de caso (Yin, 2001): 1. Explicar ligações causais nas intervenções na vida real que são muito complexas para serem abordadas pelos 'surveys' ou pelas estratégias experimentais; 2. Descrever o contexto da vida real no qual a intervenção ocorreu; 3. Avaliar, ainda que de forma descritiva, uma dada intervenção; e 4. Explorar aquelas situações onde as intervenções avaliadas não possuam resultados claros e específicos.

Assim sendo, esta pesquisa possui uma abordagem qualitativa e quanto aos fins, ela pode ser classificada como exploratória e descritiva. Além disso, ela possui um conteúdo aplicado, uma vez que propõe utilizar as bases conceituais de um Sistema de Logística Reversa (LR) para analisar uma cadeia do Óleo Vegetal Residual (OVR) gerado pelo setor alimentício em um estudo caso de um município.

O embasamento metodológico, conceitual e empírico da pesquisa foi obtido, respectivamente, através da revisão bibliográfica da literatura especializada, dos preceitos legais e do resultado do Estudo de Caso sobre a cadeia do OVR realizado no Município de Duque de Caxias, localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Na Figura 19, a seguir, é apresentado esquematicamente o roteiro metodológico utilizado na elaboração da tese, para uma melhor compreensão sobre do processo de investigação adotado a fim de cumprir os objetivos propostos.

Figura 19 - Roteiro Metodológico da Tese



2.2 Procedimentos Metodológicos da Pesquisa

A seguir serão apresentadas as etapas estabelecidas no roteiro metodológico da pesquisa, a saber: revisão da literatura; delimitação e caracterização da área de estudo; procedimentos metodológicos: identificação dos atores e procedimentos adotados no estudo de caso.

2.2.1 Revisão da Literatura

A pesquisa bibliográfica foi utilizada para subsidiar a definição dos eixos temáticos, a realização do estudo de caso e do levantamento das experiências nacionais e internacionais em Logística Reversa do OVR.

A consulta foi feita a partir dos seguintes eixos temáticos: Cadeia Produtiva do Óleo Vegetal (OV) e do beneficiamento do Óleo Vegetal Residual (OVR); Cadeias Produtivas / de Suprimentos; Logística, Logística Reversa; Gestão de Resíduos e Logística de RSU; Marcos Legais no contexto da gestão de RSU; Logística Reversa do OVR; Acordos Setoriais e a Logística Reversa Pós-consumo.

Para a pesquisa bibliográfica e documental utilizou-se da busca por estudos e publicações nas bases de dados da rede *World Wide Web* (*www*) e outras fontes disponíveis na literatura especializada, a saber: Instituto de Logística e *Supply Chain* (Ilos); Portal *Scielo*; Portal Periódicos Capes; Portal de Resíduos Sólidos; Compromisso Empresarial para a Reciclagem (Cempre); Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir); Sistema Nacional de Informações em Saneamento (Snis); Munic/Estadiv/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (Redesist); Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove); Departamento de Estudos Socioeconômicos (Deser); Instituto Brasileiro de Administração Municipal (Ibam); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Comlurb; Secretaria do Estado do Ambiente do Rio de Janeiro; Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Limpeza Urbana do Município de Duque de Caxias, entre outras fontes de informações oficiais sobre o assunto.

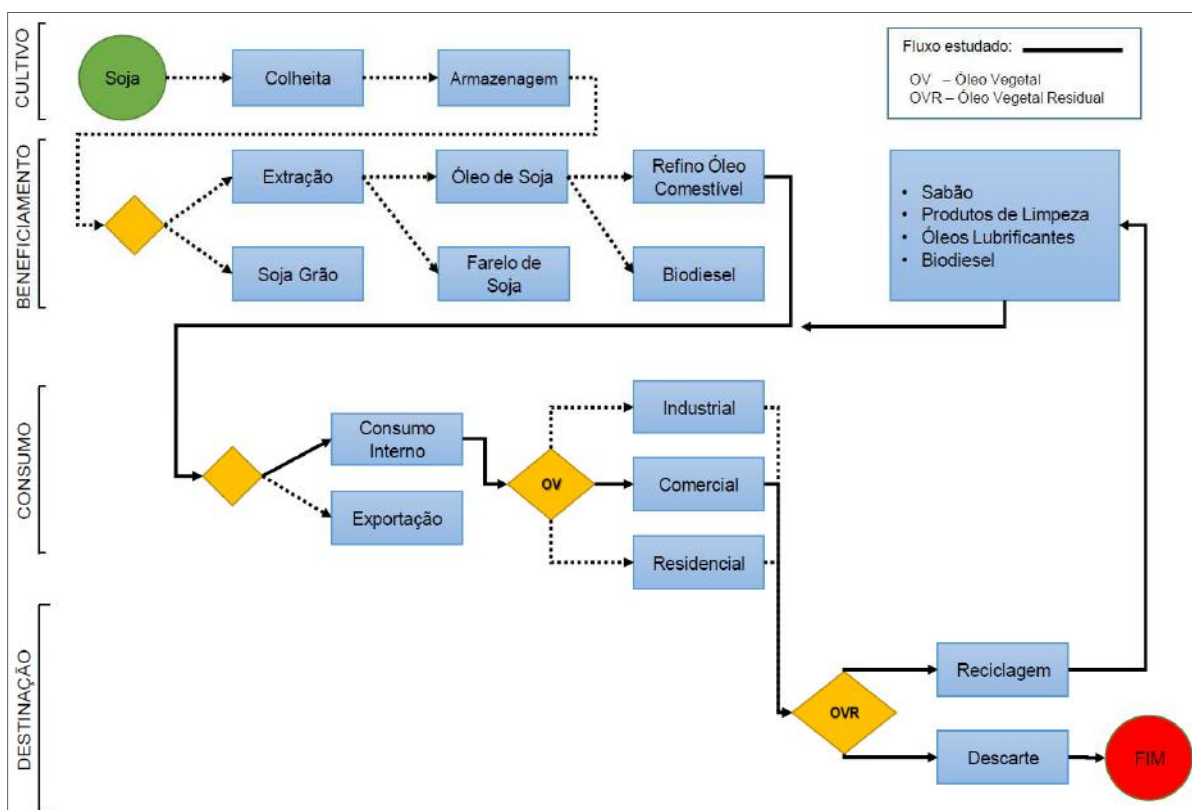
Para as experiências de LR implantadas ao nível internacional, utilizou-se dos seguintes descritores em inglês: *cooking oil recycling*; *oil cooking supply chains*; *waste vegetable cooking oil*; *waste cooking oil*; *used cooking oil*;

reverse logistics of used cooking oil. Em nível nacional, foram utilizados os seguintes descritores: reciclagem de óleo comestível; óleo de cozinha; óleo de cozinha usado; óleo de fritura; óleo vegetal residual; reciclagem de óleo; logística reversa de óleo de cozinha; programas de coleta de óleos vegetais; programas de reciclagem de óleo de cozinha. Ao final da pesquisa sobre as experiências em LR, foi elaborado um quadro síntese que está apresentado no Apêndice L (exp. Nacionais) e M (exp. Internacionais).

2.2.2 Delimitação e Caracterização da Área de Estudo

A delimitação do estudo e a trajetória utilizada na pesquisa podem ser observadas, de forma esquemática, na Figura 20, onde é possível visualizar o fluxo da produção, consumo do óleo vegetal e de seu descarte pós-consumo no mercado interno brasileiro. Dentro dessa cadeia do óleo vegetal, o fluxo do OVR, representado pela linha contínua na cor preta (Figura 20), foi objeto específico do estudo empírico.

Figura 20 - Ciclo de vida do óleo vegetal



Essa escolha se deve à necessidade de se proceder a análise das atuais políticas públicas e da infraestrutura existente para a logística de armazenamento, coleta, transporte e destinação desses resíduos face ao seu uso intensivo e impactos ambientais gerados em contextos metropolitanos.

O município de Duque de Caxias (RJ) foi selecionado como objeto de estudo sobre a cadeia produtiva de reciclagem do OVR. Essa seleção se deu em função: da importância desse município para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro; por ele possuir um considerável mercado consumidor; desenvolver importante atividade industrial e comercial; possuir um grande número de bares e restaurantes; experiências existentes em reciclagem, após a extinção do Aterro Controlado de Jardim Gramacho.

A opção por focar o estudo no consumo comercial do óleo vegetal ocorreu em função da possibilidade de obtenção de dados junto aos proprietários, gerentes e demais funcionários dos estabelecimentos do ramo alimentício. As informações acerca dos volumes consumidos de OV e OVR descartados, no caso de estabelecimentos comerciais, podem ser monitoradas e comprovadas por meio de informações gerenciais, relatórios, notas fiscais de compra e descarte do resíduo, além de outros controles internos dos bares e restaurantes.

Cabe ressaltar que a obtenção de dados representativos e confiáveis sobre os hábitos de consumo do OV e descarte do resíduo pela população, requer um estudo com um recorte amostral ampliado e controlado, o que demandaria um tempo elevado para tal investigação. Portanto, optou-se por não incluir esse fluxo no escopo da pesquisa, ainda que consideremos que ele seja importante na implantação de qualquer política pública de gestão de resíduos urbanos.

O município de Duque de Caxias foi adotado como estudo de caso na pesquisa. Dentro desse universo foi selecionada uma amostra contendo os estabelecimentos comerciais (bares e restaurantes) localizados nos bairros Centro e Jardim 25 de Agosto, pertencentes ao 1º Distrito desse município. Para confirmar o seu potencial e viabilidade como universo de pesquisa, foi realizado um levantamento inicial com vistas a quantificar o número de bares e restaurantes. Este levantamento foi planejado em três etapas: informações oficiais de órgãos públicos, informações comerciais mercadológicas e informações de entidades associativas, conforme detalhamento a seguir.

Após um levantamento no *site* oficial da prefeitura de Caxias (DUQUE DE

CAXIAS, 2016b) foi feito um contato com a Secretaria de Ações Institucionais e Comunicação – SMAIC e com a Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento – SMMAAA de Duque de Caxias. Somente a última retornou o contato com a seguinte informação:

Não possuíam o quantitativo de bares e restaurantes instalados na cidade do município de Duque de Caxias. Tendo em vista que cada local deve abrir processo para obtenção de Alvará e Certidão Sanitária, sugiro que entre em contato com a Secretaria Municipal de Fazenda e a Secretaria Municipal de Saúde.

Em seguida foi realizado o contato com as secretarias indicadas pela SMMAAA, entretanto, nenhuma delas nos deu o retorno. A SMMAAA indicou o Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e similares da Baixada e Sul Fluminense para obter o cadastro desses estabelecimentos.

Em contato com a Secretaria de Meio Ambiente, arguimos se havia algum dado ou estudo sobre o descarte de OVR, iniciativa que também ficou sem retorno.

Após contato infrutífero com a prefeitura, realizamos um levantamento na lista comercial, a Telelista (2016). Nas listas comerciais sobre bares e restaurantes consultadas foram identificados 270 estabelecimentos comerciais que se enquadravam nas características pretendidas. O passo seguinte foi identificar a concentração dos bares e restaurantes. Neste caso, ficou evidenciado que a maior concentração ficava no 1º Distrito de Duque de Caxias.

O município de Duque de Caxias está organizado administrativamente em quatro distritos: 1º Distrito (Duque de Caxias); 2º Distrito (Campos Elísios); 3º Distrito (Imbariê) e 4º Distrito (Xerém), conforme mostrado na Figura 21.

O 1º Distrito é composto pelos seguintes bairros: Jardim 25 de Agosto, Parque Duque, Periquitos, Vila São Luiz, Gramacho, Sarapuy, Centenário, Dr. Laureano, Olavo Bilac, Bar dos Cavaleiros, Jardim Gramacho e Centro.

Ao analisar as informações de distribuição dos estabelecimentos comerciais do 1º Distrito, foi identificada uma concentração de bares e restaurantes no bairro Centro. Este bairro possui 77 unidades comerciais o que configura 29% dos restaurantes da cidade que se enquadravam no perfil que nos interessava. Então o Bairro Centro e o Bairro Jardim 25 de Agosto foram selecionados para a pesquisa em bares e restaurantes.

Figura 21 - Mapa de distribuição distrital da cidade de Duque de Caxias



Fonte: NIMA, 2016.

2.2.3 Procedimentos Metodológicos

2.2.3.1 Identificação dos Atores

A revisão da literatura e as observações preliminares de campo forneceram elementos para a identificação do público-alvo da pesquisa, ou seja, os interlocutores que comporiam o eixo analítico para a realização da tese, representado por cinco grupos representativos (ou categorias) envolvidos na cadeia do OVR, a saber:

- a) Setor Governamental
- b) Setor Industrial de Beneficiamento do OVR
- c) Setor Comercial: Bares e Restaurantes
- d) Cooperativas e Catadores Independentes de Materiais Recicláveis
- e) Empresas Recicladoras
- f) Associações de Classe

2.2.3.2 Procedimentos Adotados no Estudo de Caso

A seguir, serão apresentados os respectivos atores identificados em cada um dos 6 (seis) grupos de interlocutores selecionados, devidamente justificado o critério utilizado na escolha desses, bem como os procedimentos metodológicos utilizados para o levantamento das informações.

a) Setor Governamental

O setor governamental tem papel importante em relação às questões ambientais e do óleo vegetal residual. Neste sentido ele é responsável por fomentar ações de proteção ambiental, além de legislar e fiscalizar a atuação de empresas e da sociedade no contexto do manuseio do OVR.

Junto a esse setor, buscou-se identificar programas, projetos ou outras iniciativas voltadas para a coleta e a reciclagem do óleo residual em cada um dos níveis governamentais, com vistas a conhecer: a posição oficial e o cenário atual sobre a situação da reciclagem do óleo residual; os incentivos para adoção de práticas responsáveis; a quantidade movimentada de óleo; o setores regionais envolvidos entre outras informações relevantes.

Para esse grupo foram selecionados 4 (quatro) atores representando as esferas federal, estadual e municipal, a saber: a.1) Ministério do Meio Ambiente (MMA); a.2) Governo do Estado do Rio de Janeiro (PROVE); a.3) Prefeitura do Rio de Janeiro (COMLURB); a.4) Prefeitura de Duque de Caxias (Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento - SMMAAA/DC e Secretaria Municipal de Transporte e Serviços Públicos - SMTLSP/DC).

a.1) Ministério do Meio Ambiente (MMA)

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) foi selecionado como um dos atores devido ao seu papel protagonista na implantação da Logística Reversa e do Acordo Setorial.

O levantamento das informações junto ao MMA foi realizado através de consulta aos sítios oficiais na *internet* desse órgão e à legislação em vigor sobre o tema, identificando-se o setor e os responsáveis pela condução de questões

relacionadas à Logística Reversa no Ministério.

Três pessoas foram contatadas: uma gerente da Assessoria de Comunicação (Ascom) do MMA, uma gerente de resíduos perigosos e a diretora do Departamento de Ambiente Urbano (DAU), setor responsável pelas questões relativas à Logística Reversa no ministério.

A gerente da Ascom foi entrevistada por telefone em maio de 2016, tendo como questão condutora, a posição do Ministério do Meio Ambiente acerca dos acordos setoriais para LR do OVR.

A gerente de resíduos perigosos do DAU foi entrevistada pessoalmente em evento sobre Logística Reversa em maio de 2016 (RIO DE JANEIRO, 2016d), realizado pela Secretaria de Meio Ambiente (SMAC) da prefeitura do RJ. A entrevista teve também como questão orientadora a posição do Ministério acerca dos acordos setoriais para LR do OVR;

Por último foi realizado contato telefônico, com posterior envio de questionário, por meio eletrônico, para a diretora do DAU do Ministério. O questionário, composto por cinco perguntas abertas, está apresentado no Apêndice A.

a.2) O Programa de Reaproveitamento de Óleo Vegetal do governo do estado do Rio de Janeiro (PROVE)

Foi realizada uma entrevista no dia 19/07/2016 com o coordenador socioambiental de articulação institucional da Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), atual coordenador do Programa Ambiente Solidário e do PROVE, com vistas a obter informações sobre o programa e a LR no estado do Rio de Janeiro. A entrevista foi realizada na sede do PROVE, na Secretaria de Estado do Ambiente, com a utilização do roteiro de entrevistas apresentado no Apêndice B.

a.3) Companhia Municipal de Limpeza Urbana da Cidade do Rio de Janeiro (COMLURB)

A Companhia Municipal de Limpeza Urbana da Cidade do Rio de Janeiro (COMLURB) foi selecionada como uma das interlocutoras pela sua importância na gestão de resíduos da Região Metropolitana e por ser a maior organização de limpeza pública da América latina. Suas atribuições envolvem a coleta domiciliar,

limpeza de logradouros públicos, parques, entre outras (RIO DE JANEIRO, 2016a).

A coleta de informações junto a COMLURB foi realizada através de consulta no sítio oficial da companhia (*internet*) e entrevista com os responsáveis pelos setores de coleta do óleo residual e da coleta seletiva.

Foram entrevistados dois representantes da coordenadoria de coleta seletiva, setor que integra a Diretoria de Serviços Especiais e Ambientais (DSA) da COMLURB. A entrevista foi realizada por telefone e complementada com dados enviados por *e-mail*, onde se buscou conhecer: a situação atual dos RSU gerados/coletados no município do RJ (volume gerado e coletado, percentual de atendimento da companhia, quantitativo de caminhões profissionais de coleta); o panorama da coleta seletiva no Município do Rio de Janeiro (abrangência, números e as estatísticas atualizadas); e, a atuação da companhia em relação à coleta do óleo vegetal residual.

a.4) Secretaria Municipal de Transporte e Serviços Públicos (SMTLSP/DC) e Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento do Município de Duque de Caxias (SMMAAA/DC)

Dentre os interlocutores selecionados estão alguns órgãos municipais caxienses, responsáveis pelas questões ambientais. Neste sentido, foram entrevistados: o subsecretário de educação ambiental e biodiversidade, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMAAA/DC) e o Assessor da Secretaria Municipal de Transporte e Serviços Públicos (SMTLSP), responsável pelos serviços de limpeza de vias públicas e gestão da coleta de RSU. As entrevistas foram realizadas nas secretarias citadas, respectivamente nos dias 23 e 25 de março de 2016, com a utilização do roteiro de entrevistas disponível no Apêndice C.

b) Setor Industrial de Beneficiamento do OVR

A indústria é representada em dois momentos distintos: o primeiro na cadeia primária do óleo vegetal, na etapa da extração e refino (ver Figura 20), onde surgem os subprodutos da soja, dentre os quais estão os óleos vegetais; e, em um segundo momento, na cadeia de reciclagem do OVR, etapa caracterizada pela

transformação do resíduo em outro produto (sabão, biodiesel, ração animal, tintas, vernizes etc.).

Devido aos objetivos da pesquisa, o foco para levantamento de dados e entrevistas foi direcionado às indústrias do segundo momento, ou seja, àquelas pertencentes ao beneficiamento do OVR para a produção de produtos de limpeza e sabão, em atuação no município do Rio de Janeiro. Nesta etapa, buscou-se quantificar o número de fábricas, quantidade de óleo residual reciclado, tipos de produtos produzidos e outras informações relevantes.

A estratégia para o levantamento de informações foi composta de três etapas, a saber:

a) Identificação das indústrias que utilizam o óleo residual como insumo de produção. Para essa etapa foi realizado um levantamento inicial pela *internet*, no catálogo industrial da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) e na Associação Brasileira das Indústrias de Óleo Vegetais (Abiove). Não se mostrando frutífero esse primeiro levantamento, buscou-se contato com as cooperativas de catadores e empresas recicladores, iniciativa que também não sucesso. Em seguida, tentou-se obter novas informações junto à Associação Brasileira das Indústrias Saboeiras, através de sua representante. Foi identificada a existência de duas indústrias em atuação no Rio de Janeiro que utilizam o óleo residual como insumo de seus produtos, a Indústria de Sabões Neutral e o Grupo GR. Para confirmar tal informação, foi realizado um levantamento nos supermercados varejistas para a identificação, dentre as marcas de sabão pastoso, àquelas que se encaixassem no perfil desejado. Em outro levantamento foram identificadas mais três fábricas de pequeno porte em atuação na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: a MBR, a Brilho Natural e as Indústrias Mauá.

b) O segundo passo foi fazer contato via telefone e meio eletrônico para agendar a entrevista. Somente duas indústrias aceitaram participar da pesquisa.

c) As entrevistas foram realizadas na sede das empresas com a utilização do questionário conforme mostrado no Apêndice D. As entrevistas foram gravadas com a autorização dos entrevistados para, posteriormente, serem transcritas e analisadas.

c) Setor Comercial: Bares e Restaurantes

Uma amostra dos estabelecimentos alimentícios localizados no município de Duque de Caxias (RJ) foi selecionada como interlocutores importantes para se conhecer o setor.

Para identificar e selecionar os interlocutores foram realizadas visitas para o reconhecimento da região do estudo e para o levantamento preliminar de informações, a fim de subsidiar a elaboração dos instrumentos utilizados na pesquisa. Adicionalmente foi feita uma coleta de dados oficiais (DUQUE DE CAXIAS, 2016^a, 2016^b; IBGE, 2016^b) sobre as regiões administrativas do município de Duque de Caxias, tendo como objetivo, identificar onde a atividade comercial era mais intensa e o seu potencial para geração do OVR. Assim foi definida a escolha dos bairros, a saber: Centro e Jardim 25 de Agosto, ambos localizados no 1º Distrito de Duque de Caxias, conforme mostrada na Figura 22.

Figura 22 - Seleção do universo e amostra da pesquisa



Fonte: O autor, 2016.

Após a identificação inicial, entramos em contato com o Sindicato de Hotéis, Restaurantes Bares da Baixada e Sul Fluminense com o objetivo de estratificar as informações com dados que permitissem relacionar o porte do comércio com a quantidade de OV consumida e de OVR gerada. Utilizou-se o critério do SEBRAE (2016) para classificação das empresas comerciais e de serviços, segundo a quantidade de funcionários. A partir desse critério foi elaborada a Tabela 6 com a indicação do quantitativo de bares e restaurantes classificados como micro, pequeno, médio e grande porte em funcionamento em cada bairro do 1º Distrito.

Tabela 6 - Classificação do porte de comércio e serviço no 1º distrito

Porte Funcionários	Micro Até 9	Pequeno De 10 a 49	Médio De 50 a 99	Grande Mais de 100	Total
Centro	39	20	01	0	60
Jardim 25 de Agosto	0	11	0	01	12
Vila São Luiz	0	0	01	0	01

Fonte: O autor, 2016. Desenvolvido com base na classificação proposta pelo Sebrae, 2016.

Dentro do critério estabelecido foram identificados 60 (sessenta) estabelecimentos de micro, pequeno e médio porte, conforme informações do Sindicato de Hotéis, Restaurantes Bares e Similares da Baixada e Sul Fluminense (2016). Entretanto, visando ampliar a amostra, foi incluído o Bairro Jardim 25 de Agosto.

A partir da definição da amostra, teve início as visitas e entrevistas para coleta de dados. Foram realizadas 25 entrevistas em estabelecimentos comerciais nos bairros selecionados. Para as entrevistas e coleta de dados foi utilizado o questionário contendo 17 (dezesete) questões, conforme modelo apresentado no Apêndice E. Os resultados do levantamento dos bares e restaurantes foram compilados na forma de tabela e estão mostrados no Apêndice K.

d) Cooperativas e Catadores Independentes de Materiais Recicláveis

Observa-se que a dificuldade em obter informações neste ramo de atividade não é rara. Todos os atores inicialmente contatados demonstraram não estar abertos a fornecer informações ou dados sobre a sua atuação. Muitos sequer respondiam aos contatos telefônicos e eletrônicos feitos.

Assim, para obter um panorama da reciclagem no município do Rio de Janeiro, optou-se pela realização de entrevista em profundidade com dois representantes da Rede Recicla Rio que aceitaram participar da pesquisa. Esta rede atua no município do Rio de Janeiro e agrupa atividades de seis cooperativas. As entrevistas foram realizadas na sede da cooperativa em 12 de maio de 2016 e complementadas por meio telefônico. Para a entrevista foi utilizado o roteiro de entrevistas disponível no Apêndice H.

Além dos representantes dessa Rede, outros dois catadores não cooperados foram entrevistados no mês de maio de 2016. Para este propósito se utilizou o roteiro de entrevistas disponível no Apêndice I.

Junto aos representantes das cooperativas e aos catadores que atuam no mercado OVR, buscou-se: identificar a quantidade e a localização das cooperativas de catadores; se elas utilizam roteiros de coleta; a quantidade de óleo movimentada; as formas de armazenamento do óleo na cooperativa; se é feito algum tipo de pré-beneficiamento antes de enviar ao reciclador; o número e a localização dos postos de entrega voluntária; os custos e o faturamento com a comercialização do óleo residual; a forma de comercialização; o número de pessoas envolvidas no processo; o número de empregos gerados, dentre outras informações.

e) Empresas Recicladoras

Na cadeia da reciclagem do OVR, as empresas recicladoras são setores intermediários que compram dos catadores o óleo usado por eles coletado nos estabelecimentos geradores (bares, restaurantes, condomínios etc.). As recicladoras, após a realização de um pré-tratamento do OVR (decantação e filtração), o comercializam diretamente com o setor industrial, que é realmente aquele que irá beneficiar (reciclar) esse resíduo na produção de sabões, biodiesel, entre outros produtos derivados.

No estado do Rio de Janeiro existem inúmeras empresas que são classificadas como recicladoras em funcionamento, mas não foi possível identificar o número exato. Para a presente pesquisa foram selecionadas as que estão situadas nos municípios do Rio de Janeiro e de Duque de Caxias e aquelas que, mesmo situadas em outras localidades, tem atuação representativa na região estudada.

Assim, foram selecionadas para o estudo as seguintes empresas recicladoras: J.W. Dias Comércio de Óleo e Gordura Ltda.; Rio Óleo; Disque Óleo; MBR Materiais Recicláveis e Grande Rio Reciclagem Ambiental, situadas respectivamente nos bairros de Bonsucesso (RJ) e Irajá (RJ); Parque das Missões (Duque de Caxias); Chácara Rio Petrópolis (Duque de Caxias) e Santa Rita (Nova Iguaçu).

As empresas Rio Óleo; Disque Óleo; MBR Materiais Recicláveis e Grande Rio Reciclagem Ambiental foram contatadas tanto por meio eletrônico (*e-mail*), quanto por telefone. Somente a empresa Disque Óleo retornou o contato. Não

foram encontrados os contatos da empresa J.W. Dias Ltda., e fomos direto à sede da empresa. As entrevistas ocorreram em maio de 2016, através da utilização do roteiro semiestruturado desenvolvido para este fim, conforme apresentado no Apêndice G. As entrevistas foram gravadas com autorização dos entrevistados e o seu conteúdo foi transcrito e analisado.

f) Associações de Classe

f.1) Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove)

A Abiove é uma entidade com sede em São Paulo e foi criada em 1981. Ela tem como objetivos: representar as indústrias de óleos vegetais; cooperar com o governo brasileiro na execução das políticas que regem o setor; promover os produtos brasileiros; fornecer suporte para seus associados; gerar estatísticas e preparar estudos setoriais. Ela reúne 13 (treze) empresas associadas que são responsáveis por 56% do volume de processamento de soja do Brasil.

Para conhecer melhor a atuação dessa entidade com relação ao OVR, realizamos uma entrevista com um de seus assessores técnicos. O questionário contendo perguntas fechadas foi enviado ao entrevistado por meio eletrônico, o qual nos retornou as respostas no dia 20 de julho de 2016. O modelo do questionário está apresentado no Apêndice J.

f.2) Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR)

O Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) é um movimento social que há 12 anos vem organizando os catadores e catadoras de materiais recicláveis pelo Brasil. Com sede em São Paulo, o MNCR tem o objetivo de garantir o “protagonismo popular da classe”. Quanto a sua forma de ação o defende a “prática da ação direta popular, que é a participação efetiva do trabalhador em tudo que envolve sua vida, algo que rompe com a indiferença do povo e abre caminho para a transformação da sociedade.” (MNCR, 2016).

As informações acerca do MNCR foram obtidas através da participação de representantes em evento de Logística Reversa realizado na Fecomércio-RJ em maio de 2016.

Após a coleta de dados, foi realizada a sua sistematização por meio da elaboração de quadros, tabelas, gráficos, mapas e outros registros, a fim de analisá-los à luz do referencial teórico-conceitual utilizado. A análise dos dados empreendida é qualitativa.

A seguir, serão apresentados os resultados do trabalho de campo que subsidiaram a análise da cadeia produtiva e da coleta e destinação do OVR para reciclagem pelas indústrias existentes no município de Duque de Caxias e em seu entorno.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados, sua análise e discussões. As análises têm como base as informações obtidas no trabalho de campo, complementadas pela revisão da literatura. Na primeira parte serão apresentados e discutidos os resultados do trabalho de campo realizado no município estudado as quais foram organizadas segundo cada setor (ator) que atua na cadeia de reciclagem do OVR, ou que se relaciona ao tema da pesquisa de forma direta ou indireta. Na segunda parte, as experiências nacionais e internacionais relacionadas à LR do OVR serão também apresentadas e discutidas. Na sequência serão analisados os entraves para implantação da LR no país, a partir do que foi estudado, a fim de provar as hipóteses formuladas nesta tese.

3.1 Resultados do Estudo de Caso

3.1.1 Setor Governamental

3.1.1.1 Ministério do Meio Ambiente (MMA)

Na tentativa de obter informações sobre a questão da não participação do setor produtor do óleo vegetal comestível nos acordos setoriais e na implantação da LR que deveria ser firmado entre governo, fabricantes e demais atores envolvidos no ciclo de vida desse produto, conforme determina a Lei nº. 12.305 (BRASIL, 2010a), foram feitos contatos com três representantes do MMA em momentos distintos.

No primeiro momento, entrevistamos a gerente de resíduos perigosos que representava o MMA no Seminário Nacional de Logística Reversa, realizado em maio de 2016 na Fecomércio, no Rio de Janeiro. Quando essa foi questionada sobre o estabelecimento tanto das políticas oficiais, quanto o firmamento de acordos setoriais para o OVR no país, a gerente respondeu:

[...] você está falando do óleo de cozinha? É difícil porque não dá para responsabilizar o fabricante pelo óleo que sobrou na casa do consumidor. Então a questão é muito mais incentivo à reciclagem, material de divulgação de como reaproveitar do que firmar um Acordo Setorial. Para responsabilizar o fabricante depende de quanto o consumidor gera e o

consumo está cada vez menor por conta de questões de saúde. Então responsabilizar o fabricante fica difícil. A Cetesb tem um programa que inclui o óleo comestível na sua legislação, mas no MMA não há qualquer orientação neste sentido [...]”.

No segundo contato realizado por meio de telefone, a gerente de comunicação da Assessoria de Comunicação Social (Ascom) do Ministério foi também questionada sobre a situação do óleo vegetal residual e a possibilidade da realização do Acordo Setorial para este setor. Ela declarou não haver nada sobre o assunto nas pautas de discussões do ministério.

O último passo foi entrar em contato com o departamento responsável pelas questões da Logística Reversa no MMA. Após a identificação dos responsáveis pela LR e pelos acordos setoriais no Departamento de Ambiente Urbano (DAU), foi feito contato por telefone com a sua diretora e, em seguida, enviamos por meio eletrônico um questionário (Apêndice G) contendo cinco perguntas sobre o assunto, a saber:

1. Qual é a situação (panorama) do OVR (óleo vegetal residual) no país e como o assunto é visto/tratado pelo MMA?
2. Existe alguma política/ação implantada (ou a implantar) voltada para OVR?
3. Há plano (ou incentivo) para implantação de acordos setoriais de Logística Reversa do OVR (óleo vegetal residual)?
4. Quais os principais problemas relacionados à implantação de Acordos Setoriais de LR do OVR no país?
5. Há publicações, relatórios, trabalhos oficiais publicados com balanços e informações sobre as ações relacionadas à LR do OVR?

As respostas da referida diretora nos foram enviadas por *e-mail* em julho de 2016 e estão transcritas integralmente a seguir:

Não existe na Lei 12.305/10, que institui a Política nacional de Resíduos Sólidos, qualquer regulamentação específica sobre óleo de cozinha, mas temos conhecimento de iniciativas locais de incentivo ao recolhimento e destinação ambientalmente adequada destes resíduos. Entendemos que o gerenciamento desse tipo de resíduos é mais eficiente se tratado nas esferas estadual e municipal. Nesse sentido tem sido estabelecidas políticas para descarte de óleo de cozinha em vários estados como, por exemplo: Minas Gerais que estabeleceu um manual para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de resíduo de óleo de cozinha em 2009; São Paulo instituiu o programa estadual de tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário conforme

a Lei 12.047/2005;Paraná instituiu o programa de incentivo a reciclagem do óleo de cozinha por meio da lei 16393/2010.Também citamos iniciativas municipais como, por exemplo: Vila Velha/ES instituiu o programa municipal de coleta, reciclagem de óleo e gorduras usadas de origem vegetal e animal, lei nº 5.252/2012; Florianópolis/SC, a câmara municipal, lei 8567/2011, cria o programa municipal para tratamento e reciclagem de óleo de cozinha. Não existe previsão de tratamento de óleos de cozinha descartados por meio da aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, até pelo entendimento de que este é um assunto de tratamento local. Não dispomos de qualquer diagnóstico sobre o assunto no momento. Ao ser publicada a lei em 2010, a preocupação deste ministério foi a de procurar atender no que diz respeito ao cumprimento da Logística Reversa, naquelas cadeias listadas como obrigatórias em seu artigo 33.Naturalmente, trata-se de um produto que quando descartado pelo consumidor após o uso pode demonstrar seu poder poluidor e vir inclusive a transgredir a legislação ambiental como: Lei nº 6.938/1981 da PNMA, que impõe ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário, de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos; Lei nº 9.605/1998 de Crimes Ambientais com destaque aos Art. 33 e 54;Lei nº 12.305/2010 da PNRs, que obriga os municípios a elaboração seu plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, identificando todos os resíduos gerados no âmbito de sua jurisdição e propondo metas de redução de sua geração; Decreto nº 7.404/2010-regulamenta a PNRs. Resolução Conama nº 357/2005 e suas alterações que trata da classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Alterada pelas resoluções 370/2006, 397/2008, 410/2009, 430/2011 e complementada pela resolução 393/2009.

3.1.1.2 Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro

A Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) criou, em 2008, o Programa de Reaproveitamento de Óleo Vegetal do governo do estado do Rio de Janeiro (Prove). Ele tem como um de seus objetivos retirar óleo vegetal residual do meio ambiente promovendo a Logística Reversa e a reciclagem do mesmo, gerando renda e desenvolvimento social (SEA, 2016a).

Aqui serão apresentados os resultados da entrevista com o atual coordenador desse programa. Ao final de cada resposta do entrevistado serão apresentados e discutidos os principais pontos da entrevista.

Quando questionado sobre a situação atual do Prove, ele respondeu:

O programa teve alguns avanços em certos aspectos e em outros não. É importante destacar que para cada litro de óleo despejados no ambiente há a contaminação de mais de 50 mil litros de água seja em rios lagoas lagoas e mares etc. objetivo atual do programa é fazer o mapeamento correto para saber quanto de óleo vegetal é produzido e vendido no estado do RJ para que se possam estimar percentuais de OVR gerado e, a partir disso, montar as políticas públicas para o setor.

Não foram mencionados na entrevista quais seriam os avanços desse programa. Segundo a SEA (RIO DE JANEIRO, 2016a), o programa conseguiu evitar que cerca de 15 milhões de litros de óleo de cozinha usado fossem descartados inadequadamente em ralos de pias. Quanto à relação exata da quantidade de água contaminada por cada litro de óleo, a informação parece não estar de acordo com as obtidas em outras fontes de consulta¹⁹.

É preciso identificar melhor as fontes de geração do óleo residual para melhor planejar as ações. Assim sendo, toda ação governamental voltada para a coleta e tratamento desse óleo, como é o caso do Prove, torna-se relevante e deve ser estimulada, considerando-se os impactos ambientais desses resíduos quando despejados inadequadamente na água ou no solo.

Quanto ao funcionamento do Programa, o entrevistado esclarece que:

O programa funciona em duas linhas: 1) a ambiental com a retirada do OVR do meio ambiente. Para tal o Prove conta com 08 (oito) veículos vans com motoristas para fazer a retirada do OVR. É feito parcerias com instituições de diversas naturezas, principalmente as cooperativas de catadores. Estas depois de cadastradas podem solicitar o suporte logístico com a disponibilização do veículo com motorista para a retirada do resíduo nos locais identificados pelas cooperativas. Toda a operação de retirada, mão de obra, recipientes para acondicionamento nos locais de retirada, catadores, são fornecidos pelas cooperativas. Ao prove cabe a disponibilização do apoio logístico de transporte. 2) a social por meio do apoio a geração de renda para os catadores que operam a coleta e reciclagem. O óleo depois de coletado é vendido a uma indústria e este valor vai para as cooperativas que remuneram aos catadores envolvidos no processo. O valor praticado no mercado e obtido pelas cooperativas na venda de cada litro de OVR a indústria gira em torno de R\$ 0,80 e R\$ 1,40. Existe uma variação em função diversos fatores (quantidade, frequência, período, oferta, entre outros). Cabe ressaltar que o prove não mantém relação contratual com a indústria que compra o OVR, tampouco com as cooperativas. Da mesma forma, não interfere na relação de compra e venda ou mesmo nos valores praticados entre indústria e as cooperativas recicladoras. Sua atuação está restrita à logística de transporte, a capacitação dos catadores por meio de treinamentos e a Educação Ambiental por meio de campanhas educativas junto à comunidade e demais interessados. As cooperativas parceiras do Prove devem fornecer informações sobre quantidades de OVR retiradas do meio ambiente e quanto à frota do programa transportou para eles. O programa apóia atualmente mais de 50 cooperativas gerando renda para mais de 1000 pessoas mensalmente.

Como informa o coordenador do Prove: “o programa já se tornou uma

¹⁹ Estima-se que um litro de óleo de cozinha pode poluir cerca de 10.000 litros de água (OLIVEIRA; SOMMERLATTE, 2009). A Resolução Conama n°. 430 – Art. 16 estabelece o limite de 50 mg/l para o lançamento de óleos e graxas de origem animal e vegetal em corpos hídricos. (BRASIL, 2011).

política de estado e figura como uma das ações integrantes do Programa Ambiente Solidário²⁰ do Governo do Estado do Rio de Janeiro que reúne diversos projetos e programas de preservação ambiental. Ele atua segundo dois vieses: o ambiental com a retirada do OVR do meio ambiente e o social, por meio do apoio a geração de renda para os catadores que operam a coleta e a reciclagem.

Em relação à criação de Acordos Setoriais de LR, ele afirma que o Prove não está associado a nenhum Acordo, sem explicar os motivos.

Ao ser interrogado sobre o número de pessoas envolvidas, ele cita: “em torno de 15 pessoas que além da operação faz um suporte técnico às cooperativas, fazem visitas presenciais, acompanham estatísticas entre outras atribuições técnicas”.

Quanto à sua abrangência, ele diz: “o programa atende aos 92 (noventa e dois) municípios do estado por meio das cooperativas. Onde houver cooperativas em atuação e coletando óleo o programa dará o suporte”. O programa se estende para todo o estado, mas não existem dados quantitativos e qualitativos sobre os seus resultados no *site* oficial da SEA.

Com relação à quantidade de OVR gerenciada por mês e acumulado desde o início do programa, ele informa que são:

150 mil/litros mês envolvendo cooperativas, condomínios, associações e igrejas. A SEA e o Prove planeja dobrar esta quantidade de OVR retirada do meio ambiente no prazo de um ano. O desafio está em aumentar a coleta e destinação com a mesma estrutura atual. Devido à grave crise financeira que o Estado enfrenta, não há expectativa de investimentos em estrutura para o Prove.

Percebe-se então nesta fala que o problema do OVR continuará se estendendo e não haverá como atingir a meta estabelecida, diante da crise econômica do estado.

Quanto ao destino que é dado ao OVR coletado:

²⁰ O **Programa Ambiente Solidário** tem como objetivos a defesa ambiental, a geração de trabalho e renda e a promoção da parceria entre os agentes públicos, terceiro setor, empresas e entidades representativas dos segmentos, visando fortalecer e implantar os Planos Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos no estado do Rio de Janeiro. Está sob a responsabilidade da Coordenadoria Socioambiental e de Articulação (CSAI) da SEA. Engloba 07 projetos correlacionados e tratam da gestão de resíduos sólidos e da logística reversa: **Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais (Prove)**, Projeto Catadores e Catadoras em Redes Solidárias (CRS), Novo Programa de Coleta Seletiva Solidária (PCSS), Escolas Conscientes, Caravanas Ambientais, Logística Reversa e Entulho Limpo Baixada (ELB). (SEA, 2016).

O programa preconiza o envio do OVR coletado para indústria do Biodiesel. Hoje direciona para a Cesbra e também a Olfar. Apesar das inúmeras possibilidades de uso e transformação do OVR (sabão, tintas, vernizes, ração animal, etc.), a decisão de somente destinar para fabricação de biodiesel está fundamentada na premissa do INEA de proteger os rios, lagos, lagoas e baías, prioritariamente, e dentre as opções de transformação, a indústria de biodiesel é a que gera menor impacto contribuindo ainda para redução de poluição do ar. No caso da produção do sabão, rejeitos e resíduos de produção e de pós-consumo acabam chegando aos rios e lagos do estado.

Como visto a destinação prioritária do OVR coletado pelos parceiros do Prove é para a produção do biodiesel, devido aos impactos menores que outros setores produtivos como fabricação de sabão e outros. Entendemos, contudo, que para a tomada de decisão sobre qual o melhor destino do OVR, seria necessário um estudo mais aprofundado sobre o ciclo de vida que envolve cada uma dessas atividades.

Quanto aos principais problemas apontados pelas cooperativas e demais atores envolvidos sobre o programa e/ou a coleta/reciclagem/destino do óleo residual, a resposta foi:

Um dos problemas apontados foi com relação ao comércio paralelo existente de coleta e venda de óleo. Os catadores e recicladores que operam desta forma normalmente se utilizam de práticas comerciais predatórias, extrapolando qualquer parâmetro de respeito para conseguir o OVR e, na maioria dos casos, também não seguem os padrões ambientais exigidos para o manuseio e destino do OVR. O outro problema destacado é a falta de recursos para infraestrutura e para logística de transporte do OVR.

Percebe-se que o programa tem problemas de relacionamento com as cooperativas, sendo que essas, segundo o Prove, não se enquadram dentro de padrões mínimos de qualidade ambiental e do serviço prestado. Isso, combinado com a falta de informações das cooperativas e de recursos para infraestrutura, nos parece colocar todo o sistema em risco em termos de sua sustentabilidade.

Sobre a visão do Prove, foi perguntado sobre qual seria a estrutura ideal de funcionamento deste mercado (do óleo residual). O entrevistado respondeu:

Primeiro é infraestrutura. Nós estamos no estado com uma crise grande, e nós estamos conseguindo com a logística que nós temos de alcançar todas as demandas, estamos tendo que fazer um direcionamento. Então, o que acontece, o ideal é a gente ter uma frota maior, ter recursos para fazer uma Educação Ambiental. A nível estrutural nosso, essa é a dificuldade. A população tem boa vontade de participar do programa, o problema todo nosso é ter uma estrutura para atingir. O ideal é a gente ter

um sistema em que a população pudesse em cada bairro ter realmente um local que pudesse levar. Pode ser nas escolas ter um ponto, nas igrejas [...], na associação de moradores você ter um ponto de coleta. Ter uma equipe que pudesse uma vez por semana passar em cada região, então isso demanda uma logística muito grande que nós infelizmente não temos né? [...] Essa é a questão logística nossa hoje, que a população tem dado um grande retorno ao projeto. A gente tem tido muita demanda voluntária das pessoas. [...] Talvez se a gente tivesse uma logística maior talvez a gente alcançasse o nosso objetivo mais rápido.

Cabe aqui destacar alguns pontos sobre a questão da infraestrutura deste programa, que se repete ao longo da fala do entrevistado. Percebe-se que o sistema atual não consegue atingir toda a população e há uma demanda não atendida.

Para complementar foi perguntado: quais são os problemas e reclamações que eles ouvem das cooperativas que coletam o OVR? A resposta foi:

Hoje existe um mercado paralelo com empresas que passam gerando competição entre eles. Eles também demandam um local próprio maior pra se depositar um volume maior [...]. Eles conseguiriam vender com um volume maior, preço melhor. Eles demandam ter um espaço físico que muitas não têm. Então, também a demanda deles é logística. Ter maquinários para filtragem do óleo, que aí você conseguiria um valor agregado maior em relação um óleo cru e o filtrado. O valor é diferenciado. Então, eles precisam de estrutura para poder trabalhar que hoje o estado não tem como ajudá-los nesse aspecto. A informalidade é um problema. É por isso que a gente precisa reforçar este programa, por que existe muita coleta informal por aí. Principalmente algumas empresas. E outra coisa, às vezes o comércio dá destinação inadequada do material. Entrega para aquelas pessoas e não sabe o que ela vai fazer. Quer se livrar do problema. Então é um processo que a gente tem que ir construindo e a demanda é muito grande pra pouca estrutura que nós temos hoje.

Destacamos alguns problemas apontados e que necessitam de uma reflexão maior. A questão do “mercado paralelo” de coleta e comercialização do OVR. Conforme já observado em outras entrevistas realizadas e observações de campo, esse mercado envolve, muitas vezes, ações irregulares por parte do comércio, bem como de alguns coletores do óleo e recicladores. Por isso, a demanda por fortalecer o programa para se evitar a destinação inadequada do OVR.

No que diz respeito à estrutura ideal de funcionamento do mercado de OVR, o entrevistado considera:

Em primeiro é a estrutura ideal: que a gente pudesse ter uma equipe por cada região do estado com pessoas que pudessem estar indo conversar com os comerciantes, segmento organizado [...] fazer uma parceria com todas as entidades da região [...] tirar uma política por cada bairro no Rio

de Janeiro, município. E, com isso, a gente teria condições de ampliar muito. Então: aumentar o número de pessoas, fazer uma política educacional mais forte, aumentar a logística de estrutura de frota de veículos, bobonas e ter apoio financeiro para que as cooperativas possam ter uma estrutura própria delas. Isso é o que, acho que avançaria muito, né? [...] Como nós entramos aqui em setembro, nós implementamos isso aí [média anual de coleta do OVR]. De setembro do ano passado até agora é de 150 mil [litros] mês. [...] Para o ano que vem a nossa meta é aumentar isso aí para 250 mil.

Quanto à definição de metas, ele responde:

[...] Dentro da mesma estrutura, nós queremos ser mais eficientes em pelo menos 50% em média para o próximo ano.

Essa média tem relação com o que é produzido?

Não, [...] hoje nós estamos levantando. Por que existem dois fatores: primeiro é o que se produz oficialmente e outra coisa é o que entra no estado e tem, muitas vezes, que entra óleo que não é oficial. Temos também informações em cima disso. Na realidade se a gente for trabalhar só o que entra oficialmente a gente vai trabalhar com um valor que não se tem. E até para pegar com as indústrias [dados sobre a quantidade de óleo produzido] é complicado, por que são várias indústrias e, geralmente, não são produzidos aqui, né? É produzido e engarrafado em São Paulo e Mato Grosso. A gente optou por não entrar nessa celeuma por que não é na Logística Reversa. Nós estamos agora discutindo a Logística Reversa das embalagens [referindo-se a embalagem do óleo]. E tem uma associação.[...] Estamos cobrando uma participação maior nesse acordo [setorial], porque nós podemos aqui restringir mais do que o nacional. Então eles [indústria de embalagens e acordo de embalagens] vão ter que vir conversar com a gente e perguntaremos a eles o que eles têm para o Rio de Janeiro [...] A gente ainda tem que discutir a embalagem de óleo.[...] Essa questão da embalagem do óleo é uma discussão que a gente tem que fazer com os caras. [...] então são várias coisas na cadeia que a gente precisa ter fôlego. Então a gente está operando com aquilo que a gente entende que é prioridade, não o que planejamos. Por isso nós temos aqui um programa chamado Ambiente Solidário. Ele pega todos esses segmentos e discute. Nós vamos colocar todo mundo junto para discutir o programa e falar tudo junto: Prove, CSS etc. Então com menos gente [referindo-se à equipe do Prove] vamos ter profissionais que vem de várias áreas. Aí nós vamos discutir a Logística Reversa como um todo. Por que se for isolado, não vai a lugar nenhum.

Acerca das metas, nos parece que a atuação do Prove não seja pautada por um planejamento técnico, pois faltam indicadores adequados para concebê-lo. O entrevistado afirma que o programa opera em função de “prioridades” e “não com o que foi planejado”. É possível perceber que a gestão do programa é direcionada pela combinação das urgências com as limitações financeiras e estruturais existentes.

3.1.1.3 Companhia Municipal de Limpeza Urbana da Cidade do Rio de Janeiro (Comlurb)

A Companhia Municipal de Limpeza Urbana da Cidade do Rio de Janeiro (Comlurb) é a maior organização de limpeza pública na América Latina. Tem como principal objetivo, a limpeza urbana no município do Rio de Janeiro. Suas atribuições envolvem a coleta domiciliar, limpeza de logradouros públicos, parques, entre outros (RIO DE JANEIRO, 2016).

A seguir, são apresentados alguns destaques sobre o discurso do presidente da empresa em evento sobre Logística Reversa, realizado na Fecomercio, em maio de 2016 (RIO DE JANEIRO, 2016d), bem como das entrevistas com representantes da Coordenadoria de Coleta Seletiva, setor que integra a Diretoria de Serviços Especiais e Ambientais (DSA) da Comlurb.

O presidente da Comlurb, por exemplo, declarou, “que não é possível quantificar com precisão o volume de recicláveis gerado e coletado no município”. Esta dificuldade, segundo ele, se baseia em duas situações: primeiro “as cooperativas de reciclagem não passam informações oficiais e relatórios sobre suas operações no município”. E a segunda, “é que a empresa tem estrutura para a coleta seletiva, mas enfrenta uma grande dificuldade que é a adequada utilização da rede”. E, complementa: “hoje, quando os caminhões de coleta seletiva chegam ao local para retirar recicláveis, os catadores já passaram e retiraram. Desta forma, a operação não se sustenta”.

Esta declaração demonstra que não há integração entre as ações públicas do Rio de Janeiro, as cooperativas e os catadores, que são importantes atores no serviço de coleta de materiais recicláveis.

Uma representante da Rede Rio Recicla, presente no evento, respondeu ao Presidente da Comlurb que: “a empresa não recebe os catadores e não dialoga. Mesmo, depois de inúmeros pedidos eles não foram recebidos”.

A respeito do “não fornecimento de informações sobre a coleta de recicláveis”, a declaração pode também ser confirmada durante as entrevistas realizadas para este estudo, nas cooperativas de catadores de recicláveis (Rede Recicla Rio, Coop Brilho, Movimento Nacional de Catadores de Recicláveis). Uma de suas representantes declarou que: “não disponibiliza tais informações pelo fato de que a categoria não é integrada ao processo pelos demais atores da cadeia”.

De certa forma, percebe-se tanto nas falas da Comlurb, quanto na dos catadores e de seus representantes, que a relação entre eles está permanentemente sob tensão. Apesar de ser uma parte importante da cadeia produtiva da reciclagem, as cooperativas de catadores continuam a sua luta permanentemente pelo reconhecimento de seu trabalho e exigem que sejam remunerados pelos serviços que prestam, deixando claro que a sua participação não é valorizada pelos demais membros dessa cadeia²¹.

Com relação ao OVR, um dos representantes da Comlurb informou que não faz a coleta deste tipo de resíduo, sendo esta uma atribuição somente do Prove. A Comlurb desenvolve apenas o trabalho de Educação Ambiental (EA) e de conscientização por meio de palestras e informações sobre a forma de separar e descartar os resíduos. Ele informa também, quais são as cooperativas de catadores que estão cadastradas no Prove para trabalhar fazendo a retirada e a reciclagem do óleo residual. Indica aos geradores que o procuram na Comlurb, buscando informações sobre o descarte do óleo usado, para que esses se dirijam ao Prove e às suas cooperativas parceiras para destiná-lo.

Apesar da Comlurb não coletar o óleo residual, os problemas que afetam o serviço de coleta seletiva no município também podem influenciar a separação e a coleta do OVR. Uma grande parte da população não realiza a segregação adequada de seus resíduos e, provavelmente, não estará propensa a separar o OVR para destiná-lo à reciclagem.

Desta forma, as campanhas de EA precisam ser intensificadas e, principalmente, a Comlurb deveria investir em modelos que integrassem o órgão estadual (Prove), os catadores, as cooperativas, os recicladores e os geradores no processo de planejamento e nas ações de coleta seletiva na cidade, conforme reivindicação de representantes do MNCR.

Sem essa integração será improvável implantar a coleta seletiva de forma adequada e abrangente na cidade, tampouco conseguir implantar a Logística Reversa do OVR. E isso é válido também para outros municípios do estado do Rio de Janeiro.

²¹ Cabe ressaltar que o Decreto n.º. 7404/2010, que regulamenta a PNRS, determina em seu Art. 11 que: “o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda” (BRASIL, 2010b).

3.1.1.4 Prefeitura Municipal de Duque de Caxias

Para melhor se conhecer qual a situação do OVR e quais ações estão implementadas, ou em andamento, pela administração municipal, buscamos informações na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Duque de Caxias (SMMAAA/DC) e da Secretaria Municipal de Transporte e Serviços Públicos de Duque de Caxias (SMTLSP/DC). Os principais resultados das entrevistas são apresentados e discutidos a seguir.

- Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento de Duque de Caxias (SMMAAA/DC)

A entrevista foi realizada com o subsecretário de Educação Ambiental (EA) e biodiversidade, responsável pela gestão dos resíduos sólidos em Duque de Caxias, com a utilização do roteiro de entrevistas disponível no Apêndice B.

O subsecretário está no cargo há dois anos, é professor de história e já atuava na EA, há algum tempo. O perfil do secretário representa a visão da administração municipal que busca compor a secretaria com integrantes que tenham formação técnica. A esse respeito, o entrevistado declara que:

Logo quando o prefeito assumiu [Alexandre Cardoso] esta secretaria mudou de secretário e mudou também o seu corpo de subsecretários. Então, o que foi composto, veio uma pessoa técnica pra cá do Inea, tal qual o atual secretário, uma pessoa qualificada. Logo depois o prefeito me chamou para compor essa nova nomenclatura aqui dentro, né? Então acabei entrando por esse reconhecimento do chefe do executivo. Por conhecer também um pouco fui convidado a estar à frente desta pasta.

Quando perguntado sobre o volume de resíduos coletados no município, o entrevistado respondeu:

Então, são 900 mil kg/dia, dentro de uma perspectiva de que cada indivíduo gera um kg/dia de lixo você teria esse resultado, por conta que hoje nós temos em torno de 900 mil habitantes. O último IBGE deu 855 mil pessoas e isso foi em 2009,2008, e hoje tem a possibilidade desse número ter crescido em torno de 10%. E esse número é razoável.

O município, segundo informações do secretário, já conta com 100% de abrangência do sistema de coleta de resíduos, entretanto, enfrenta o desafio de

não possuir sistemas de tratamento de esgoto na cidade, comprometendo a situação ambiental.

Quanto à destinação dos RSU coletados no município a resposta do subsecretário foi:

Então, até 2012 o lixo de Caxias era todo indo pra Gramacho, após fechamento de Jardim Gramacho em meados de 2012, na administração anterior. Ainda ficou 06 meses na discussão pra ver onde iria, e nessa administração, a gente acabou a possibilidade de criar o centro de triagem que dá um impacto, não significativo, por questão da coleta seletiva, mas o lixo mesmo orgânico mais pesado, ele vai para um aterro sanitário em Belford Roxo.

A esse respeito, destaca-se que o município de Duque de Caxias é integrante do Consórcio Baixada Fluminense, um dos arranjos regionais do Governo do Estado do Rio de Janeiro para a disposição dos RSU (RIO DE JANEIRO, 2014b). O município de Caxias destina uma parte de seus resíduos para o Complexo de Tratamento e Disposição de Resíduos Urbanos Belford Roxo – CTDR BR (SEA, 2013).

Quando perguntado sobre a existência de coleta seletiva no município, o subsecretário esclareceu:

Então, começou esse ano. O que acontece, essa secretaria, a de Meio Ambiente não é ela quem rege o contrato do recolhimento de lixo, isso é papel da Secretaria de Serviços Públicos. Pra nós aqui, a gente tentou trazer a questão da coleta seletiva que é um departamento nosso. Então isso nós criamos, fizemos o debate dentro de Jardim Gramacho e esse ano, em janeiro, a gente conseguiu implementar o início da coleta seletiva no nosso município. Está começando no Bairro Vila São Luiz.

Esse projeto foi implantado no bairro de Vila São Luiz para atender aos catadores que antes atuavam no lixão de Gramacho e a sua escolha se deu, segundo ele:

Por conta do perfil socioeconômico, abrangência demográfica né? a quantidade de pessoas; e é um bairro bem adensado e a proximidade geográfica com Jardim Gramacho, por que a discussão que nós fizemos foi com os catadores de Jardim Gramacho, pós finalização do aterro. Com o fechamento do aterro, o Estado junto com a Comlurb, que eram os responsáveis pela gerência do aterro, trouxe uma alternativa para os catadores de cooperativismo. Alguns aceitaram, outros não. Quem não aceitou ficou realmente à míngua, e quando nós chegamos a gente começou a acompanhar esses que ficaram à míngua, ficamos mais próximos deles, conhecemos a vida onde trabalha, onde mora. Então nós fizemos um debate com todos. [...] a gente sabe que o bairro da Vila São

Luiz não vai suprir toda a necessidade daqueles catadores então a gente começa a fazer o debate com grandes geradores que possam enviar o seu material reciclado, a gente começa com outros atores que possa levar prá lá, pra que a gente possa fazer receita

A realização da coleta seletiva em apenas um bairro demonstra ser um projeto subdimensionado, tanto para o município, em relação aos resíduos gerados, quanto para a viabilização da renda para os catadores, além de indicar que os investimentos são reduzidos. O plano da Secretaria de Meio Ambiente, segundo o subsecretário de ampliar o serviço para todo o município, na medida em que o trabalho for se consolidando. Atualmente, o atendimento chega somente a 30% do bairro, com meta de chegar a 70% até o fim de 2016, reciclando em torno de 4 (quatro) t/dia de material.

Quando perguntado sobre o funcionamento do centro de triagem dos resíduos recicláveis, o entrevistado respondeu:

O centro de triagem é um galpão muito grande. O que acontece, a prefeitura alugou esse galpão pra poder colocar as cooperativas [...] nós fizemos um diagnóstico dentro de Jardim Gramacho e tinham sete cooperativas que não tinham nenhum tipo de assistência, então nós criamos um fórum de debates de catadores pra começar junto a fazer essa elaboração. Teve junto o Movimento Nacional dos Catadores. Conseguimos alugar esse galpão, colocamos algum tipo de equipamentos lá dentro, não são todos 100%, mas são os que precisam para começar a fazer o trabalho. Então nós fizemos todo esse processo, fizemos o debate, os esclarecimentos, pegamos essas sete cooperativas, o que é um certo pioneirismo nisso de fazer uma gestão compartilhada. A prefeitura entra por um período onde o trabalho possa ter uma continuidade, onde ele possa ter uma cultura, o horário, como fazer até aquilo começar a gerar algum tipo de renda. [...] E quem cuida disso são as cooperativas, a operacionalização. A prefeitura só entra pra manter o galpão. Quebrou alguma coisa, a prefeitura entra. EPI acabou, a prefeitura tem que comprar. Então, esse tipo de papelada. Questão de contratação da cooperativa pela prefeitura que está se finalizando agora, por que as cooperativas têm todos os problemas de documentação, então a gente precisa sanar esses problemas de documentação. Então a prefeitura tem que estar entrando pra sanar esse problema que não é nada barato, é caro. As isenções são previstas por lei, mais tem muitas outras coisas, tem que pagar contador pra eles. Então dentro disso a gente conseguiu montar um grande debate e montar uma gestão compartilhada onde todos eles sabem as suas atribuições. Demorou um pouco pra eles entender. [...] tem dois caminhões por enquanto, um menor e outro maior. Está aberto um pedido de compra para um caminhão mais adequado. Esse caminhão que a gente utiliza hoje ele não é o melhor, é caçamba. Tem que ser um caminhão baú. E a gente adquiriu. Por que se espera ter recurso. Tendo conversa com o secretário junto com as cooperativas a gente vai ter a possibilidade de ter um caminhão preparado para isto. Hoje a gente trabalha com um caminhão que comporta as nossas necessidades, mas não é o ideal.

O projeto foi concebido considerando a participação dos catadores e das cooperativas e prevê a gestão compartilhada do galpão alugado pela prefeitura, a qual é responsável pela infraestrutura, pelo suporte técnico, jurídico e também financeiro (ainda que limitado). As cooperativas são responsáveis pela gestão do centro de triagem e pelas atividades de segregação de materiais recicláveis.

A criação do projeto de coleta seletiva foi motivada pelo fechamento do aterro de Gramacho e a necessidade de acomodar os catadores que ficaram sem alternativas de trabalho e renda. A coleta seletiva, entretanto, ainda não gera renda suficiente para pagar os catadores e a prefeitura complementa até o limite mensal de R\$ 950,00 (novecentos e cinquenta reais) por catador. Esse valor foi definido após um estudo realizado pela prefeitura. Esse valor ainda é baixo se considerarmos arrecadação diária pelos catadores no Aterro de Gramacho. Segundo o subsecretário: “dependendo do vigor físico, o catador saía da rampa de coleta do lixão com até R\$ 300,00/dia (trezentos reais por dia); e um salário médio mensal de aproximadamente R\$ 3.000,00 (três mil reais)”.

Quando perguntado se a gestão do galpão era dividida entre sete cooperativas, o entrevistado respondeu:

Exatamente, a intenção nossa é que eles possam se constituir enquanto rede, essas sete cooperativas formarem uma rede e essa rede ter um responsável. Essa é uma batalha que gente tá travando. Mas eles também entendem isso e só o fato de eles terem um espaço refrigerado, dá dignidade mesmo, né? Dar condições. O ambiente é outro. Imagina você sair de um lugar onde você não tem o mínimo de segurança, não tem cobertura. Você não tem um local adequado pra você almoçar, pra comer qualquer coisa e passar para um ambiente refrigerado, você tem um galpão. O galpão é muito bacana por que ele tem uma lógica sustentável tem captação de água de chuva, placas de energia solar. Não basta só parecer tem que ser. É uma lógica que a gente trabalhou pra ter.

É possível perceber que há a preocupação em fazer com que essas cooperativas sejam melhores organizadas e se desenvolvam na forma de rede. O subsecretário destaca, ainda, que outra preocupação do projeto foi dar condições dignas de trabalho e convivência aos catadores. É de conhecimento geral que esta categoria desenvolve uma atividade de riscos em ambientes com condições insalubres.

Foi perguntado quantos catadores estão envolvidos no projeto de coleta seletiva da prefeitura e como é o relacionamento com eles. A resposta foi:

Olha, hoje a gente acompanha cerca de 200 catadores indiretamente, por que esse trabalho é em cooperativa, então a gente tem um contato maior com os presidentes das cooperativas, e com isso a gente tem uma base informal. Esses são aqueles que ficaram à míngua. Existem alguns que seguiram o caminho do cooperativismo e tem um galpão ali em Gramacho [se referindo ao Pólo de Reciclagem] feito pelo Estado do RJ, mas é muito precário e não comporta todo mundo e por conta desse processo político meio desastroso, acabou não dando muito certo.

A iniciativa do governo do Estado parece ter sido malsucedida para acomodar os catadores que atuavam em Gramacho no Pólo de Reciclagem²². No contexto da gestão de resíduos não é raro haver vieses políticos que prejudicam as cooperativas e catadores. Esse fato também foi apontado por outros interlocutores entrevistados em outros momentos da pesquisa.

Para entrar na questão de como a prefeitura lida com a situação do óleo residual (OVR), perguntou-se ao subsecretário qual é a situação geral em Duque de Caxias. Ele respondeu:

A Secretaria de Educação, ela tem um convênio com uma empresa que recolhe em alguns pontos nas escolas o óleo, existe uma campanha que as pessoas entregam seu óleo, mas domiciliar. Nós aqui, por meio do galpão [de coleta seletiva]. O galpão também recebe esse óleo, o morador é orientado a colocar o óleo num recipiente razoável que a gente possa também estar destinando ao local adequado.

A situação do OVR em Duque de Caxias é incipiente. O projeto de coleta seletiva não foca neste tipo de resíduo, sendo as principais ações realizadas no âmbito da Secretaria de Educação Municipal. A entrega do óleo é feita de forma voluntária pela população em PEV's instalados nas escolas, *shoppings* e centros comerciais.

Foi perguntado se existe, no município, alguma política voltada ao óleo residual, implantada ou a implantar. Ao que o subsecretário respondeu:

Não sei se existe, da nossa secretaria junto com a coleta seletiva, passa também pelo OVR, ele é um ícone dentro desse aspecto, ou seja, o galpão absorve essa demanda. Então, dentro da proposta da secretaria de Meio Ambiente, dentro da coleta seletiva, tanto o óleo quanto sucata, menos bateria. Tudo aquilo que se coloca na tomada está dentro.

²² A Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) inaugurou, em novembro de 2013, o primeiro Pólo de Reciclagem do país, em Jardim Gramacho, Duque de Caxias, na Baixada Fluminense. Fruto de convênio firmando com a Refinaria Duque de Caxias (Reduc), da Petrobras, e o centro de estudos socioambientais Pangea, o pólo deve absorver cerca de 500 catadores que atuavam no antigo lixão de Gramacho (RIO DE JANEIRO, 2016h).A esse respeito ver também Codeço (2015).

Foi perguntada qual a quantidade de OVR que estava sendo coletada pelo projeto em Vila São Luiz. O subsecretário respondeu que “hoje eu não tenho condições de te responder, mas deixa o seu telefone que te passo”. Após contato posterior, não obtivemos resposta.

É possível perceber que não há na Secretaria de Meio Ambiente um tratamento específico para o óleo residual, apesar de ser um dos materiais eventualmente recebido pelo projeto de coleta seletiva.

Quando questionado sobre qual é o destino do óleo que chega ao galpão de coleta seletiva e qual a quantidade de OVR movimentada, a resposta do subsecretário foi:

Então isso fica de restrita responsabilidade das cooperativas. A gente não tem gestão em cima do que, por exemplo, eles vendem. O papelão, eles podem vender para quem eles quiserem; a autonomia toda é deles. Agente tem a ciência porque não sou eu junto com ele quem administra o galpão, a gente tem uma pessoa *fulltime* da prefeitura direto no galpão que acompanha o dia-a-dia deles, que não interfere, só acompanha. Então deve ter uma empresa. [...]Empresas organizadas regulamentadas que tenham um manifesto que a gente saiba então a destinação final daquele resíduo.

A resposta do subsecretário parece indicar o desconhecimento da secretaria com relação ao OVR gerado e comercializado.

Foi perguntado se é realizada alguma divulgação na região do projeto de coleta seletiva, ou mesmo fora dela, de que o óleo residual pode ser entregue e reciclado. A resposta foi:

Quando nós inauguramos o galpão, três semanas antes nós fizemos a sensibilização do bairro onde nós iríamos atacar. Existiu uma educação ambiental antecipada nesse espaço. Porta a porta, nós pegamos um mapa da área, mapeamos a áreas, vimos a questão das rotas, e primeiro passamos com uma equipe de catadores junto com a equipe de educação ambiental da nossa secretaria, porta a porta. Eles tiveram algumas orientações, algumas aulas e fizemos então um cronograma onde foi porta a porta, sendo visitadas as pessoas e passando pra s pessoas os serviços que seriam prestados e como essas pessoas iriam se adequar e como seria o procedimento.

De certa forma, a sensibilização da população sendo feita pelos próprios catadores vai ao encontro das iniciativas de inclusão estabelecidas pela PNRS e foram adotadas pela prefeitura. Além disso, a participação dos catadores atuando junto com técnicos das secretarias de meio ambiente e de educação minimiza a visão que a sociedade tem em relação aos catadores e facilita a realização da

coleta seletiva.

Foi perguntado ao subsecretário se, apesar do projeto ser focado no bairro da Vila São Luiz, se a retirada do óleo e demais materiais recicláveis são realizados em outras localidades do município. Ele respondeu:

Sim, a gente vai. Não o bairro, mas questões pontuais. Por exemplo: tem muito disso, tem uma geladeira pra ser pega, só que tem duas pessoas fazendo a catação e é muito pesado. Então vai agendar, amanhã venho aqui e só pego a geladeira. Em qualquer lugar do município. Os funcionários aqui na secretaria aprendem a fazer a segregação em casa. Então agenda e no dia marcado e o caminhão vai lá retirar. São coisas pontuais.

Foi perguntado se existia algum trabalho específico realizado com bares e restaurantes para a questão do OVR e, caso algum estabelecimento solicitasse a retirada, o que aconteceria? A resposta foi: “da nossa parte não, somente dentro da lógica da coleta seletiva. Se acionar, com certeza vai ser atendido”.

Quando questionado se havia previsão de implantação da LR para OVR no município. O entrevistado respondeu:

Não. Não sei se está na competência da Logística Reversa a questão do OVR. Por que, por exemplo, você tem o pneu. Foi criada uma agência nacional que tem alguns ecopontos espalhados pelo Brasil onde as prefeituras podem fazer um convênio. É um processo burocrático de uma situação, sabe, você acaba desistindo pela metade. Os caras não atendem, é muito ruim, você manda e-mail, é só por e-mail enfim, é uma burocracia muito grande que faz que você brigue mesmo com eles pra poder ser atendido. Não sei se existe uma agência nacional para atender a questão do óleo. O que a gente tem é uma empresa muito grande, grande mesmo: a Grande Rio que trabalha fazendo convênios com as prefeituras, mas elas ganham. Essa empresa capta o OVR, na verdade ela faz troca por detergente ou coisa parecida.

Na resposta, é possível evidenciar certo desconhecimento sobre a realização ou não da LR para o OVR. Foi citada as dificuldades burocráticas com relação à LR dos pneus. Mesmo as iniciativas estabelecidas por legislação esbarram em barreiras estruturais, limitações financeiras e de gestão, além de certa falta de vontade em realizá-la de forma abrangente.

Ao comentar com o entrevistado sobre a questão do baixo valor agregado dos resíduos no Brasil, especialmente quando comparado a países desenvolvidos e com cultura estabelecida de reciclagem, ele comentou:

Pra você ter ideia, um município do Rio, nosso vizinho, tem um centro de triagem, eles têm um maquinário que eles coletam tudo junto; eles têm a região do Rio toda mapeada; eles têm estudos que apontam isso: quanto mais rico é pessoa, ou melhor, quanto mais pobre é a pessoa, mais úmido é lixo, quando vai aumentando a classe do camarada o lixo vai ficando mais seco e mais rico, tem maior valor agregado. Então eles conseguem mapear esses caminhões que passam por esses bairros que tem uma concentração maior de pessoas, por isso esse estudo socioeconômico desse bairro, prá que você tenha um resíduo razoável e, mesmo assim, ele ainda vem misturado.

Questionamos se o bairro de Vila São Luiz seria o ideal para o projeto piloto de coleta seletiva, por ser uma região com população de menor renda, e se não seria melhor iniciar por um bairro com população de renda maior como, por exemplo, o bairro 25 de Agosto? O subsecretário respondeu:

Tem um contexto muito razoável. 25 de agosto seria, o bairro, só que a logística seria um pouco mais complexa. Então, assim, ali há uma quantidade de pessoas razoável dentro do Bairro, mas ainda é pouco o lixo.

Voltando ao assunto do óleo residual, foi perguntado que tipo de problemas as cooperativas apontam em relação ao OVR. A resposta foi:

Eles em si não falam da questão do óleo, que só tem experiência na catação. Uma das grandes manifestações que eles sempre tiveram é a realização da coleta seletiva e da sua contratação pela prefeitura. E são dois processos que estamos iniciando, há praticamente dois meses: a coleta seletiva e a regularização das cooperativas para, posteriormente, elas possam estar sendo contratadas pela prefeitura.

A questão da contratação da prefeitura parece ser uma demanda presente pelas cooperativas, mas ela esbarra, muitas vezes, em questões burocráticas e de relacionamento com os catadores.

Foi perguntado se ele considerava viável a implantação de uma rede de coleta específica para o OVR ou outra que o contemplasse. A resposta foi:

Sim, é o que mais ou menos a gente está tentando fazer, iniciar com a coleta seletiva também prevê a questão do OVR. Então se nós tivéssemos mais pontos, a Educação [Secretaria de Educação] também propõe isso, que cada colégio seja um ponto de entrega voluntária do OVR. A gente está motivando isso, trabalhando com igrejas, agremiações, associações de moradores para que cada espaço seja um ponto de entrega voluntária do OVR. É um projeto da secretaria. A questão da coleta seletiva é um projeto de Secretaria [Meio Ambiente]. Existe um projeto físico, mas ainda não está disponível.

Quando perguntado se haviam relatórios de resíduos, o entrevistado respondeu que: “nesta secretaria não [...] nós trabalhamos com a coleta seletiva. Quem deve ter essas informações é a secretaria de serviços públicos. Quantidade, tipo, destinação, etc.”.

Percebe-se que as iniciativas parecem não ser bem coordenadas entre as secretarias do município, tanto para a coleta seletiva, quanto nas ações para o OVR.

Quando perguntado sobre a existência do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e do Plano Municipal de Saneamento Básico em Duque de Caxias, ou em que estágio o mesmo estaria, ele respondeu:

Está sendo construído, junto com o plano de saneamento. O que acontece, o Governo Federal deu um prazo pra que as prefeituras se adequassem nesse plano, tanto no plano de saneamento, que às vezes é pautado no plano de resíduos. Então isso está sendo construído. O Estado em 2014 fez uma grande discussão para elaboração de um consórcio de RS da Baixada Fluminense, que no caso estaria elaborando um programa de Resíduos Sólidos prá Baixada Fluminense e estaria levando em consideração cada município, então cada município teria o seu plano de Resíduos sólidos. [...] Então até eu não participo. É um GT que inclui várias secretarias, secretarias afins, serviços públicos, meio ambiente, urbanismo. Então daqui não sou eu quem participa desse grupo. Se não me engano, dentro da questão da lei, precisa se ter algumas audiências públicas, e se não me engano já está prevista para esse ano as audiências públicas que deve ocorrer nos 4 distritos e uma final que é na câmara. Então isso está sendo elaborado sim. Vai ser um chamamento público, não sei como vai ser a divulgação.

Ao ser indagado se a SMMAAA/DC teria ideia do tamanho do problema relacionado ao OVR, ele respondeu:

[...] é um problema sério porque a nossa cidade ela não tem esgoto tratado, onde as administrações passadas não tiveram essa preocupação. Tiveram a preocupação de asfaltar as ruas, mas não tiveram a preocupação de colocar o que deveriam colocar “debaixo” e isso é um grande problema. Então todo o esgoto de Caxias vai para o Rio, *in natura*, infelizmente. Então o plano de saneamento básico é pra ontem. E não é qualquer estudo. Por exemplo, nós estamos na baixada e Caxias é “Cota Zero”. Então você precisa de estações de bombeamento em determinados tipos de lugares para bombear o esgoto [...] então não é uma tarefa muito simples, então precisa de alguns estudos, por exemplo, Jardim Gramacho tá em cota zero, ou seja, estão quase do mesmo nível do mar, quase não tem caída. É diferente de Xerém que tá um pouco mais acima e ali não precisa ter qualquer tipo de bombeamento. Então é uma situação que tem sido debatida, discutidas e é uma infelicidade a gente não ter a capacidade de absorver nem 1% do esgoto produzido no nosso município que é tratado. Vai tudo para o mar por meio dos rios Saracuruna, Iguaçu, Meriti, Sarapuí etc.

Ao longo da entrevista, percebe-se alguma preocupação no município com as questões abordadas e de haver certo interesse quanto à coleta seletiva e reciclagem dos resíduos, de maneira geral, e a poluição dos rios, demonstrando a urgência em se ter os planos de saneamento e de resíduos aprovados e implementados.

Cabem algumas observações em relação à coleta seletiva e a do óleo usado: parece não haver ainda muito interesse quanto a logística do OVR por parte das cooperativas e pela prefeitura; as ações, quando existentes, não são abrangentes e nem integradas entre as secretarias; é recorrente a reivindicação dos catadores para a remuneração pelos serviços por eles prestados; já existe reconhecimento das cooperativas e dos catadores como agentes importantes no processo de reciclagem; a infraestrutura existe, mas não atende totalmente a demanda e a atuação das cooperativas, como a questão do transporte para os recicláveis; existem problemas entre as cooperativas na gestão compartilhada no mesmo galpão de triagem; foi sinalizada a contratação dos catadores pela prefeitura e da participação deles nas ações educativas e no planejamento da operação da coleta seletiva e do galpão de triagem. Embora seja custoso esse processo, ele é fundamental para o sucesso de ações da coleta seletiva como um todo.

- Secretaria Municipal de Transporte e Serviços Públicos de Duque de Caxias (SMTLSP/DC)

A Secretaria Municipal de Transporte e Serviços Públicos de Duque de Caxias (SMTLSP) é responsável pelos serviços de limpeza de vias públicas e gestão de RSU na cidade. Nessa secretaria é realizado o planejamento e execução da coleta domiciliar regular e, como tal, foi relacionada como um dos interlocutores desta pesquisa. A entrevista foi realizada com o assessor e assistente administrativo dessa secretaria.

Foi perguntado ao entrevistado qual é o destino dos resíduos coletados em Duque de Caxias. A resposta foi:

Bem, com o fechamento do aterro sanitário de Gramacho, nosso lixo é direcionado para Belford Roxo, para um aterro sanitário legalizado com o nome de Boechat do Tratamento de Resíduos e Coletas e Conservação Ltda. [...] É um contrato que foi feito entre as prefeituras no início do governo. O nosso lixo era direcionado para Seropédica. Então ficava muito dispendioso tendo em vista a distância. Então o prefeito, junto com os secretários, viu que era melhor um acerto com Belford Roxo.

A esse respeito, em seu Cap. V, Art. 45, a PNRS estabelece que “os consórcios públicos constituídos, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal”. A Política Estadual de RSU do Rio de Janeiro, em comum acordo com a PNRS, tem incentivado os arranjos regionais para a disposição final de resíduos sólidos em aterros sanitários consorciados. O Consórcio Público de Gestão de Resíduos é uma das políticas de regionalização da gestão dos resíduos sólidos adotada no Estado do Rio de Janeiro, em atividade coordenada pela Secretaria de Estado do Ambiente²³.

Essa estratégia de gestão, segundo a PNRS, permite “a elevação das escalas de aproveitamento, à redução dos custos envolvidos” seja na infraestrutura seja no aumento da eficiência operacional dos aterros consorciados. Há uma tendência no país, à realização de parcerias público-privadas na implantação e operação de unidades de triagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Sobre o cenário atual em Duque de Caxias, quanto à coleta seletiva e sobre como o cidadão deve proceder ao separar seus resíduos, o entrevistado respondeu:

Olha hoje, não temos uma coleta seletiva implantada de forma eficaz, temos um projeto em andamento que está sendo gerenciada pela secretaria de Meio Ambiente e no início foi direcionado para alguns pontos. [...]. É, porque de primeiro as pessoas faziam essa coleta, até ligavam pra nós. Temos aí telefones de atendimento onde as pessoas queriam fazer este tipo de remoção, mas chegava o compactador e jogava ali, tudo junto. Então o serviço deles [se referindo à essas pessoas] não estava rendendo; ele fazia a seleção em casa, separava, mas a intermediação não estava sendo, estava sendo ao contrário. Então a Secretaria de Meio Ambiente implementou essa coleta seletiva e, se não me engano, está no bairro de Vila São Luiz. Não sei se eles estão trabalhando com cooperativas.

²³ A esse respeito ver o item 1.1.4 da revisão da literatura que aborda a gestão de RS no estado do Rio de Janeiro.

Conforme informado pelo entrevistado, o município de Duque de Caxias tem uma média mensal de coleta de 39.093 toneladas de resíduos, sendo que a coleta seletiva não está implantada adequadamente, e mais, ele não possui muitas informações a esse respeito. Percebe-se aqui, o fato da Secretaria responsável pela a coleta de RSU não estar integrada às ações da Secretaria de Meio Ambiente, confirmando o que foi observado na entrevista anterior.

O valor agregado dos resíduos em uma cidade foi tema de destaque na entrevista com representante da Secretaria de Meio Ambiente. Da mesma forma, o assunto foi tratado na entrevista com a SMTLSP/DC. Sobre esse assunto o entrevistado comentou:

A minha visão pessoal é que o lixo, ele é uma coisa diferenciada para quem sabe trabalhar com isso está. Tem pessoas que olham o lixo de forma discriminatória, mas o lixo você pode, fazendo as reciclagens, as separações, ele gera um numerário bom. Sendo que a prefeitura não está voltada para isto. Nosso lixo é feito a coleta sem a separação, quando chega no aterro talvez eles façam essa separação. [...] O tratamento quem dá é eles. Nós coletamos, transportamos e eles tratam.

O fato da reciclagem de resíduos ser considerada uma alternativa de trabalho e renda e, na fala dele, aportar um possível “numerário bom”, ele afirma que o município não realiza a separação dos resíduos. Ele supõe que o aterro (operado pela empresa Boechat de Belford Roxo), que recebe os resíduos de Duque de Caxias, esteja realizando a triagem do material reciclável, o que não pode ser confirmado.

Em seguida foi perguntado se existe alguma abordagem da SMTLSP/DC para a questão da coleta do OVR. O entrevistado respondeu que:

Apesar de saber que são resíduos que deveriam estar sendo coletados pelo poder público, nós não temos. Porque os bares e restaurantes, inclusive contratos com empresas, com terceiros, aí que fazem essa coleta, eles estão preparados para isso.

Assim como já informado anteriormente, na SMTLSP também não há direcionamento específico para o óleo residual. Outro ponto importante desta resposta é que o entrevistado considerou apenas a geração comercial do resíduo e não fez qualquer menção ao que pode ser coletado em residências.

Quanto ao OVR, embora ele considere que “deveriam estar sendo coletados pelo poder público”, fica evidenciado que não existem ações da administração

municipal nesse sentido, deixando que o comércio contrate “empresas, com terceiros” para a coleta e destino do óleo residual. Também não há na SMTLSP qualquer diagnóstico sobre a situação do óleo no município.

Neste sentido, foi perguntado ao assessor se as empresas que atuam na coleta do OVR em bares e restaurantes são formais. Sobre isto, ele respondeu:

Não. Eles têm que ter uma autorização ambiental para fazer esse tipo de remoção. Como nós falamos, os veículos, os carros que vão retirar esse tipo de resíduos têm que ser de pessoas credenciadas e licenciadas para esses serviços.

Segundo o entrevistado, as empresas não têm autorização ambiental para realizar a remoção do óleo. Esta informação condiz com o que foi observado no levantamento de campo desta pesquisa onde se identificou um número significativo de empresas informais, catadores independentes, além de pessoas sem o devido preparo realizando a coleta em bares e restaurantes. Este cenário aponta para outro fator, também evidenciado por outros interlocutores: as falhas na fiscalização das empresas que atuam no município com a coleta e reciclagem do óleo.

Ainda sobre os bares e restaurantes e a geração do OVR, foi perguntado se havia alguma iniciativa, seja informativa ou educativa, da SMTLSP ou mesmo da prefeitura que envolva estes atores. O entrevistado respondeu:

Não, não temos esse serviço implantado. Mas, nós temos serviços de conscientização em relação a alguns resíduos. Se houver um descarte irregular de um bar então a nossa fiscalização vai e intima ele a proceder de forma correta para estar armazenando e descartando de forma correta. Na verdade, não existe de forma maciça.

A resposta do entrevistado indica que realmente não existem ações do setor municipal com OVR gerado, e a fiscalização atua se o descarte for irregular, mas não diz como ela é feita.

Foi perguntado se a SMTLSP tinha conhecimento se há cooperativas de catadores e catadores independentes atuando no município com a coleta de OVR. E a resposta foi:

Temos conhecimento de que existem cooperativas em Jardim Gramacho. Mas não sei informar quantas e quais são. [...] Tem catadores, mas não há mapeamento deles. É difícil controlar esse pessoal. Nós temos a coleta em dias alternados e quando chega o lixo está todo revirado, eles tiram o que interessa e deixa tudo revirado.

A resposta destaca duas situações. A primeira tem a ver com a imagem que as instituições têm dos catadores. De maneira geral, eles são vistos como um problema, tanto pelos responsáveis pela realização do serviço de limpeza urbana quanto pela sociedade. Esta situação foi destacada por outros entrevistados. A outra situação é que não incluir essa categoria de trabalhadores no processo de coleta, pode aportar inúmeros problemas, como apontado pelo entrevistado, e que a relação entre a administração municipal e os catadores é envolvida por tensão e conflito.

Foi perguntado se há alguma política ou ação da prefeitura em relação ao OVR e o que acontece quando óleo é coletado pelo sistema regular de coleta. A resposta a esta pergunta foi:

Isso aí são fatos que são conversados por nosso secretário. Muitas das vezes tu vê as pessoas fazendo descarte desse óleo de forma inadequada, jogando pra dentro do esgoto. Então tem que ter uma política que eduque, que instrua, que colete esse tipo de óleo. Hoje isso está a cargo da Secretaria de Meio Ambiente. [...] Hoje, a princípio, nós não coletamos esse óleo. Se ele estiver no meio do lixo ele seguirá o mesmo destino. Os coletores não vão diferenciar. Assim, se tiver em tonel, os coletores nem pegam, não existe essa coleta.

O serviço de coleta convencional de RSU não recolhe o óleo residual, quando colocados em tonéis, mas não disse o que acontece com eles. Provavelmente a rede informal se incumbem de recolher esse resíduo.

Foi perguntado ao entrevistado se ele considerava viável a implantação de uma rede, ou de um sistema de coleta e beneficiamento do OVR para região metropolitana do Rio. A resposta foi a seguinte:

Com certeza. Se fosse implantado e divulgado com pontos de coleta seria de extrema importância porque não podemos focar somente bares e restaurantes. Se agregar a quantidade de residências em relação ao número de bares, as residências que jogam no esgoto, o óleo, daria praticamente o dobro em relação aos restaurantes ou mais. Então, seria interessante ter um projeto implantado dentro do município gerenciado de forma correta para ter este beneficiamento e agregar.

O entrevistado considera importante a implantação de um sistema de coleta organizada do OVR, envolvendo comércio e residências, através de pontos de coleta.

Apesar de focarmos na pesquisa na geração e comercialização do OVR em

estabelecimentos comerciais, é evidente que não se podem limitar as ações de Logística Reversa somente a esse segmento. A geração domiciliar do OVR deve ser considerada também no planejamento.

Por fim, foi solicitado ao assessor que descrevesse, a partir de sua experiência, como deveria ser uma rede ideal para coleta do OVR no município. A sua resposta é apresentada a seguir:

Eu sou até leigo, não saberia o custo para implantar um projeto desses, mas, deveriam sim ter pontos específicos para a coleta de material, incentivando dentro das escolas. Primeiro ponto parte pra dentro de escolas com projetos. Hoje em dia as pessoas pensam muito em troca, você traz um litro de óleo e ganhe um livro. Aquele que trouxer mais vai ganhar uma viagem para conhecer o Cristo Redentor, o Museu do Amanhã. Dali parte-se para dentro dos bairros, o que poderia levar para dentro dos bairros: uma praça com brinquedos. Só com o material que foi coletado nós conseguimos comprar estes brinquedos e divulga isso que foi feito com a questão do óleo. Agora voltando para o lado do empresário, teria que incentivá-los a fazer essa coleta com incentivo fiscal ou coisa parecida. Seria muito legal se pudesse fazer isso.

A partir das respostas é possível identificar nas falas dos entrevistados algumas sugestões que poderiam de alguma forma, contribuir com a coleta seletiva de materiais recicláveis e, em particular, do OVR. Complementarmente, indicamos outras recomendações. Por exemplo: elaborando programas de coleta seletiva²⁴, incluindo o OVR, mais abrangentes em âmbito municipal, com participação e parcerias com Ong's, empresários, catadores e outros atores importantes identificados na região. Dentre as ações possíveis, destacam-se: projetos educativos voltados para crianças e jovens e incentivos às escolas para o consumo sustentável e a coleta seletiva; campanhas educativas porta a porta com a participação dos catadores; estratégias de comunicação visual e na mídia sobre o tema; ações nos bairros, *shoppings* e comércio local com instalação de postos de entrega voluntária (PEV) de recicláveis e do OVR e aportando benefícios para as comunidades; organização do sistema de coleta e transporte do OVR às recicladoras, ou indústrias; aumento da fiscalização sobre a destinação do OVR pelo comércio e da rede informal de coletores de OVR; incentivo e capacitação das cooperativas de catadores para coleta do OVR; incentivos fiscais à indústria local de reciclagem; integração das ações das diversas secretarias e do Prove, dentre outros.

²⁴ A esse respeito, indicamos a metodologia do Programa Coleta Seletiva Solidária (PCSS, 2014) que foi desenvolvido pela parceria entre a SEA/Inea/Uerj/Seeduc.

Em síntese, observou-se que a ação municipal sobre o OVR, no município de Duque de Caxias, é ainda limitada. Nas entrelinhas das ações, projetos implantados e falas dos representantes da prefeitura, parece não haver muita preocupação quanto aos danos causados pelo óleo residual e sua magnitude, em parte, isso ocorre por eles não serem tão visíveis como acontece com outros resíduos domésticos.

3.1.2 Setor Industrial de Beneficiamento do OVR

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Saboeiras existem pouco mais de cinco indústrias produtoras de sabão em funcionamento no estado do Rio de Janeiro. Para a presente tese foram identificadas e contatadas, por serem representativas quanto à quantidade de produtos e volume de produção, as seguintes: Indústrias Gr, Indústrias Brilho Natural e Indústrias Mauá do Brasil. Somente as duas últimas retornaram nosso contato e concederam entrevista. Os principais pontos sobre as entrevistas e as informações coletadas são apresentados a seguir.

3.1.2.1 Indústria Mauá do Brasil

Apresentamos aqui os resultados das entrevistas realizadas em julho de 2016, na sede da empresa, no bairro de Benfica no Rio de Janeiro, com o seu sócio diretor e a responsável técnica e gerente de qualidade. Um roteiro de entrevista semiestruturado foi utilizado para coleta das informações, conforme mostrado no Apêndice E. As perguntas foram respondidas conjuntamente pelos participantes acima.

Segundo informações da responsável técnica, a Indústria Mauá do Brasil foi fundada no final da década de 1940, como uma empresa familiar, para produzir e comercializar produtos de limpeza e higiene pessoal. Atualmente, ela possui 50 funcionários e sua linha de produtos conta com as seguintes marcas: Carícia, Mazal, Liptol, Fúria, Neutral, Mazocresol e Landa. Muitas dessas marcas são tradicionais no mercado carioca, como é o caso do sabão Neutral Pastoso.

A empresa utiliza 140 toneladas/mês de OVR na produção do sabão pastoso que tem sua composição formada por 100% de óleo de soja recuperado

(reciclado). A empresa não utiliza produto virgem (novo) na sua produção.

Foi perguntada, ao sócio diretor, qual a situação atual do OVR no Rio de Janeiro? A sua resposta foi:

O cenário de OVR é todo dominado **pela figura dos catadores**. A maioria está desempregada ou não tinha outra função e entrou na coleta de óleo em comércios. **[Grifo nosso]**

O entrevistado põe o catador do OVR em posição de destaque. Possivelmente esta visão se dê em função do controle que este tem de uma das etapas mais importantes do processo de reciclagem do OVR: a coleta na fonte geradora e a venda do OVR para as recicladoras (empresas intermediárias entre a indústria beneficiadora e os catadores). Por outro lado, o entrevistado faz uma dura crítica a esse mesmo catador ao dizer que:

Hoje existe muita informalidade e muitos atores envolvidos no processo de coleta, reciclagem e transformação do OVR pela indústria. Apesar de ser aquele que consegue pulverizar o óleo e alimentar o sistema atual, é também a mais pernicioso do sistema. É a pior do sistema.

Essa condição do catador, devido à sua proximidade e interação com o gerador do OVR, foi apontada também por outros entrevistados e também percebida no levantamento de campo. O catador executa a parte mais trabalhosa da coleta do OVR: o transporte físico.

O entrevistado continua descrevendo a situação do setor e apresenta uma imagem preocupante sobre o funcionamento do mesmo:

Esse setor acabou virando uma **máfia de coleta**, como a maioria das coisas que começam assim no Rio. Então, um grupo coleta em determinado local e julga que aquela área é deles e ninguém pode retirar óleo daqueles estabelecimentos. **[Grifo nosso]**

Esses grupos citados como “máfia da coleta” costumam definir reservas de mercado e impõem seu domínio com base na força e no medo. Neste sentido, somente os “donos” daquele setor podem retirar o óleo dos estabelecimentos.

Na visão do entrevistado, a questão da “informalidade é um dos grandes desafios” a serem superados para que o mercado de OVR se desenvolva e atinja todo o seu potencial de coleta e geração de renda.

Sobre a quantidade de catadores, a atuação destes e das recicladoras, o entrevistado responde:

Existem centenas de catadores no município do RJ. Estes catadores levam o óleo para empresas de reciclagem (quatro ou cinco no município RJ) que pagam pelo óleo aos catadores. Essas empresas fazem uma filtragem, armazenam e vendem para indústrias de sabão, biodiesel e ração. Entretanto, o maior volume é destinado aos dois primeiros.

A indústria Mauá adquire o OVR por meio de empresas recicladoras cadastradas e pagam R\$ 2,50 por litro de óleo. São dois os principais fornecedores: a Rio Óleo Reciclagem, localizada no bairro de Irajá na cidade do Rio de Janeiro; e a Conoil - Reciclagem de Óleos Vegetais, localizada no bairro centro no município de Nova Iguaçu. O OVR comprado é oriundo, principalmente, de bares e restaurantes, mas também é coletado em outras fontes geradoras pelo catador (residências, condomínios, comércio, indústria, órgãos públicos etc.).

Quanto ao mercado do OVR, ele cita também que:

Existem no mercado algumas empresas que são grandes geradores de OVR e fazem questão de que o mesmo seja tratado e destinado corretamente. Tais empresas procuram as indústrias e fecham um acordo de fornecimento do OVR. Exemplo, o supermercado Mundial ou redes de *fastfood* fecham acordo com a Indústria Mauá para compra do OVR. Esta por não ter estrutura de coleta montada, se utiliza das recicladoras cadastradas para esta tarefa de retirada, limpeza e preparo para indústria. [Por outro lado] a indústria não se interessa em montar estrutura de coletas devido à informalidade e baixo nível dos catadores. O diálogo com eles é dos piores possível chegando a ser perigoso.

O entrevistado destaca que:

Os preços do OVR não são balizados pelo óleo novo. O estabelecimento dos preços leva em conta a demanda e o fato de que não pode chegar muito perto do valor do produto novo para que deixe de ser interessante para indústria compra reciclado a novo. É um mercado que se autorregula em relação ao preço.

Segundo os entrevistados, o OVR ao chegar à indústria já vem pronto para o processo produtivo, cujo pré-tratamento é realizado pela recicladora através: da preparação por meio de filtragem, decantação e, em alguns casos, das intervenções químicas para ajuste de acidez e outras propriedades. O óleo segue direto para produção e não é realizado outro processo químico adicional.

A avaliação do óleo que chega é feita por meio de controle de qualidade por amostragem no momento do recebimento, processo que autoriza o

descarregamento do produto caso o mesmo atenda às especificações de produção e padrões estabelecidos. Este controle de qualidade é importante tendo em vista a forma como ele é coletado e preparado nas recicladoras.

Ao ser questionado sobre qual seria o modelo ideal para indústria, o diretor da indústria responde:

O ideal seria que existissem centrais de coleta e fosse entregue direto para indústria. A coleta do óleo deveria ser autorizada só por pessoas com licença ambiental e com isso acabaria com a figura do catador. A estrutura ideal é aquela onde o sistema não tivesse partes informais tão relevantes no processo. Tudo deveria ser operado formalmente. O grande volume de óleo seria o residencial, entretanto, exige uma estrutura gigantesca e muito pulverizada. Os catadores não querem todo este trabalho e se concentram nos comércios devido ao volume gerado e poder tirar de uma só vez.[...] Este mercado é tão informal devido ao fato do OVR ser considerado lixo. O certo seria o catador ir ao comércio e este emitir uma nota fiscal (manifesto) do óleo. Mas, não há interesse em formalizar esta estrutura.

Segundo a gerente de qualidade, complementando a fala do diretor da indústria:

A criação de um sistema de LR para OVR resolveria tais questões, garantindo menor variação de preços, regularidade no fornecimento e qualidade do insumo de produção.

De certa forma, o que torna o mercado da reciclagem do OVR incerto para a indústria de beneficiamento, e atrativo para os que compram e vendem para ela, é devido, em parte, à falta de uma política pública com pouca, ou nenhuma, regulamentação e controle pelo estado. Além disso, há pouca responsabilização dos geradores e informalidade do mercado presente nas recicladoras e catadores, muitas vezes, envolvendo “atividades ilícitas” por alguns dos entrevistados.

3.1.2.2 Indústria Brilho Natural

A visão sobre os problemas relacionados ao processo de reciclagem do óleo comestível, bem como as dificuldades na aquisição da matéria-prima para produção, são basicamente as mesmas.

Entretanto, algumas fábricas de sabão conseguem amenizar os problemas de fornecimento se associando a recicladoras, como foi descrito pela Indústria Mauá. Outras ainda, foram criadas a partir das próprias recicladoras. Seja de uma

forma ou de outra, essas empresas encontram nesse modelo a garantia de fornecimento regular de óleo residual para sua produção de sabão. Uma dessas empresas é a Indústria Brilho Natural responsável pela produção do Sabão Pastoso Brilho Natural, uma pequena indústria localizada no município de Duque de Caxias.

A empresa Brilho Natural foi criada pela recicladora Disque Óleo, também situada em Duque de Caxias, para absorver o óleo por esta adquirido. Ao criar este tipo de relação à recicladora está promovendo um tipo de integração vertical para mitigar problemas de intermediação, variação de preços e fornecimento de insumos.

O funcionamento das indústrias produtoras de sabão pastoso a base de óleo residual é similar na maioria dos casos. Ela faz parte do mercado de produtos de limpeza que é marcado pela atuação de grandes empresas e pela competitividade, como destacado pelo entrevistado.

Tivemos muita dificuldade de entrar no mercado por ser um ambiente novo, competitivo e com grandes empresas. Teve muita dificuldade em conseguir toda a documentação, muito burocrático e uma documentação atrelada a outra, então a gente tem que dar o nosso jeito

Entre as empresas que atuam no setor, há grande disputa por espaços nas gôndolas dos varejos, centímetro a centímetro. Essa competitividade, somada à estrutura industrial necessária para produção, se transforma em uma significativa barreira de entrada para pequenas indústrias. Foi este o caso da Indústria Brilho Natural, conforme relatado pelo seu fundador:

O mercado, eu acho mais competitivo, eu não sei se é pela minha falta de experiência, porque eu era catador, não era empresário, não tenho essa visão de empresário. Eu tenho a visão de empreendedor, não nego. Não tenho essa formação acadêmica que os caras têm em excesso. Porque quando eu comecei no óleo, nós divulgamos, então ficamos por cima. Maravilhosamente. Experiência da indústria é ganhar um mercado que já está estabilizado, tem as grandes indústrias do mercado que detém, as gondolas do mercado, é mais difícil de entrar, tem as propagandas.

Na entrevista foi realizada na sede da empresa com seu fundador, ficou evidenciada a visão empreendedora de muitos catadores. A ideia de que era necessário criar uma fonte constante de absorção do óleo residual coletado, ampliando desta forma a eficiência do sistema de coleta, foi colocada como o

modelo mais indicado de atuação. Ou seja, a integração entre coleta, beneficiamento e transformação.

A Brilho Natural tem sua produção baseada no óleo comprado da empresa recicladora Disque Óleo.

A Indústria compra da Disque Óleo e fabrica sabão. São 40 toneladas de óleo por mês para fabricar sabão. O excedente, em torno de 55 mil toneladas, vai para o biodiesel.

Trata-se de uma empresa de médio porte que ainda enfrenta dificuldades para entrar no mercado

A Disque Óleo recolhe em torno de 100 toneladas mês. A fábrica ficou em construção durante uns quatro anos e meio e começou a operar em 2016. A fábrica ocupa uma área de mil metros quadrados.

A indústria exerce importante papel na cadeia de reciclagem. Sua atuação contribui para tirar do meio ambiente o óleo residual que certamente estaria poluindo e degradando. Como toda empresa com fins lucrativos, que atua em contextos capitalistas, as indústrias aqui descritas buscam em primeiro lugar a sobrevivência e a *posteriori* a maximização dos lucros. Desta forma, é natural que as colocações sobre a redução de intermediários na cadeia seja ponto de destaque, tanto pela busca da eficiência do setor quanto pela redução de custos produtivos.

3.1.3 Setor Comercial: Bares e Restaurantes

3.1.3.1 Bares e Restaurantes de Duque de Caxias (1ª Região)

A escolha por realizar o levantamento de campo do setor comercial em bares e restaurantes se deu em função de poder identificar o consumo do óleo vegetal e a geração de OVR com maior precisão/confiabilidade. Foram realizadas entrevistas com os responsáveis dos estabelecimentos localizados nos Bairros Centro e Jardim 25 de Agosto com a utilização do questionário disponíveis nos Apêndices E e F.

A Tabela 7 foi construída a partir dos resultados do levantamento de dados

nos bares e restaurantes, conforme mostrados no Apêndice K.

Tabela 7 - Resultado (consolidado) da pesquisa em Bares e Restaurantes nos Bairros Centro e Jardim 25 de Agosto

Tipo de OV/Qtd. de casos		Quantidade de OV/Litros por semana		Quantidade de OVR / Litros por semana	
Óleo de Soja	31	Média	44,2	Média	27
Óleo de Algodão	1	Mínimo	5	Mínimo	0
Gordura Vegetal	3	Máximo	250	Máximo	150

(a)*

Há sazonalidade no consumo? / Qtd. de casos		O que é feito com o OVR / Qtd. de casos		Frequência de coleta do OVR / Qtd. de casos	
Não	25	Recolhido	4	Semanal	13
Sim	10	Vendido	3	Quinzenal	14
		Trocado	23	Mensal	2
		Outros	3	Outra	5

(b)*

Cargo / Qtd. de casos		Nº. de Funcionários / Qtd.		Faturamento / Qtd. de casos	
Chefe de Cozinha	2	Até 10	12	Até R\$ 360.000,00	20
Cozinheiro	129	de 11 a 49	22	De R\$ 360.000,01	
Gerente	3	de 50 a 99	01	até R\$ 3.600.000,00	10
Proprietário				Não informado	05

(c)*

Conhece os danos causados pelo OVR?		Conhece a Legislação sobre o que deve ser feito com o OVR?		Qual a sua opinião sobre atuação município sobre a coleta do OVR?	
Sim	30	Sim	8	Conhece PROVE:	1
Não	5	Não	26	Desconhece qualquer ação:	33
		Não informou	1	Usava o PROVE e parou por divergências com o coletor.	1

(d)*

Participaria de APL?		Forma da Visita / Qtd. de casos	
Sim	28	O estabelecimento faz contato para retirada	07
Não	03	O receptor liga para perguntar se há necessidade de retirada de material	02
		Agendadas previamente com datas marcadas pelo receptor do óleo	24
Não sabe/ Não decide	04	Outro	02

(e)*

Legenda: OV-Óleo Vegetal;

Nota: *Os trechos (a), (b), (c), (d), (e) são extraídos dos dados do levantamento (ver Apêndice K)

Fonte: O autor, 2016.

A seguir serão analisados e discutidos os principais pontos apresentados na Tabela 7, juntamente com as observações de campo.

A amostra foi composta de 35 (trinta e cinco) bares e restaurantes, sendo 12 (doze) delas classificadas como Microempresa e 22 (vinte e duas) como Média Empresa, segundo o critério de classificação de porte, segundo o número de funcionários, utilizada pelo SEBRAE (2016). Em um dos estabelecimentos não foi possível obter a informação.

Com base no seu faturamento, 20 (vinte) foram classificadas como Microempresas, 10 (dez) como Empresas de Pequeno Porte e outras 5 (cinco) não informaram o seu faturamento.

Quanto à função dos entrevistados no estabelecimento, a maioria foi de gerentes (29), seguido de proprietários (3) e profissionais de cozinha (2). Neste sentido, sempre ao chegar no estabelecimento para a realização das entrevistas, o pesquisador era atendido ou direcionado ao gerente prioritariamente.

Para a quantidade de óleo vegetal (OV) consumida e a de OVR gerada, foi composta uma média simples com os dados. Neste sentido, a quantidade de OV consumida semanalmente pelo total de 35 estabelecimentos variou de um mínimo de 05 (cinco) litros e um máximo de 250 litros, e com isso chegou-se a uma média geral de aproximadamente 45 litros de OV consumidos por semana. Esses valores estão em acordo com o porte dos comércios pesquisados.

Quanto ao tipo de óleo vegetal (OV) utilizado, 31 estabelecimentos informaram que utilizam somente o óleo de soja no preparo do alimento, 3 (três) informaram que utilizam gordura vegetal e 1 (um) óleo de algodão.

Assim como descrito na literatura e dados de produção nacional de óleos vegetais, o óleo de soja é largamente o mais utilizado nestes estabelecimentos. Desta forma, a informação está alinhada ao consumo doméstico nacional deste tipo de óleo.

Os estabelecimentos entrevistados geram uma quantidade semanal média de óleo vegetal residual (OVR) de 27 litros, com volume máximo de 150 litros de OVR por semana.

A título de ilustração, a partir desses números, foi possível estimar a relação existente entre o consumo de OV e a geração de OVR. Nos estabelecimentos comerciais pesquisados essa relação ficou em 51%. Ou seja, mais da metade de todo OV consumido se transforma em OVR e necessita de tratamento e destino adequados. Contudo, não podemos generalizar tal medida, a quantidade é expressiva e poderia servir de ponto de partida para a fiscalização por órgãos responsáveis e para definição de ações de recuperação, como destacado em outros momentos desta pesquisa.

Outro ponto importante foi em relação à sazonalidade no consumo e geração do OVR. Dentre os entrevistados, 25 representantes dos estabelecimentos informaram não haver qualquer variação específica sobre o consumo do mesmo a

não ser aquelas relacionadas à variação do número de atendimento. Outros 10 estabelecimentos relataram a existência de sazonalidade nas estações do ano verão e inverno, com um pequeno aumento no consumo de óleo de cozinha devido aos tipos de alimentos preparados.

Sobre a forma de armazenamento do OVR gerado, 2 (dois) estabelecimentos armazenam em baldes de 5 (cinco) litros, 1 (um) em balde de 18 (dezoito) litros, 6 (seis) em bombonas de 25 (vinte e cinco) litros, 21 (vinte e um) em bombonas de 50 (cinquenta) litros, 2 (dois) em bombonas de 60 (sessenta) litros e 3 (três) estabelecimentos não informaram a forma de armazenamento. Assim, o OVR gerado é normalmente acondicionado em bobonas de 50 litros, na maioria dos casos. Este recipiente é disponibilizado pelos coletores (catador), em forma de comodato, visando obter assim uma fidelidade no recolhimento.

Sobre o que é feito com o OVR, 04 (quatro) estabelecimentos informaram que é recolhido, em 3 (três) é vendido, em 23 (vinte e três) o OVR é trocado por produtos de limpeza, enquanto 3 (três) casos não relataram o que é feito.

Apesar de pequena a quantidade de comércio que vendem o óleo usado, esta situação foi colocada com preocupação pelos recicladores e coletores entrevistados, que tem na coleta e reciclagem deste resíduo a sua fonte de sustento. Esses setores da cadeia destacaram ainda que os comerciantes já entenderam que o óleo usado tem algum valor e passam a se valer disso fazendo verdadeiras bancas de negociação com os diversos coletores em atuação na região.

A esse respeito, destacamos a fala de um catador entrevistado em outro momento da pesquisa:

Cara, isso não vai pro jornal né? Hoje tá em torno de R\$ 1,50 o litro do óleo. Por que explanano aí ferra o catador, porque o dono do restaurante já quer vender se você falar de um valor desse, o cara não vai querer dar para o catador. [...] Num dá, num dá. Ou troca ou vende. [...] Dá, dá mesmo lamentavelmente, não tem mais.

Identificou-se que o OVR é recolhido semanalmente em 13 estabelecimentos, quinzenalmente em outros 14 estabelecimentos e mensalmente em 2 (dois) estabelecimentos. A frequência de coleta tem relação com a quantidade de OVR gerada. As visitas para coleta são previamente agendadas entre o coletor e o comerciante.

Entre os entrevistados, 30 informaram conhecer os danos que causados pelo OVR no meio ambiente e outros 5 (cinco), não. A maioria dos comerciantes reconhece que o óleo vegetal causa grande dano ambiental quando destinado inadequadamente ou despejado em pias, esgotos, no solo e até mesmo no lixo comum.

Quando perguntados se conheciam alguma legislação que orienta sobre o manuseio e destino do OVR, apenas 08 (oito) responderam conhecer, enquanto 26, não. Apesar de terem conhecimento dos danos causados pelo OVR, o mesmo não ocorre em relação às legislações ambientais. O destaque fica apenas em relação aquelas legislações dos órgãos de defesa sanitária que estão relacionadas ao funcionamento do comércio ou que podem ser fonte de fiscalização, multa e até interrupção de funcionamento. A preocupação em manter essas documentações foi observada nas entrevistas.

Também foi perguntado qual era a opinião dos comerciantes sobre atuação municipal quanto à coleta do OVR. Em 33 (trinta e três) casos os entrevistados desconhecem qualquer ação pública a este respeito, 2 (dois) conhecem o Prove e um deles já trabalhou com o programa. Destaca-se que as respostas a essa questão foram carregadas de descontentamento com expressões do tipo “o governo não faz nada por ninguém”. Isso pode indicar que as ações governamentais em promover ações sobre o OVR, ou não são percebidas pelos comerciantes, ou não existem de forma abrangente.

Por fim, foi perguntado se os comerciantes participariam de um Arranjo Produtivo Local (APL) para a coleta e reciclagem do OVR, caso essa iniciativa viesse a ser organizado. A esse respeito, 28 (vinte e oito) entrevistados responderam que sim, 3 (três) que não e 4 (quatro) não souberam responder ou não decidiam. Assim, a maioria dos comerciantes entrevistados é favorável a uma maior organização do setor. Ao responder de forma favoravelmente a participação em um APL voltado para a coleta e reciclagem do OVR, alguns entrevistados complementaram declarando que “se for para beneficiar e melhorar o trabalho deles, com certeza participaria”.

Ressalta-se a dificuldade para obter informações sobre o faturamento e a quantidade de funcionários. Observou-se que os entrevistados, de maneira geral, não se sentiam confortáveis quanto a esses assuntos. Essa preocupação pode estar relacionada, como destacado por um dos entrevistados, com o fato de que “é

muito difícil atuar totalmente dentro da legalidade, as exigências são inúmeras e mesmo que você esteja com tudo correto, os fiscais sempre dão um jeito de te multar”.

De forma geral, houve resistência dos comerciantes em conceder a entrevista. Muitos se mostravam bastante preocupados com situações de fiscalização sanitária, sobretudo com a possibilidade de serem multados por algum motivo. Mesmo apresentando as credenciais do pesquisador, a sua presença levantava desconfiança do representante da empresa para com a pesquisa, o que exigiu um cuidado especial para realização da mesma.

Essa resistência dos comerciantes levou a uma mudança também na dinâmica das visitas para a realização das entrevistas e na aplicação dos questionários. Passou-se a dar maior atenção às observações, sobretudo ao discurso dos respondentes.

Percebeu-se também nas entrevistas que, devido à natureza da atividade comercial, os entrevistados não têm muito tempo ou paciência para preencher os questionários. Quanto ao horário, os testes demonstraram que o melhor período para realização das entrevistas era entre 9h e 11h e entre 14h e 16h.

Tais foram informações obtidas por meio dos questionários. Entretanto, por meio das observações em campo foi possível perceber comportamentos ilegais ou inadequados em relação ao resíduo do óleo vegetal.

Os comerciantes informaram que o OVR é recolhido por pessoa, ONG ou empresa, mas em seu discurso eles demonstraram não saber se o coletor (catador) é regularizado ou não ou o que era realmente feito com o OVR após ser recolhido do seu estabelecimento. Quase sempre as respostas eram vagas: “fazem sabão”.

Tal fato é importante uma vez que, segundo a PNRS, existe a responsabilidade compartilhada dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes de óleo comestível pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos e pela estruturação, implantação e operacionalização de sistemas de LR para os resíduos, incluindo o OVR.

Assim, até que o resíduo gerado receba o destino final correto, o comerciante ainda é responsável e pode ser responsabilizado em caso de disposição inadequada, como destacado por outro membro da cadeia da reciclagem também entrevistado para pesquisa:

A lei é bem clara: que o gerador é responsável pelo resíduo até a transformação final. Não é deus na mão do catador ele se livra não, continua com o pepino é dele. Quando chega na Disque Óleo por exemplo, chegou na Disque Óleo continua sendo responsabilidade dele, do cara quem gerou. Foi pra estação de tratamento da Cedae continua sendo responsabilidade, depois que assinar aquele manifesto lá na estação de tratamento da Cedae, aí deixa de ser responsabilidade dele porque lá houve a transformação.

As entrevistas deram entender que a preocupação dos comerciantes é se “livrar” (termo citado por alguns deles nas entrevistas) do OVR que está no seu estabelecimento. Aparentemente eles não estão preocupados com o que acontece depois que o mesmo é retirado.

Alguns comerciantes informaram que os coletores emitem um certificado de retirada do OVR, entretanto, em nenhum caso me foi apresentado tal certificado e, em algumas situações, eles se esquivavam do assunto.

Quando perguntados sobre o seu conhecimento a respeito dos danos que o OVR causa no meio ambiente, os comerciantes parecem dar respostas influenciadas pela natureza da pesquisa e tentam “enfeitar” as respostas e demonstrar conhecimento. Entretanto, as respostas foram vagas ou sem fundamento.

Do ponto de vista ambiental, os problemas descritos são conhecidos e já detalhados nesta tese; quanto à situação comercial, o problema está relacionado ao *modus operandi* dos agentes de órgãos de fiscalização municipal, que pautam sua atuação, na maioria dos casos, (como foi destacado nas falas dos entrevistados) com o objetivo de “tirar alguma vantagem” dos comerciantes, mesmo quando as normas são por eles seguidas. A prática é comum no município, segundo afirmações dos entrevistados.

Aparentemente a estrutura atual de coleta do OVR, caracterizada pela informalidade entre comerciante e coletor, atende às necessidades do comerciante sendo suficiente para que ele “se livre” do OVR e também da fiscalização. Apesar disso, existe o interesse dos comerciantes em participar de um possível APL para coleta e reciclagem do OVR, indicando, de certa forma, que a atual estrutura de coleta não seja ideal, e foi unanimidade nas respostas dos comerciantes.

3.1.4 Cooperativas e Catadores Independentes de Materiais Recicláveis

Segundo dados fornecidos por representante da Comlurb, em 2016, 53 cooperativas de catadores de materiais recicláveis estão cadastradas na empresa e atuam no município do Rio de Janeiro e na Região Metropolitana, conforme listadas no Quadro 8. Dentre essas, aproximadamente 15 delas trabalham com a coleta do OVR.

Quadro 8 - Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis cadastradas na COMLURB 2016 (continua)

COOPERATIVAS	BAIRRO
1. ACMR (ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS)	Coelho Neto
2. ASSOC. BENEFICENTE ECOMPLEXO SUSTENTÁVEL	Inhaúma
3. ASSOC. BENEFICENTE PADRE NAVARRO	Benfica
4. COMITRA	Campo Grande
5. COOP ANASTÁCIA	Centro
6. COOP CAJU (COOPERATIVA DE CATADORES DO CAJU)	Caju
7. COOP CAROB	Campo Grande
8. COOP CÉU AZUL	Vigário Geral
9. COOP NOVO TEMPO DE DEUS	Brás de Pina
10. COOP RECICLANDO PARA VIVER	Centro
11. COOP SÃO VICENTE DE PAULA	Engenho da Rainha
12. COOPAMA (COOPERATIVA POPULAR AMIGOS DO MEIO AMBIENTE LTDA)	Maria da Graça
13. COOPBANDEIRANTES	Vargem Pequena
14. COOPBARRA - COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS	Barra da Tijuca
15. COOPCAL (COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS DO COMPLEXO DO ALEMÃO)	Inhaúma
16. COOPCESA-RIO	Santa Cruz
17. COOPEMBAÚ	Pavuna
18. COOPER RECICLA CIDADES	Jacaré
19. COOPER RIO OESTE	Campo Grande
20. COOPERATIVA TÁ LIMPO!	Tijuca
21. COOPERCENTRO COOPERATIVA DE COMERCIALIZAÇÃO DE MATERIAL REICLÁVEL	Sampaio
22. COOPERCIDADE DE DEUS	Cidade de Deus
23. COOPERNORTE (BONSUCESO)	Bonsucesso
24. COOPERNORTE (SAMPAIO)	Sampaio
25. COOPERNORTE (TIJUCA)	Tijuca
26. COOPERNORTE (VILA ISABEL)	Vila Isabel
27. COOPFUTURO (CENTRAL DE TRIAGEM DE IRAJÁ)	Irajá
28. COOPGALEÃO (COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS DO GALEÃO)	Ilha do Governador

Quadro 8 - Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis cadastradas na COMLURB 2016 (conclusão)

COOPERATIVAS	BAIRRO
29. COOPLIBERDADE	Benfica
30. COOPLIMPAR	Vila Isabel
31. COOPQUITUNGO	Brás de Pina
32. COOPROCINHA	São Conrado
33. COOPSANTA	Santa Teresa
34. COOPTUBIACANGA	Ilha do Governador
35. COORTCARJ	Santíssimo
36. COOTCEREBU	
37. COOTRABOM	Bonsucesso, Maré
38. COOTRACNS - COOPERATIVA DOS TRABALHADORES AUTÔNOMOS NOVA SEPETIBA	Nova Sepetiba
39. COOTRAMUB	Benfica
40. ECOPONTO BRASIL SUSTENTÁVEL - FILIAL	Acari
41. ECOPONTO BRASIL SUSTENTÁVEL - SEDE	Barros Filho
42. OSCIP BEIJA-FLOR	Penha Circular
43. RECICLAÇÃO	Santa Teresa
44. RECICLAMAIS	Bangu
45. RECICLARIO	Cascadura
46. RIOCOOP 2000	Jardim América
47. RONGO	Pavuna
48. SEM NOME	Santa Cruz
49. SOCITEX	Centro
50. TRANSFORMANDO - COOPERATIVA DE RECICLADORES AMBIENTAIS	Caju

Nota: *Dados fornecidos pela Diretoria de Serviços Especiais e Ambientais-DSA da Comlurb.
Fonte: O autor, 2016.

A seguir, serão apresentados os resultados e a discussão a respeito do tema do OVR e outros assuntos correlatos, a partir das observações de campo, de informações coletadas na *internet* e das entrevistas com alguns representantes dessas cooperativas.

3.1.4.1 Rede Recicla Rio

A Rede Recicla Rio, criada em 2013, é uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis que funciona em uma área de 2.000 m² em terreno cedido pela Supervia Trens Urbanos do Rio de Janeiro, no bairro de Cascadura, cujo galpão foi construído com recursos privados doados por diversas empresas. Ela recebeu a área sob regime de concessão de 30 anos para a realização da coleta e comercialização de materiais recicláveis, gerando empregos para cerca de 120

catadores (RIO DE JANEIRO, 2016i).

A ideia inicial do projeto era funcionar como uma central de reciclagem, para a concentração das atividades de cinco cooperativas: Coopcal, CoopQuitungo, Coop Rio Oeste, Cootrabom e Cooperativa São Vicente de Paulo.

A administração da Rede Recicla Rio é feita pelos seus fundadores e também diretores, os quais foram os sujeitos da entrevista. Eles foram unânimes em afirmar que as cooperativas de catadores enfrentam dificuldades para gerenciar as contas e manter a sua sustentabilidade, o que não é diferente no restante da Rede.

Uma parte do problema está relacionada à complexidade operacional das etapas da reciclagem e da falta de políticas públicas, bem como a regulamentação específica para formalizar a remuneração das cooperativas pelos seus serviços ambientais prestados, mas não reconhecidos pelas empresas e órgãos do setor.

A visão governamental em relação às cooperativas é que elas devem receber o material reciclável por meio de doação de órgãos públicos, conforme o Decreto Federal nº. 5.940 e o Decreto Estadual do Rio de Janeiro nº. 40645 que instituíram a obrigatoriedade de separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2006).

Todavia, as cooperativas argumentam que é preciso realizar todo um conjunto de atividades como manuseio, separação, preparação e posterior venda, atividades que tem um alto custo operacional e precisam ser remuneradas.

Tanto a prefeitura, quanto empresas e demais atores envolvidos, acreditam que, somente doar o resíduo, é suficiente para garantir a remuneração dos cooperados. Na visão de um dos entrevistados, essa é “mais uma forma de exploração e escravidão”.

Cabe destacar que esta situação vai de encontro tanto a Lei nº. 12.305/10 (BRASIL, 2010a), quanto a Lei nº. 11.445 - PNSB (BRASIL, 2007), que normatizam o pagamento pelos serviços ambientais àqueles que atuam na melhoria da qualidade ambiental.

Paralelo a essa perspectiva sobre a forma de atuação das cooperativas e de suas fontes de renda, existe também a própria opinião de algumas cooperativas que insistem em não se profissionalizar, se acomodando ao modelo em vigor.

Com isso, os custos operacionais não são cobertos e, na maioria das vezes,

sequer é possível pagar adequadamente os catadores e demais envolvidos na operação. A gestão da Rede Recicla Rio vem promovendo uma mudança de atuação no sentido de valorizar a atuação das cooperativas no Rio de Janeiro. Ela própria está se organizando para se tornar prestador de serviços e não depender de doações. A percepção de valor, percebido na atuação das cooperativas, passa pela sua própria autovalorização.

Em relação à coleta seletiva no Rio de Janeiro, a política da Comlurb é enviar o material para cooperativas cadastradas na empresa. Entretanto, segundo relatos de algumas cooperativas, existe uma relação paralela de “escolha e favorecimento de certas cooperativas para receber os melhores resíduos”. Este tipo de atitude promove a concentração de renda e vai de encontro às políticas de inclusão e promoção do desenvolvimento social.

Esta situação é desigual visto que são eles, catadores e cooperativas, quem fazem a maior parte do trabalho de coleta, triagem, classificação, separação e destinação final do resíduo, reduzindo a pressão sobre os aterros sanitários municipais e lixões.

Para a representante da Rede Recicla Rio, não é justo apenas receber os resíduos de baixo valor agregado (“resíduo ruim”), realizar todo o trabalho e ter seu faturamento atrelado apenas às vendas que conseguirem pelos materiais. E complementa em sua fala:

[...] não acho justo, não acho justo. Eles mandam pra cooperativa porque estão sem lugar para vazar. Eles estão aterrando pet, aterrando matéria-prima que poderia servir para outras coisas. Eles aterraram, mas não tem coragem de fazer um contrato com as cooperativas. Se a gente dá o destino final, não custava nada eles pagarem pra fazer isso.

É fato que a prefeitura do Rio de Janeiro não tem infraestrutura nem condições para realizar todas as atividades da coleta seletiva dos RSU e acabam por “enterrar” materiais com valor que, depois de reciclado e reinserido em cadeias produtivas, geraria renda para os catadores, além de beneficiar o meio ambiente.

O procedimento adotado pela Comlurb é o envio dos resíduos da coleta seletiva para as cooperativas cadastradas na empresa. Entretanto, há indícios de um “tipo de escolha” quanto ao envio dos melhores materiais recolhidos. Segundo conversa com o entrevistado, ele aponta que essas cooperativas que são “apadrinhadas” no momento da escolha da Comlurb para enviar os recicláveis da

coleta seletiva, não têm necessariamente uma estrutura profissional.

A Cooperativa de Trabalho e Produção de Catadores de Materiais Recicláveis de Irajá Ltda.– COOPFUTURO²⁵ deveria receber recursos da prefeitura e os resíduos recicláveis que vem da Zona Sul, mas segundo afirma o entrevistado, ela não vem recebendo os recursos que deveriam.

Para a categoria de catadores, a relação do poder público municipal com as cooperativas “ainda é de exploração”, mesmo com todos os mecanismos de inclusão em vigência.

A situação das cooperativas no Brasil é crítica, devido às limitações de infraestrutura e viabilidade financeira. Segundo um dos entrevistados, a Rede Recicla Rio já chegou a ter 20 pessoas trabalhando na separação e mais seis no apoio. Após pagamento dos custos operacionais era feito o rateio do restante e “cada catador não recebia sequer R\$ 400,00 (quatrocentos reais) por mês”. Ele diz ainda que:

Não era possível pagar nem um salário mínimo ao catador, muito menos arcar com direitos trabalhistas. Isto acontecia porque o material enviado a nós era de baixo valor agregado e não remunerado.

Somado a isso, a política de destinação dos recicláveis gerados pelos órgãos públicos não funciona, mesmo com o que foi estabelecido pelo decreto Decreto nº. 5.940/06. Esse funcionamento não acontece, como se refere o entrevistado, devido aos “apadrinhamentos” na maioria das instituições de administração pública, e complementa: “não se pode confiar na administração pública”.

Outro ponto importante é o fato de que o decreto não determina repasses ou pagamento pelo serviço, apenas que os recicláveis devem ser doados às associações ou cooperativas, ficando os custos operacionais por conta destas. De acordo com o entrevistado: “a coleta seletiva da maneira como está organizada

²⁵ Essa cooperativa foi fundada em setembro de 2014 e opera na Primeira Central de Triagem. Ela está localizada no Bairro de Irajá e participa do Programa de Ampliação da Coleta Seletiva da Cidade do Rio de Janeiro com a Inclusão Social e Produtiva dos Catadores de Materiais Recicláveis. “O Programa de Ampliação da Coleta Seletiva, que se encontra em implantação, fruto de parceria entre a Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro e o BNDES, contou desde o início de seu desenvolvimento com ampla participação de catadores, representantes de cooperativas e de associações de catadores, e respectivas lideranças, que puderam opinar através de um canal de comunicação estabelecido pelo Município e pela área de inclusão social do BNDES” (RIO DE JANEIRO, 2012, p.37).

hoje [...] As cooperativas estão em extinção”.

A Rede Recicla Rio diz que cansou deste modelo e está se organizando e se profissionalizando para se tornar uma prestadora de serviços de coleta, separação e destinação de materiais recicláveis. Com estrutura profissional e remunerada, longe do modelo de “cooperativa de catadores coitados”.

Quando perguntado se as grandes empresas geradoras pagariam para eles retirarem os materiais, a resposta foi que essas empresas, ao consultarem a Comlurb sobre como devem fazer com o material reciclável, “são direcionados a associações e cooperativas A ou B”, mantendo o círculo vicioso.

A partir dos relatos e das observações fica evidente que os catadores não querem ser tratados de forma benevolente, mas querem ser remunerados adequadamente por seus serviços prestados e serem protagonistas na gestão dos resíduos.

Ao contrário do que imagina as instituições, a categoria de catadores “não é formada por uma massa uniforme”. Ainda segundo o entrevistado, no Rio de Janeiro são três “patamares” de organização dos catadores: o movimento dos catadores (o MNCR), o catador independente (de rua) e as cooperativas, conforme descrito a seguir:

- 1) O Movimento dos Catadores (MNCR)²⁶.

Este movimento tem como foco os catadores dos lixões ou assemelhados. A visão do entrevistado sobre a atuação do MNCR é que ele “o movimento não entende outras formas de organização a não ser aquele modelo de dependência, onde o catador faz parte de uma classe de ‘coitados’ que precisa ser assistida sempre”. Ainda na fala do entrevistado, “eles não dialogam e não estão acostumados com a linguagem de cobrar pelos serviços prestados de coleta e separação, com a linguagem de que esta classe precisa ser capacitada”. Isto não deixa de ser um tipo de subjugação perpetuada pela própria classe sobre seus

²⁶ Cabe ressaltar que estas afirmações sobre o modelo de atuação ou visão sobre o MNCR é única e exclusiva do entrevistado. Entendemos que a atuação do MNCR tem sido importante no processo de luta e reivindicações de reconhecimento do trabalho desta classe nas formulações de políticas públicas na área de gestão de resíduos. A esse respeito ver também o item 3.1.6.2 desta tese (pág. 179) que mostra o posicionamento de outras lideranças dos catadores, em contraposição aos argumentos apresentados por representantes da Recicla Rio.

pares. Para ele, este modelo mantém a pessoa como dependente de ação externa (“o coitadinho”). Com isto, muitos se aproveitam da condição, principalmente os políticos.

A Recicla Rio rompeu com este modelo e visão do catador como “coitado”, recebedor de iniciativas assistencialista e que deve trabalhar de graça ou depender apenas do Decreto nº. 5940/2006. Esse decreto foi resultado de reivindicações da categoria feitas ao Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva em seu primeiro mandato. Apesar dos benefícios o decreto não resolveu definitivamente as dificuldades financeiras das cooperativas.

No caminho da profissionalização e da gestão eficiente, a Rede Recicla Rio vem implantando iniciativas com vistas à geração de negócios, tais como a criação de uma matriz de parcerias que envolvem empresas privadas (Itaipava, Nestlé, Bunge etc.) e instituições de ensino (UFRJ e UERJ). Algumas contribuem com recursos financeiros e outras com conhecimento.

Outra mudança também está em manter a frente da cooperativa, somente catadores. Em muitos casos essas associações têm no comando pessoas envolvidas com política ou de interesses financeiros e, segundo o entrevistado, “a verdade é que há muita politicagem neste meio” [...].

Parte do problema tem relação com a condição social do catador, já estigmatizado, analfabeto. Quando são oferecidas oportunidades de desenvolvimento e capacitação, muitos não aderem por que teriam que perder o dia de trabalho. As políticas de capacitação não consideram subsidiar o dia de treinamento com pagamento, em dinheiro, para suprir as perdas de ele ficar parado. Assim, “muitos oportunistas se aproveitam desta condição”. Em sua fala:

Hoje estamos evitando passar informações porque muitas das pessoas que se aproximam só querem se aproveitar dos catadores e depois não retornam com nada, não dão nenhum retorno [...] Eles (governo, políticos, universidades, empresas etc) sabem que somos nós que temos as informações valiosas e querem se aproveitar disto.

2) O Catador Independente (de Rua)

Segundo os entrevistados, estes estão em condições ainda melhores que os que operam em lixões e similares. Conseguem fazer um salário melhor e não são

tão sujeitos a situações indignas e insalubres como aqueles dos lixões que o Movimento dos Catadores foca.

3) As Cooperativas e os Associados

Estes se organizaram e formaram cooperativas visando atingir condições melhores com estrutura para trabalho. Seria o nível mais organizado e também a proposta mais indicada para atuação dos catadores.

Quanto à questão do Óleo Vegetal Residual, a Rede Recicla Rio deixou de trabalhar com mesmo, devido às dificuldades envolvidas na operação. Segundo a sua representante: “a questão do OVR é complicada. Quem tem consciência não trabalha.”

O processamento do óleo exige uma adaptação das instalações físicas e de equipamentos para a realização do manuseio adequado deste tipo de resíduo. Tal estrutura tem custo significativo, visto que seria necessária uma operação totalmente independente. Ou seja, para trabalhar com óleo não se deve operar outros tipos de recicláveis limitando ainda mais a viabilidade da cooperativa. “É necessário ter uma infraestrutura que não deixe o óleo seguir pelo esgoto, além dos EPI’s e de treinamento dos envolvidos”.

Segundo a entrevistada: “na prática, no Rio de Janeiro não tem cooperativas adequadas preparadas e adequadas para trabalhar com o óleo. Nem cooperativas, nem empresas”. As que estão em atuação não cumprem as normas completamente. Esta adequação será cobrada, em breve, com maior rigor pelo Inea com a implantação do Programa “Ambiente seguro”, que tem como objetivo adequar as cooperativas para trabalhar com o OVR. O outro representante complementa a sua fala:

O panorama sobre a situação do OVR no Rio é o seguinte: o trabalho com o OVR é um trabalho clandestino. Aqueles que atuam não têm licença e não seguem especificações de segurança ou proteção ambiental e humana. Eles não fazem qualquer beneficiamento ou manuseio adequado do OVR, apenas coletam, estocam e vendem para a indústria processadora, sem qualquer cuidado [...] esses estão contaminando o solo, rios, mares e pessoas porque não seguem qualquer procedimento.

Quanto à situação atual, ele é enfático ao afirmar que:

Trata-se de um mercado obscuro em que as pessoas envolvidas são membros de grupos criminosos ou envolvidos com o crime de alguma forma. Quase todos estão relacionados com atividades ilícitas ou criminosas. [...] Nossa Rede Recicla Rio começou atuando com OVR, mas recebemos ameaças de grupos criminosos para não entrarmos no negócio deles.

Assim, para não entrar no negócio deles, resolveram deixar de atuar. O fato ocorreu na comunidade do Complexo do Alemão.

Além disso, outro fator negativo que diz respeito ao processo de trabalho, o entrevistado responde:

Quando trabalham com óleo o sujeito na linha de produção, mesmo tendo a disposição os EPI's, não os usa, seja pelo calor, dificuldade ou falta de informação. Então, logo a pessoa fica toda lambuzada e manuseando sem luvas ou aventais, se expondo aos efeitos do óleo que certamente entram no organismo do catador e, a longo prazo, causam danos à saúde. Quando o responsável pela cooperativa não está nem aí pra eles, a situação continua. Mas, como nós não conseguíamos ver aquilo e saber que estava prejudicando a pessoa, além de todos os demais problemas, resolvemos parar de trabalhar com o óleo.

A produção de subprodutos do óleo residual requer conhecimento técnico em química e de profissional que assine as fórmulas. Não é viável para as cooperativas trabalhar com a fabricação de subprodutos como sabões, detergentes e outros. Somente as grandes indústrias têm condições e recursos para produzir em escala e trabalhar com esse tipo de óleo.

A visão de que o mercado de OVR é marginal e opera na clandestinidade vai ao encontro às observações de campo desta pesquisa. As recicladoras não cumprem a legislação, os catadores têm atuação informal ou irregular e trabalham sem qualquer preparo e em condições inadequadas. Não há fiscalização, algumas empresas atravessadoras são clandestinas e comandadas por pessoas envolvidas com o crime e tráfico de drogas, policiais e milicianos.

Para que este mercado aconteça corretamente, é necessário especializar e capacitar as cooperativas para trabalhar com o OVR. Além de organizar os envolvidos no processo (inclusive os clandestinos) e de regular o funcionamento desta cadeia. A operação do óleo precisa ser regulamentada para que a atuação das cooperativas seja possível. Também é necessário subsidiar as cooperativas durante um tempo até que se torne viável.

Uma proposta é a organização geográfica com estabelecimento de reserva

de mercado por cooperativas em que todo óleo coletado naquela região seja levado ou coletado por elas. Desta forma, essas cooperativas alcançariam um volume de produção interessante que permitiria negociar e vender direto para as indústrias processadoras um material já beneficiado, produto para produção. Diferente do mercado clandestino de hoje que envia o OVR para as fábricas depois de passar apenas por uma filtragem simples.

3.1.4.2 Catadores Independentes

Em continuidade ao trabalho de campo foram entrevistados dois catadores de materiais recicláveis que trabalham com a coleta do OVR em bares e restaurantes. Por solicitação dos mesmos, suas identidades foram preservadas e serão identificados apenas como “Catador W e V”. Utilizou-se o roteiro de entrevistas disponível no Apêndice F para a coleta de dados. Os principais pontos das entrevistas e das observações serão destacados e discutidos de forma condensada a seguir.

Os catadores W e V possuem um perfil similar, sendo um homem e uma mulher, possuem idades entre trinta e quarenta anos, são casados e têm filhos. A atividade de catador foi iniciada por necessidade em um caso, e por conveniência no segundo, que fora iniciado no ramo como ajudante do pai que já atuava na coleta de óleo residual. O seu trabalho é coletar o óleo em bares e restaurantes, armazená-lo em recipientes especiais, transportá-lo e vendê-lo ao reciclador (também chamado de “atravessador”).

Os estabelecimentos que aceitam entregar o óleo residual aos catadores recebem uma bobona (normalmente de 50 litros) para armazenamento do óleo até que seja realizada a retirada. Eles costumam trocar o OVR por materiais de limpeza. O valor pago pelo óleo usado oscila entre R\$ 1,30 e R\$ 2,20 (um real e trinta centavos e dois reais e vinte centavos), sendo esse apontado como um dos motivos de competição entre as recicladoras.

Quando perguntado a V. se ela sabia dos danos que o óleo causa ao meio ambiente, ela respondeu:

Com certeza, vou te dar um exemplo. Um restaurante que sempre passava em Botafogo eu fui lá três vezes pedir para pegar o óleo, que eu deixaria uma bobona e eu trocava por produtos de limpeza, ele disse:

“não, prefiro jogar fora”. Um mês depois passei lá e o restaurante estava todo quebrado eu perguntei por quê? Ele me falou que entupiu toda a tubulação com óleo e tomou uma multa de 5mil. Ele gastou 5mil na multa, 20 mil na tubulação e passou a me deixarei retirar o óleo.

Você conhece o Prove? O que pode falar sobre ele? V. Responde:

Conheço. É um programa que daria certo, assim. Um carro que eles doam e a pessoa só pode trabalhar uma vez na semana. Eles doam o carro e não cobram nada por isso, beleza, ótimo. Mas aí a pessoa igual a eu [que] trabalho de domingo a domingo [...] então, se eu não tivesse carro e fosse pra trabalhar no PROVE pra trabalhar um dia na semana, eu teria prejuízo por que aí outras firmas passariam no meu cliente, eu perderia meus clientes, entendeu? É interessantíssimo este programa, mas teria que dar mais suporte, tipo assim pegar o carro pelo menos 04 (quatro) vezes na semana, aí daria tipo assim... eu trabalho 07 dias eu poderia diminuir um pouco meus clientes em fazer em 04 dias. Não daria pra fazer clientes de 07 dias em um dia.

Quando perguntada, o que ela acha que poderia ser feito em relação às questões ambientais por parte desse contexto do óleo, ela responde:

Olha que nessa crise que está, eles não iam perder tempo com isso. Mas se eles pudessem ajudar, a maioria, maioria não, quase todos os restaurantes dos shoppings eles não querem dar o óleo. Eles querem vender. Eles querem vender a R\$ 1,00 o litro, mas eu não tenho como pagar por que também repasso a R\$ 1,00. Seria interessante os governos obrigassem eles a dar o óleo, porque praticamente eles jogavam fora. Em quase todos os shoppings as lojas querem vender o óleo. Antigamente eles jogavam fora. Nós é que começamos a ir e deixar a bobona e trocar por produtos de limpeza. Eles (os comerciantes) descobriram, não sei como, que nós vendemos a R\$ 1,00 e passaram a querer vender pelo mesmo preço. Pra gente fica inviável, por que temos que pagar combustível, ajudante, muitos pagam aluguel de carro.

E como eles fazem então pra descartar? V. responde:

Tem que pagar R\$ 1,00 por litro. Por exemplo. Os catadores não têm como fazer, mas a empresa [recicladoras] também tem alguns carros próprios e eles podem, porque revendem para fábrica de sabão por valor maior do que o nosso. O catador vende a R\$ 1,70 pra JW Dias que revende por, vamos supor, R\$ 2,50. E, com o carro próprio, eles podem pagar os R\$ 1,00.

O entrevistado W, em termos gerais, explica sua atuação:

Eu pego um veículo e vou independentemente aos restaurantes pedindo o óleo [...]. Eu atuo no Rio de Grande Rio com foco, um roteiro principal sendo a Tijuca, onde tenho cerca de 20 clientes [...] [com uma média semanal de 2 mil a 2,5 mil litros de óleo]. Também viajo muito pra Penedo, Perequê, Petrópolis. Eu também vou pra Curicica, Frágoso, Itaguai, Santa Cruz, Barra. No início a gente vai nos clientes que já fomos, ou temos

cadastrados, e abrindo novos clientes. Eu sou responsável pelo óleo que coleteo, como a gente trabalha com pessoa simples [Pessoa Física] eu sou vinculado à JW Dias, mas eu posso me desvincular e vincular a qualquer outra empresa.[...] Porque pra trabalhar nesse ramo tem que ter licença operacional, a gente usa a licença operacional que é dada pela Feema, O Inea, e das empresas que a gente é agregado, e o Manifesto de Resíduo. O Manifesto é bem simples, manifesta o que você está fazendo com aquele resíduo. No caso ele vem especificando a empresa, o carro, a pessoa que recolheu o óleo e qual a finalidade dele, entendeu? Você tem que ter todo esse tipo de documento pra você poder trabalhar. A autorização é bem específica, porque a minha parte funcional eu ganho no carregamento de litro. A empresa não tem a liberdade que a gente tem diretamente com cliente [...] Então tem hora na rua que a gente compra [o óleo usado], tem hora que a gente dá o material, tem hora que a gente faz um jogo de cintura com o cliente. E presta algum favor a ele, seja de manutenção da casa, manutenção eletro-hidráulica, alguma coisa pra gente garantir o óleo e, em alguns casos, simplesmente coletamos o óleo sem dar nada ao estabelecimento.

Conforme o padrão descrito, não há um roteiro determinado de atuação, apenas na região que lhes parece interessante coletar. Apesar disso, mantém uma agenda com os endereços dos restaurantes e datas da última visita para orientá-lo sobre o período ideal para a realização de nova coleta. Este nível de organização não é comum no meio e pode ter relação com a formação dos catadores, pois dois deles têm nível médio de escolaridade.

Quando perguntado como é o processo quando chega na J. W. Dias (a recicladora), ele respondeu:

Chegando lá aguarda a vez, todo carro é descarregado individualmente, você fica fora até chegar à vez. [...]. Retiram-se as bobonas, como a sujeira e a água e o óleo não se misturam, separa-se o óleo desses materiais e é descontada a sujeira e a água. Tudo feito de forma manualmente, é simples e rápido e ele paga na hora. Toda documentação para atuação é fornecida por eles. Funciona como se eu fosse só um transportador pra eles, mas isso não funciona porque o cliente é todo conversado pela pessoa que transporta. Você pode mudar. Você estava agregado em uma empresa e agregou em outra. Você muda sem problema nenhum, é só você manter a qualidade de trabalho que você tinha.

E quando perguntado sobre como leva o óleo até a indústria? W responde:

Em caminhões pipa. O óleo quando entregamos passa por uma peneira muito fina. O óleo decanta e sobe, tem uma torneira embaixo da bobona para retirar a água suja e impurezas. Eles só pagam pelo óleo. Borra e sujeira de óleo não. Esse material que não tem utilização é tratado e despejado da maneira certa. Tem outra empresa que vai buscar a borra e sujeiras para descartar, mas não sei como é feito, não sei se é incinerado, se é lançado no ambiente, mas sei que eles têm tratamento específico para descartar ele.

Os catadores recebem do reciclador, para quem vende o óleo coletado, a autorização de funcionamento e coleta do óleo, uma licença operacional e o manifesto de resíduos. Estas autorizações são concedidas pelo Inea à recicladora que, por sua vez, transferem-na aos catadores. Estes documentos trazem informações detalhadas sobre o gerador, o transportador, o resíduo e seu destino.

Ao ser questionado se esse documento que ele leva, seria a comprovação que retirou o óleo e para onde leva, ele afirma:

Esse documento diz que o óleo foi coletado na empresa deles [restaurante]. Entra os dados do restaurante e faz como se fosse um traslado: o óleo saiu do restaurante passou pela J. W. Dias e vai pra indústria XYZ. Por que uma parte vai para biodiesel e outra vai para sabão. Normalmente é esse o caminho que o óleo leva.

Na pergunta sobre se qualquer um poderia começar a trabalhar com o óleo residual, W respondeu:

É só ter o carro ir até a J. W. Dias ou outras. Eles vão te dar a documentação. Não te perguntam nada, não dão treinamento algum e você sai para trabalhar. Esse trabalho é um aprendizado; eu comecei a trabalhar com meu pai, ele já tinha trabalhado com outra pessoa antes. Aí você vai aprendendo a lidar com cliente na rua, com óleo. Não é uma sala de aula que você entra e, até porque é muito simples. Sinceramente, eu não sei nem o problema que isso pode trazer pra saúde, porque às vezes [o óleo] pega na mão e na hora de lavar a mão. Essas empresas dão a destinação correta ao óleo, com certeza.

Assim sendo, qualquer um pode iniciar na atividade da coleta de OVR, o que torna o mercado bastante competitivo. Somente na recicladora, onde o Catador W entrega o resíduo, existem 80 catadores cadastrados. Os catadores têm liberdade para negociar com os comerciantes a forma de pagamento pelo óleo, seja por troca de produtos de limpeza, ou o valor a ser pago por litro de óleo recolhido. Quando é trocado por produtos de limpeza, o custo do catador fica em média R\$ 0,30/litro (trinta centavos por litro).

Perguntamos se a J. W. Dias tem alguma lista que mostra os coletores associados, uma lista exposta. E, então, ele respondeu:

Não, é no particular. Como eles não têm um valor tão bom de revenda, então eles dão. Tem pessoas que agem de má índole, chegam lá [restaurante] e dizem “o W. mandou pegar o óleo” e roubam você. Acontece muito. Por isso que é preciso você cadastrar os clientes certinho pra não ter problema. O meu manuseio de clientes é na minha agenda. Eu tenho uma agenda que é colocada em ordem todo dia antes de sair pra trabalhar e nela sinalizo quando voltar no restaurante que coletei hoje [...].

A maioria dos estabelecimentos tem troca de óleo semanal; toda sexta eles trocam.

De certa forma, esta situação torna a atividade predatória e também com certo grau de risco. Mesmo com a competição e a desonestidade de alguns, é possível coletar dois mil litros de OVR por semana em média, diz o entrevistado.

Na sua relação com o comerciante, foi perguntado qual é a grande preocupação deles em relação a este processo. W respondeu:

Na maioria das vezes é o que eles vão receber em troca. O que eu vou dar, quanto pago. A preocupação é esta. Quando você sai dos grandes núcleos, as grandes metrópoles e vai pras cidades mais afastadas, Penedo, por exemplo, eu pego lá sem nenhum custo. Só tenho custo operacional, combustível, pedágio etc. Eles [comerciantes do interior] querem a destinação correta, a grande maioria prefere o manifesto a qualquer outra coisa. Lá tem esse tipo de consciência ambiental. Tem também a preocupação com a fiscalização.

A respeito de como ele avalia todo este cenário de retirada e transporte do óleo e como ele avalia a cadeia, e qual sua sugestão para melhorar. Ele diz:

Numa visão administrativa, eu gostaria de montar a minha empresa e entregar direto, tirar esse atravessador e entregar direto na indústria. Se eu recebo R\$ 2,20 eles devem receber por volta de R\$ 2,80, pelo menos.

A preocupação do comerciante está focada na maioria das vezes em o que eles receberão em troca do óleo usado, não em questões ambientais. O comerciante já percebeu que o OVR tem valor comercial e está cada vez mais difícil para o catador conseguir locais em que o OVR é doado. Para que o mercado funcione melhor, no ponto de vista do Catador W, deveria não haver intermediários, aumentando a possibilidade de ganhos da categoria.

Ao ser questionado se conhece alguma ação dos governos em relação ao óleo, o entrevistado diz:

Não. Sei que o órgão fiscalizador é o Inea. Sei que a gente realmente ajuda o meio ambiente, não recebemos qualquer tipo de subsídio ou investimento do governo, mas não tenho muito controle em relação a isto. Eu acho até, por ser uma coisa importante para o meio ambiente, porque a gente está dando um destino legal a esse óleo, poderíamos receber uma estrutura melhor. Sei lá, de repente uma facilitação pra documento próprio, cadastrar no meu nome pra retirar esse óleo, financiamento para veículo, poderia ter e não temos. É tudo com a gente.

Sobre o conhecimento que tem sobre o Programa Prove, ele diz:

O pouco de conhecimento que tenho sobre o Prove é que são catadores cadastrados, na realidade também ocorre por uma empresa esse cadastramento. Geram uma identificação para manifesto de resíduos. Só que isso também não traz melhoria pro tipo de trabalho que a pessoa tem, porque a grande maioria que eu conheço é desleal. Eles trabalham até com a logo do Inea, só que a grande maioria que eu conheço, são pessoas que trabalham de forma escusa, fazem coisas erradas roubam bobonas, o óleo. A maioria dos catadores que entraram no Prove já são pessoas antigas no ramo e a grande maioria com vícios que obteve ao longo dos anos de trabalho.

Ao ser perguntado sobre como se sente em trabalhar em um ramo que não tem qualquer suporte ou segurança, o entrevistado responde:

Seria muito bom se tivesse algum tipo de associação, cooperativas. Na realidade a ideia de cooperativa que foi montada era só uma forma para empresa não pagar imposto e acabou não funcionando. Eu cheguei a ser cadastrado numa cooperativa só que não vale a pena. Não que o preço do óleo tenha mudando, só que o combinado depois não era cumprido. Era repassado uma parte pra cooperativa, mas gerou um problema em documentação e a gente não tinha documentação.

De forma geral, os catadores atuam a sua própria sorte, sem incentivos ou subsídio financeiro. Tudo fica por conta do próprio catador, que costuma fazer os uniformes, logomarcas, comprar equipamentos de proteção individual (EPI's) e abrir a própria firma individual, visto que as recicladoras somente fornecem a documentação para operação. Neste sentido, podem ser considerados verdadeiros empreendedores.

Devido ao contato junto ao gerador, o catador exerce o domínio sobre a coleta, podendo inclusive criar um tipo de fidelidade com os estabelecimentos. A recicladora é dependente dos catadores, em função de distância dos estabelecimentos geradores do óleo usado.

Os principais problemas apontados pelos catadores entrevistados relacionam-se às condições de atuação nas ruas e o grande número de multas de trânsito que recebem. Outro problema também destacado foi a “desonestidade de alguns catadores e empresas de reciclagem”, especialmente aqueles que não cumprem as determinações legais e, com isto, conseguem obter valores maior lucro.

Sobre essa categoria de trabalhadores pesa ainda uma imagem negativa, principalmente por ter em seu meio pessoas envolvidas com “atividades

criminosas”, conforme relatado nas entrevistas. Para muitos, essa atividade se tornou, na fala de um entrevistado, um “campo dominado por verdadeiras máfias”. Tal situação sugere que os grupos de catadores, que atuam desta forma, criam “reservas de mercado” à base da ameaça e do medo onde somente “os donos do setor” podem visitar os bares e restaurantes e recolher o óleo. Este tipo de cenário é típico em ambientes com grande informalidade. Este talvez seja o maior desafio a enfrentar: a informalidade e desregulamentação no processo de coleta e reciclagem do óleo.

Assim sendo, cabem algumas considerações a respeito da atividade do Catador de Materiais Recicláveis. Essa categoria é reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego desde 2002 e consta na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Eles são também citados na PNRS, quando ela estabelece a sua participação, prioritariamente, nos programas municipais de coleta seletiva. Contudo, essa categoria de trabalhador ainda não tem o reconhecimento do seu valor por parte da sociedade, tampouco perante alguns agentes econômicos e, em certos casos, pelo próprio catador.

Há que ressaltar que para a reciclagem acontecer adequadamente é necessário que os resíduos sejam coletados, triados, classificados e destinados de acordo com suas características e condições e os catadores são importantes nesse processo.

Em geral, observa-se que as condições de trabalho dos catadores são precárias, exige muito esforço físico, os ambientes em que atuam são inóspitos ou insalubres (lixões, ruas etc.), estão sujeitos às condições do tempo, não tem segurança e a sua remuneração, quase sempre, fica abaixo do salário mínimo. Este cenário faz com que as pessoas que não possuam alternativa de trabalho atuem nessa atividade. Os catadores, normalmente, são moradores de comunidades carentes, com pouca ou nenhuma escolaridade, muitos são analfabetos, enfrentam restrições financeiras e passam parte da vida atuando na informalidade, exercendo “bicos” ou subempregos.

Um dos grandes desafios das cooperativas de catadores, hoje, está relacionado à sua sustentabilidade operacional e financeira. Isso ocorre, em parte, devido à sua forma de organização, às vezes com pouca, ou nenhuma, experiência em gestão por aqueles que as administram.

Apesar de seu importante papel na cadeia produtiva da reciclagem, como já

mencionado, muitos catadores atuam na informalidade. Essa condição, em geral, interessa tanto às recicladoras, por não precisar arcar com diretos trabalhistas, quanto ao catador que recebe ganhos maiores, livres de impostos, vantagem essa que, ao mesmo tempo, o coloca em situação de vulnerabilidade.

3.1.5 Empresas Recicladoras

Foram coletadas as informações com representantes das seguintes empresas recicladoras e em outras fontes: Disque Óleo, J. W. Dias Comércio de Óleo e Gordura Vegetal Ltda., MBR Comércio de Materiais Recicláveis e Grande Rio Reciclagem Ambiental. Aqui são apresentados e discutidos os principais destaques das entrevistas e análises dos dados obtidos em cada uma delas.

3.1.5.1 Disque Óleo

A empresa Disque Óleo (Missões Rio Óleo-Coleta e Comércio de Óleos Ltda. – ME), foi fundada no ano de 2005, a partir de experiências pessoais do entrevistado com a coleta e reciclagem de materiais no extinto Lixão de Gramacho. A empresa, em seu *site*, informa que tem atuação em diversas cidades do Brasil, realizando o manejo, transporte e destinação de óleo vegetal usado de estabelecimentos como redes de supermercados, escolas públicas e privadas, igrejas, clubes, restaurantes e Indústrias em geral.

A entrevista foi realizada na sede da empresa, no dia 11 de julho de 2016, tendo como roteiro o modelo apresentado no Apêndice H. Adicionalmente, foram realizados contatos por meio telefônico para obter informações complementares. A seguir serão apresentadas as respostas do entrevistado e discutidos os principais pontos da entrevista.

Em levantamento anterior, por meio do sítio da *internet* da Disque Óleo, identificou-se uma proximidade entre está e a Indústria Brilho Natural. Questionado a este respeito, o entrevistado respondeu que separou a empresa porque o lugar é pequeno e não tem como desenvolver essa outra parte, que é a produção do sabão.

A primeira pergunta do roteiro de entrevistas utilizado foi para saber qual o cenário do OVR em Duque de Caxias em termos de coleta e LR. Ele respondeu:

Em termos de coleta acho que tá bem avançado, não só aqui em Duque de Caxias, como também em qualquer local aqui do Rio de Janeiro. Por que tem o biodiesel. O biodiesel que agregou um valor bem significativo ao óleo. Antes quando era só o sabão, não tinha um valor tão atrativo. Mas com esse programa de biodiesel, então tem um consumo maior de óleo e, conseqüentemente, você tem uma procura maior do que a demanda. Então isso estimula as pessoas a fazer o trabalho de coleta. Coletando eles têm a certeza de que vai vender.

A empresa coleta no Rio e Grande Rio uma média mensal de 95 a 100 mil litros de OVR, segundo o entrevistado, que é destinado a produção de sabão e do biodiesel. Nesta resposta ele destaca a importância da indústria do biodiesel para o mercado de reciclagem do OVR. O Biodiesel é adicionado aos combustíveis no Brasil com percentual autorizado de 7% (PORTAL BRASIL, 2016). Devido às demandas ambientais, há pressão para aumento de uso de combustíveis de fontes renováveis e com isso tende a se ampliar a demanda por OVR para sua produção. O potencial é grande como destacado na resposta e identificado em outros pontos da pesquisa.

Ao ser perguntado como é realizada a coleta de OVR, ele responde:

Coleta na parte comercial, coloca-se uma bombona, deixa uma bombona em comodato de propriedade, catador da cooperativa ou da empresa que tem os catadores independentes, tem cooperativas e tem as empresas especializadas nesse ramo, nessa atividade. Então deixa essa bombona, o gerador que no caso é o restaurante vai depositando nessa bombona e quando tá com uma quantidade, tá mais ou menos cheia, eles ligam e vai no local buscar. Ou quando é um cliente que já sabe o período mais ou menos, o catador já passa diretamente lá porque já tem uma ideia de quanto leva de tempo. Aí troca por produtos de limpeza, às vezes alguns compram.

O modelo de atuação dos catadores de OVR é similar na maioria dos casos, como descrito por outros interlocutores.

A empresa atua com catadores independentes, que coletam o OVR principalmente em bares e restaurantes, devido ao volume e regularidade de geração e coleta. Além dos catadores independentes, que normalmente não se limitam a coletar no município, a empresa tem veículos próprios e profissionais para coletas específicas. Existem pontos de entrega voluntária (PEV) em escolas e igrejas. Em residências, diz ele: “se for acima de seis litros, se ligar a gente coloca dentro do roteiro e pega”.

Sobre a quantidade de catadores que estão ligados à empresa, ele

respondeu:

A Disque Óleo tem em média aí uns trinta coletores. Eles são independentes, tem o carro próprio. Porque isso do coletor, porque é mais rentável pra eles do que eles ser um funcionário. Não dá o direito trabalhista, mas em compensação ele tem um benefício maior. Porque ele coleta esse óleo e ele revende esse óleo pra gente, entendeu? Aí a gente beneficia esse óleo e manda direto pra indústria de biodiesel ou indústria de sabão. [...] Hoje eu trabalho com a Cesbra, e com aqui a gente mesmo, a Brilho Natural. Eles fazem biodiesel.

A relação com os catadores independentes é comercial, sem vínculo empregatício ou contrato de fornecimento. A empresa Disque Óleo mantém um cadastro com informações básicas sobre os catadores, com dados sobre o motorista, o veículo utilizado, as quantidades de óleo e de rejeito de óleo trazidas entre outras. Somente após o cadastramento, o catador poderá vender para a empresa.

Uma das fragilidades percebidas neste processo está relacionada às condições de trabalho do catador. Contudo, ainda que seja mais vantajoso para o catador não ter vínculos com as empresas recicladoras, este modelo mantém a categoria em situação de risco social.

Perguntamos se a Disque Óleo tem algum controle dos catadores. A esse respeito, ele respondeu:

A gente tem uma planilha diária, o catador que é cadastrado nosso e o catador que não é cadastrado. O que é cadastrado, placa do carro, quantidade de óleo que trouxe, quantidade de resíduo que trouxe. Trouxe 100 litros: 80 litros foi óleo e 20 litros foi resíduo. Quando chega no final do mês a gente tem a quantidade de manifesto referente àquela quantidade de resíduo e nota fiscal referente àquela quantidade de óleo. Se a gente sofresse uma auditoria, a gente teria como provar. Mas, não tem fiscalização. Pra esse tipo de coisa não tem [...] A fiscalização chega, a sua licença quero ver, faz o maior alarde e na verdade não procura, acho que na verdade nem eles sabe como fazer.

E continua:

A verdade é essa: [...] o Inea começou a exigir que a gente tirasse o manifesto online. [...] O Inea tá sempre fora do ar, leva o dia todo pra conseguir tirar dois manifestos. Pra cada cliente, pra buscar tem que tirar o manifesto online. O nosso manifesto é online. Para o catador, o catador tem que ser cadastrado por que você está fazendo uma atividade poluidora, que se você tirar do restaurante, mas jogar dentro do rio você tá poluindo. [...] Se não eles não pedia licença pra gente. Então você quer ser catador? Quero. Então o carro é cadastrado, conforme ele faz com as empresas. O carro tem que ter rastreador, o carro tem a numeração lá no Inea, tem tudo. Pra o catador tinha que ser a mesma coisa. Pegava [...]

mensalmente, daria pra ele uma numeração de manifesto que pudesse utilizar e ele seria obrigado a tirar aqueles manifestos todo em parceria com as empresa receptora desse óleo. Conseguiria ministrar a coisa tudo direito, entendeu? [...] Pra ele pegar outro bloco, ele tinha que justificar aquele. Tá aqui peguei tanto [...]. Aí eles ia ver que pegou o óleo em todos aqueles restaurantes mesmo. O restaurante estaria seguro, certo? O catador estava amparado pela lei e o sistema funcionava. [...] E o dono do restaurante ia parar com esse negócio de leilão de tá vendendo o óleo [...]. O cara tá pouco se lixando. A lei é bem clara: que o gerador é responsável pelo resíduo até a transformação final. Não é de na mão do catador, ele se livra não. Continua com o pepino, é dele. Quando chega na Disque Óleo, por exemplo [...] continua sendo responsabilidade dele, do cara quem gerou. Foi pra estação de tratamento da Cedae, continua sendo responsabilidade, depois que assinar aquele manifesto lá na estação de tratamento da Cedae, aí deixa de ser responsabilidade dele porque lá houve a transformação. Quando a Disque Óleo assinar o manifesto daqui, aí deixa de ser responsabilidade dele porque aqui é transformação. Mas, não é assim que funciona, entendeu? Não tem fiscalização.

Quando perguntado sobre o beneficiamento que é realizado na empresa quando o OVR chega, a sua resposta foi:

É limpeza, às vezes quando tá com pH muito alto a gente baixa o pH aqui, entendeu? O principal é a decantação, entendeu? Mas, às vezes é necessário quando você tá bem alto, então você tem que equilibrar. A decantação é a separação, vai limpando o filtro, vai decantando devagarzinho. Você manda o resíduo para estação de tratamento de Alegria, que aqui em Duque de Caxias não tem estação de tratamento, se tem eu não tenho conhecimento, e o óleo pras indústrias.

Como destacado em outros momentos desta pesquisa, o processo de beneficiamento realizado pelas Recicladoras com o OVR é composto de ações simples, por meio de limpeza por decantação²⁷ e, em algumas situações, tratamento químico para correções de pH do óleo²⁸. A simplicidade do processo, de certa forma, facilita a entrada de pessoas e empresas com poucas qualificações técnicas e também aumenta a concorrência.

Sobre a pergunta “quantas empresas de coleta atuam em Duque de Caxias?”, o entrevistado respondeu:

Hoje, eu não posso assim te dar certeza em Duque de Caxias porque todas as empresas elas, atua em todos locais, entendeu? Não tem assim é uma área restrita pra cada empresa. Então toda empresa que existe no Rio de Janeiro elas têm os catadores que vão angariando clientes em tudo quanto é canto, aí independente se Caxias, se é Nova Iguaçu e etc. Todas

²⁷ A decantação é um processo de separação de misturas heterogêneas, principalmente de misturas compostas por líquidos imiscíveis ou não (que não se misturam).

²⁸ pH significa potencial hidrogeniônico (quantidade de prótons H+), que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma solução aquosa.

elas atua aqui, inclusive a nossa. Agora com sede aqui em Duque de Caxias existe duas: a Disque Óleo e MBR. A MBR ela se concentra a sede dele aqui em Duque de Caxias. Ela tem coletores também.

No município de Duque de Caxias, além da Disque Óleo, existem duas outras empresas recicladoras: a MBR Comércio de Materiais Recicláveis Ltda. e a Grande Rio Reciclagem Ambiental. A respeito dessa última, o entrevistado complementou:

A Grande Rio ela atende aqui uma boa fatia de mercado em Duque de Caxias. Inclusive ela tá aí com uma parceria com as escolas pra ela estar presente em toda escola municipal de Duque de Caxias. É próprio, o carro próprio deles que vem buscar. Porque eles trabalha em cima do social e do ambiental, que é um projeto ambiental da empresa deles, então eles focam em cima disso e tem o carro próprio pra poder buscar.

A Grande Rio é uma empresa de grande porte e domina a maior parte do mercado de óleo em Caxias, apesar de estar localizada em Nova Iguaçu. Ela atua com um modelo diferente de relação com os catadores, pois esses são funcionários contratados que atuam com veículos da empresa. Trata-se de uma empresa que investe em ações de divulgação e educação ambiental, como destacado pelo entrevistado e informações existentes do sítio da empresa na *internet*. Ela lidera o setor de coleta em vários municípios do Rio e Grande Rio. Identificamos que as três empresas em atuação têm a sua própria indústria de produtos de limpeza que utiliza o óleo como insumo.

Solicitamos ao entrevistado que informasse os valores de compra e venda do OVR no mercado. Sobre esta questão ele respondeu:

Cara, isso não vai pro jornal né? Hoje tá em torno de R\$ 1,50 o litro do óleo. Por que explanano aí ferra o catador, porque o dono do restaurante já quer vender se você falar de um valor desse, o cara não vai querer dar para o catador. [...] Num dá, num dá. Ou troca ou vende. [...] Dá, dá mesmo lamentavelmente, não tem mais.

Questões relacionadas ao preço costumam ser sensíveis em qualquer cadeia produtiva. Todavia, na cadeia da reciclagem do OVR, as variações no preço influenciam na decisão do comerciante em doar ou vender o seu resíduo. Por isso a preocupação na resposta do entrevistado.

Perguntamos se havia alguma relação da empresa com o Prove. Sobre isto,

o entrevistado respondeu:

A relação com o Prove é mais, você apresenta quantitativo de óleo que é recolhido pra eles ter essa certeza, e tem também os carros do Prove que eles agenda o carro pra os pequenos catadores. O catador às vezes não tem o carro, ele tem os clientezinhos dele, quer catar o óleo dele, ele não tem o carro, a gente liga pra o Prove, o Prove faz o agendamento do carro [...]. Aí o Prove banca o carro, o motorista e o combustível. Aí o catador cata o óleo, traz e vende pra gente. A gente consegue fazer esse intercâmbio entre o catador e o Prove. E a gente, claro, justifica ao Prove de que o catador de fato catou o óleo, tanto de óleo.

Sobre os principais problemas enfrentados pela empresa para coleta e separação do OVR, o entrevistado respondeu:

Multa na rua. Por que a gente tá fazendo um trabalho social, bem difícil, catando lixo, mas não é tratado como um, é tratado como uma empresa de transporte e coisa e tal. Então, os catador toma multa, porque não pode parar em qualquer local, não pode circular em qualquer horário, então isso aí é um dos principais problemas. Outro problema é a concorrência desleal, que existe as empresa que só pensam no lucro, cata o óleo, compra apenas o óleo, joga o resíduo fora, com isso não tem despesa nenhuma, de estar descartando o resíduo. O cara joga em qualquer lugar, no lixo. Esse obviamente, eles consegue pagar um preço mais alto do que aquelas que trabalha de maneira correta, dentro da legalidade.

Percebe-se que a atividade de transporte exige especial atenção das empresas, sobretudo em grandes centros urbanos onde as características viárias locais são ruins. O outro destaque da resposta faz menção às empresas que não atuam de maneira correta, descartando o refugo de maneira inadequada, conseguindo operar assim com custos reduzidos. Adicionalmente, perguntamos quantas empresas trabalham de maneira errada. A reação do entrevistado em responder, fez-nos crer que não são poucas empresas que realizam suas atividades sem cumprir as determinações legais, como pode ser visto a seguir:

Algumas, algumas, algumas. É só, se o governo quisesse pegar era só ver a quantidade de óleo que a empresa gera e quantidade de sujeira que ela dá destino. É em torno de 15% de todo óleo que você pega, 15% é sujeira. Conta fácil de fazer. 15% do que vem é sujeira, tem que pagar pra descartar em Alegria.

Solicitamos ao entrevistado que, com base em sua experiência, explicasse o que deveria ser feito para que a Logística Reversa do OVR funcionasse. Ele respondeu:

Primeiro, pra funcionar: fiscalização. Porque tudo que trabalha de maneira desordenada vira bagunça e não tem crescimento. Obrigatoriedade de

manifesto para os donos de restaurantes. [...] um restaurante fatura não sei quanto, se ele vende uma bombona de óleo velha, aquilo ali não vai impactar absolutamente nada no faturamento dele. Mas, no faturamento de uma empresa, que ela é absolutamente a função dela é a reciclagem, ou no catador que trabalha só com aquilo, vai impactar, e muito, porque é única fonte de renda dele. E o que acontece, quando eles passam a vender óleo, o catador compra o óleo, mas em contrapartida ele não quer carregar o peso que é o resíduo. Então isso gera o quê? Um problema ambiental. Porque o cara pega o óleo, deixa o resíduo lá. Deixa o resíduo no local ou pega o resíduo e joga ali no qualquer lugar. Não adianta nada. Que trabalho de meio ambiente é esse se você pega só aquilo que vende, o que não serve você joga pra poluir? E o resíduo ele polui tanto ou mais do que o óleo. Porque o óleo ninguém ia jogar, porque o óleo vale dinheiro, resíduo todo mundo vai jogar. Então teria que ter essa obrigatoriedade: a prefeitura tinha que fiscalizar mais o restaurante. Quanto de óleo o cara comprou? [...] Se você tem 50 litros de óleo que você comprou pra consumir, digamos assim que 10 litros de óleo saia na comida. Na gordura, então 40 litros de óleo. Então você tem que provar que você destinou 40 litros. E as empresas seriam obrigadas, as cooperativas a fornecer o manifesto daquela quantidade, mas aquele manifesto real, não é um manifesto copiado. Ele teria que fazer isso aqui do manifesto e quando fosse o final, a empresa teria que justificar também se ela tirou [...]. Seria uma forma fácil de fiscalizar e que daria certo.

E continua em suas críticas ao modelo existente de coleta do OVR:

Hoje é só o dinheiro ou o produto de limpeza, porque o governo em si não exige em nada. A gente todo ano tem que revalidar a nossa licença do Ibama, lá na Disque Óleo a mesma coisa, todo ano a gente tem que revalidar a nossa licença do Ibama. Pra revalidar ela, tem uma série de normativas que temos que cumprir. De cinco em cinco ano a gente tem que revalidar a nossa licença do Inea, a gente tem que cumprir. Inclusive até a água pluvial tem que ter, é trimestral ou semestral, é a análise de um laboratório de que a água que tá indo pra lá não é poluente. Ou seja, mas pra um restaurante não tem isso. Eu não sei se tem ou se não tem, também não sei muito ao certo. Mas, se tem não faz a coisa funcionar. Tinha que fazer funcionar, a Lei tem que funcionar, a fiscalização funcionar, aí dava certo. E, incentivo? Quem tinha que dar incentivo era o governo, não é o catador de óleo que tem que dar incentivo pra catar o óleo, quem tem que dar é o governo. É interesse do governo, o governo já cobra muito caro o imposto. Quando você tira o resíduo da rua, você tira os resíduos dos esgotos, isso invita que eles esteja desentupindo, então tinha que ter esse tipo de incentivo. Dar dinheiro, eu não concordo de dar dinheiro pra ninguém. Eu não concordo nem com a bolsa família se você quer saber. Eu concordo sim, incentivo para as pessoas trabalharem e trabalhar direito, ela mesma buscar o seu sustento. Se dá a vara, mas dá o peixe num é válido. Quando você dá, as pessoas ficam acomodadas, isso é pra qualquer um. E isso eu tento passar bastante pra pessoas que trabalha comig na cooperativa, pros meus filhos etc.

O entrevistado está correto quando afirma que o setor poderá ser beneficiado caso sejam realizados ajustes, como o aumento da fiscalização sobre os bares e restaurantes, intensificando o controle sobre o OVR gerado, por exemplo, a partir da quantidade de OV virgem adquirido.

Os estabelecimentos comerciais seriam obrigados a apresentar os

manifestos dos resíduos retirados e seria feita uma comparação com a quantidade de óleo virgem comprada. Estes Manifestos de resíduos seriam também um pré-requisito para renovação de licenças municipais de funcionamento.

Aparentemente, alguns restaurantes descartam inadequadamente o resíduo devido às falhas na fiscalização. Na maioria dos casos, o que os proprietários de estabelecimentos comerciais não entendem (ou não quer entender) é que a Lei 12.305/2010 (PNRS), em seu Art. 3º Inciso IX, define os geradores de resíduos e lhes impõe a responsabilidade para com o destino dos resíduos gerados. Assim, pode-se concluir que a responsabilidade do comércio sobre o OVR só termina no momento em que este óleo recebe o tratamento final adequado, ou seja, quando ele chega à indústria de transformação ou no aterro sanitário, sendo comprovado por instrumentos oficiais como registros de manifestos, notas fiscais e outros. Antes disso, caso seja dado destino inadequado ao resíduo, o comércio ainda poderá ser responsabilizado legalmente pelos possíveis danos causados ou mesmo por não cumprir a legislação.

3.1.5.2 J. W. Dias Comércio de Óleo e Gordura Vegetal Ltda.

Os dados aqui citados foram baseados na entrevista com representante da empresa. A J. W. Dias atua com a reciclagem de óleo residual no município do Rio de Janeiro, há mais de 30 anos. Está situada no bairro de Bonsucesso, na entrada de uma comunidade carente. Sua atuação segue o modelo geral das recicladoras de compra do óleo coletado por catadores independentes. São aproximadamente 25 catadores ligados a essa empresa que coletam em torno de 30 mil litros de óleo por semana, em estabelecimentos comerciais, principalmente, no Rio e Grande Rio.

As empresas de reciclagem têm autorização formal e registro no Inea para manipulação de resíduos não perigosos como o OVR. Ela concede aos catadores independentes o manifesto de resíduos para a retirada do óleo no comércio.

A relação entre a J. W. Dias e os catadores é comercial e sem vínculo. O mesmo modelo adotado por recicladoras de menor porte. Segundo a entrevistada, a recicladora tem a autorização de operação e transfere aos catadores terceirizados, o número da licença operacional e o manifesto de resíduo para a entrega ao comércio no momento da coleta do óleo.

Ao chegar na J. W. Dias é realizada uma limpeza do óleo por filtragem para separar os resíduos sólidos e decantação para separação da borra e água suja presente. Em média, 35% do óleo levado à empresa é composto por impurezas. As recicladoras só pagam pelo óleo. Toda impureza é descartada. A borra é doada à indústria de produção de ração e a água marrom é descartada no esgoto comum.

A empresa tem quatro tanques de quinze mil litros onde é armazenado o óleo limpo para ser transportado por caminhões pipa às indústrias de sabão e óleo diesel que o compram. Não foi informado com quais indústrias a J. W. Dias trabalha, apenas que são muitas.

Quanto ao funcionamento da empresa, a entrevistada respondeu:

Os catadores que tem carros apropriados [coletam] em restaurantes, bares, hotéis, casas de festas, em todos os estabelecimentos que possuem óleo usado. Os catadores vão lá com as bobonas lacradas e trocam por produtos de limpeza o óleo usado. Por exemplo, a gente vai em um restaurante tem um galão de 60 litros, eles trocam por produtos de limpeza, cloro, desinfetante, rodo, pano de chão, vassoura e vai juntando. Durante o dia, aproximadamente, cada carro ajunta 300 litros de óleo, 500 por aí. E traz para a empresa. Chegando à empresa é separada a sujeira, o óleo e a água. Somente vai para os tanques o óleo puro. A água é separada e a sujeira também [...]. A empresa só paga pelo óleo limpo. Sujeira e água são descontados. Quando chega ali dentro é separado. Por exemplo, num galão de óleo de 60 litros, em média 40 litros são óleo e o restante é sujeira e água.

Quanto aos equipamentos usados pela empresa, então são os tanques, as peneiras simples e os carros para transporte, não há maquinário sofisticado para isso, é tudo manual? A entrevistada diz que:

Sim, mesmo porque não há necessidade para isso. Porque não há muita coisa a fazer, porque é um trabalho muito rápido. Porque geralmente os catadores procuram trazer somente o óleo, alguma das vezes que vem a sujeira. Como disse, em 60 litros, aproximadamente, 40 são óleo e 20 descartável. Então alguns catadores, buscando receber valores maiores, eles procuram catar essa sujeira antes, na rua mesmo entendeu? Eles mesmo descartam, não há muito o que fazer.

Você percebe algum problema específico em relação à coleta e transporte do óleo? Ela responde:

Não, antigamente tinha, mas hoje não. Hoje trabalhamos com os carros apropriados, com documentação do Inea, galões com lacre, então não temos problemas. Temos muitos concorrentes.

Com análise das informações prestadas sobre a atuação da empresa e da

observação de campo, é possível perceber uma estrutura pouco profissional e com muita informalidade na condução dos processos e nas interações. Cabe destacar que ao pesquisarmos se a empresa possui licença de operação no *site* do licenciamento do Inea, não aparece o resultado da informação sobre a mesma. Os serviços exploram a mão de obra dos catadores ditos “terceirizados”.

3.1.5.3 MBR Comércio de Materiais Recicláveis e Grande Rio Reciclagem Ambiental

Mesmo não conseguindo contato com as empresas MBR e Grande Rio, alguns pontos merecem destaque. Ambas atuam com frota própria de veículos personalizados, além de promover campanhas educativas, palestras e de participar de eventos com orientação sobre a reciclagem do OVR.

A MBR é uma das empresas mais antigas do setor e conta com equipes uniformizadas e frota de veículos de pequeno porte para coleta em bares e restaurantes. Há relatos, entretanto, de que ela também compra óleo de catadores independentes.

A empresa Grande Rio Reciclagem Ambiental é a maior do mercado e domina a coleta e reciclagem de óleo residual na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro. Atua no Rio de Janeiro e Campos dos Goytacazes com 120 caminhões e mantém mais de 100 postos de entrega voluntária (PEV). Está no mercado desde 1972, realizando a coleta anual 3 mil toneladas de resíduos de origem vegetal óleo de fritura usado.

O porte das empresas e a intensa competição presente para coletar o óleo residual, indica que se trata de uma atividade atrativa em função do retorno financeiro gerado para os atores envolvidos na cadeia. Essas empresas, em destaque, demonstram ser melhores estruturadas com atuação profissional, o que as torna significativamente diferentes das demais que participaram da pesquisa.

3.1.6 Associações de Classe

3.1.6.1 Associação Brasileira das Indústrias de Óleo Vegetais (Abiove)

A Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais foi fundada em 11

de junho de 1981 e reúne 13 empresas associadas que são responsáveis por 56% do volume de processamento de soja do Brasil. Além de representar as indústrias de óleos vegetais e dar suporte aos seus associados, a Abiove tem como um de seus objetivos cooperar com o governo brasileiro na execução das políticas que regem o setor, promover programas de sustentabilidade da cadeia produtiva, gerar estatísticas e preparar estudos setoriais (ABIOVE, 2016a).

Após contato telefônico realizado com essa associação, foi enviado, por meio eletrônico, um questionário o qual foi respondido por um dos seus assessores técnicos. A seguir, estão apresentadas as respostas na íntegra.

1. Qual é a situação (panorama) do OVR no país e como o assunto é visto/tratado pela Abiove?

Resposta: O consumo *per capita* de óleo comestível é de 15 litros por ano, incluindo o volume consumido em casa e fora do domicílio. Aproximadamente 1/3 (5litros) corresponde à alimentação em restaurantes, bares e redes de *fast-food*. Sobra então cerca de 10 litros por pessoa/ano de consumo domiciliar. Considerando que a população do Brasil é de 200 milhões de pessoas (IBGE 2010), calcula-se o consumo anual domiciliar em 2 bilhões de litros. Aproximadamente 10% correspondem a resíduo pós-consumo e teríamos 200 milhões de litros - cerca de 190 mil toneladas.

2. Existe alguma política/ação implantada (ou a implantar) voltada para o OVR para âmbito nacional?

Resposta: Para âmbito nacional existe um projeto de lei que ainda está em análise. Atualmente, existem apenas no âmbito estadual. A Resolução nº 45 de 23/06/2015 da Secretaria do Meio Ambiente [do estado de São Paulo] estabeleceu a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental. Tanto o óleo vegetal comestível quanto a sua embalagem, foram incluídos na Resolução.

3. Há plano (ou incentivo) para implantação de acordos setoriais de Logística Reversa do OVR (óleo vegetal residual)?

Resposta: Sim. A Abiove, por exemplo, possui um Termo de Compromisso com a Cetesb e com a SMA/SP desde 2013 com foco em Logística Reversa do óleo de cozinha. Esse termo foi renovado em dezembro de 2015.

4. Quais os principais problemas relacionados à implantação de Acordos Setoriais de LR do OVR no país?

R: Apenas uma pequena fração do óleo vegetal comestível comercializado se transforma em residual pós-consumo. A Política Nacional de Resíduos Sólidos não elegeu o óleo comestível entre os produtos de maior impacto ambiental. É impossível quantificar com precisão quanto do óleo comestível comercializado se transforma em resíduo. Isso inviabiliza o estabelecimento de metas de coleta reversa. A coleta residencial do óleo vegetal somente é viabilizada em regiões de grande adensamento populacional. Nesses casos, as pressões naturais do mercado são suficientes para que o serviço seja realizado eficientemente. Nas famílias de baixa renda o residual pós-consumo do óleo tende a zero em razão dos seus múltiplos usos. O residual pós-consumo dos óleos vegetais gerados pelas redes de *fast-food* e restaurantes já é recolhido em razão do seu valor de mercado (produção de biodiesel, sabão, tintas, etc.). A coleta reversa do residual pós-consumo dos óleos vegetais depende, fundamentalmente, da sensibilização do consumidor. O cidadão que não separa o lixo domiciliar dificilmente estará disposto a descartar corretamente o óleo comestível. Por isso, é importante que os municípios cumpram a obrigação de realizar a coleta seletiva.

5. Há publicações, relatórios, trabalhos oficiais publicados com balanços e informações sobre as ações relacionadas à LR do OVR desenvolvido pela Abiove?

Resposta: Temos uma plataforma digital chama Óleo Sustentável, que pode ser acessada pelo link <http://www.oleosustentavel.org.br/>, que possui as informações sobre pontos de coleta, curiosidades e informações sobre o programa.

A seguir são respondidas as perguntas específicas sobre o **Programa Óleo Sustentável**:

1. Como é o funcionamento do Programa Óleo Sustentável?

Resposta: As ações do programa possuem caráter educativo para o consumidor e promovem a conscientização sobre o armazenamento e despejo corretos do óleo usado em pontos de coleta. Basicamente existem 2 linhas de ação: instalação e manutenção de pontos de coleta; programas de educação ambiental e apoio às cooperativas e catadores de resíduos.

2. Quem são os envolvidos diretos (empresas, recicladores, coletores etc.)?

Resposta: As empresas associadas da Abiove e algumas parcerias locais, como a Ultragaz, Carrefour e pontos de coleta da Sabesp.

3. Qual a quantidade de óleo movimentada (por mês/desde o início do programa)?

Resposta: São 950 pontos de coleta que recolhem, em média, 100 litros de óleo por mês (1,14 milhão de litros por ano) no estado de SP.

4. Qual o destino do óleo coletado pelo programa?

Resposta: O destino de todo óleo coletado é a reciclagem para biodiesel, tintas, vernizes e sabão.

5. Quais são as estatísticas gerais sobre o programa?

Resposta: ver resposta 3.

6. Quais os principais problemas enfrentados para a implantação e operacionalização do programa?

Resposta: a) Conscientização dos consumidores em descartar o óleo corretamente; b) Locais onde o investimento não será em vão. Existem alguns estudos de campo para escolher os locais de forma mais consciente, já que existe uma grande concentração nas grandes capitais; c) Ampliar, em parceria com as prefeituras, os pontos de coleta com incentivos fiscais; d) Em locais de baixa densidade populacional é necessário viabilizar um mecanismo de coleta por cooperativas.

De certa forma, como podemos constatar nesta entrevista, muitos dos pontos destacados a seguir respondem algumas questões por nós formuladas com relação à LR do OVR.

Conforme observado em outros momentos desta pesquisa, a exemplo da fala de representantes do MMA, a Política Nacional de Resíduos Sólidos não elegeu o óleo comestível entre os produtos de maior impacto ambiental. E, para o entrevistado, isso decorre por ser: “impossível quantificar com precisão quanto do óleo comestível comercializado se transforma em resíduo, [...] isso inviabiliza o estabelecimento de metas de coleta reversa”.

Contudo, consideramos que tais afirmações não sejam suficientes para o não estabelecimento de uma política nacional de LR para o OVR, uma vez que outros setores, que também apresentam dificuldades em quantificar seus resíduos, já possuem o Acordo Setorial para a LR, como o setor de embalagens em geral.

Outra afirmação do entrevistado é que “a coleta residencial do óleo vegetal somente é viabilizada em regiões de grande adensamento populacional. Nesses casos, as pressões naturais do mercado são suficientes para que o serviço seja realizado eficientemente”. Isso demonstra que já existe, de certa forma, um mercado ainda que desorganizado, para o OVR em operação, sobretudo no setor

comercial, em bares e restaurantes, como pode ser constatado no estudo de caso.

Consideramos algumas afirmativas do entrevistado bastante relevantes a respeito do OVR. De certa forma, elas já foram também respondidas nesta pesquisa. A saber: “a coleta reversa do residual pós-consumo dos óleos vegetais depende, fundamentalmente, da sensibilização do consumidor” e “o cidadão que não separa o lixo domiciliar dificilmente estará disposto a descartar corretamente o óleo comestível. Por isso, é importante que os municípios cumpram a obrigação de realizar a coleta seletiva”.

Destacamos também que o Programa Óleo Sustentável, implantado com apoio da Abiove no estado de São Paulo, poderia ser um bom exemplo a ser considerado nas políticas públicas voltadas para a implantação da LR do OVR em contextos metropolitanos.

3.1.6.2 O Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e outras lideranças da classe

O texto a seguir resulta da transcrição da fala de uma liderança de catadores (Tião Santos) e da representante no Rio de Janeiro e também membro da coordenação nacional do MNCR (Claudete Costa) no evento “Seminário Nacional de Logística Reversa: estado da arte e perspectivas para implantação da Logística Reversa no Brasil” realizado no dia 4 de maio de 2016, na sede do Fecomércio, no Rio de Janeiro.

Durante esse evento, o qual foi organizado pela Secretaria de Meio Ambiente do município do Rio de Janeiro, estavam presentes diversos técnicos, representantes de instituições relacionadas ao tema, bem como líderes de cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Em determinado momento do encontro, houve uma discussão acalorada envolvendo os organizadores do evento e alguns participantes (os catadores) e, dentre eles, o Tião e a Claudete, que protestaram em nome da classe dos catadores por não terem sido convidados para participar da mesa de debatedora. Após a confusão, os dois foram convidados a participar da mesa de debates.

Contornado o problema, o Tião tomou a palavra. A seguir serão apresentados na íntegra os discursos das duas lideranças. Primeiramente, a fala do Tião:

Em primeiro lugar, dentro do congresso as pessoas falam alto e não são desqualificadas. O fator de eu falar alto aqui nesse evento foi pelo que aconteceu antes, e de não estarmos convidados. Todas as empresas que compõe o setor, e a responsabilidade compartilhada dentro do Acordo Setorial estão aqui presentes. É uma falta de respeito, deixar fora e achar que a gente é cocô, a gente ia trazer aqui os nossos dados e apresentar, num fomos convidados para isto. É muito ruim quando a senhora falar prá uma pessoa que começou a trabalhar dentro lixo, com 11 anos de idade que eu não tenho direito de se manifestar. Aonde eu tenho um Acordo Setorial que não prevê sequer o pagamento, conforme os amigos ali atrás são poucas cooperativas aqui dentro. Recicladores, de fato, são menos de 10%. A família da Claudete e a minha família, ninguém foi trabalhar no lixão porque a gente era Riponga, minha mãe queria salvar o planeta e minha mãe foi trabalhar dentro do Lixo de Gramacho. Ela foi trabalhar por necessidade e por exclusão social. Então me excluir do debate é exclusão da exclusão. Pra ter uma Política Nacional de Resíduos Sólidos que não inclui o catador na discussão [pausa]. Eu num vi aqui ninguém apresentar como remunerar a cooperativa de catadores. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, a lei 12305, a qual eu conheço muito bem, a lei é muito clara: poluidor pagador, despoluidor recebedor. E aí as cooperativas no estado do Rio de Janeiro, eu não vi uma cooperativa sequer que receba ou das prefeituras ou das indústrias. Uma crítica pesada: o Acordo Setorial não prevê pagamento pelos serviços ambientais, isso já foi colocado. A lei 11445 de Saneamento Nacional, que eu conheço também muito bem, prevê [...] serviço ambientalmente prestado, as pessoas recebem. Se você tem o seu sítio você cuida de um rio, você recebe por isso. Por que o catador que recicla toneladas e mais toneladas de material reciclável não recebe por isso? O Lixão de Gramacho quando fechou, os catadores reciclavam por dia 200 toneladas. Gramacho fechou, eu repito, fazer uma consideração que tivemos debates maravilhosos. Penido, está por aí, Penido? Um dia esse cara me falou uma coisa que eu fui contra ele: 'nada vai substituir Gramacho'. Realmente, foi mais de 100 fábricas fechadas, então falar de Logística Reversa, falar de capacitação, daquilo que eu já sei fazer, é até uma ofensa. Não prevê aqui nenhum pagamento pelo serviço prestado pelos catadores, o que prevê é que as indústrias podem investir. Investir o quê? Como? **Hoje pra você poder fazer coleta seletiva no estado do Rio de Janeiro, quem paga o motorista são as cooperativas, o operacional, aqui diz, separação: é feita pelos catadores, o descarte: é feito pela sociedade, pelo comércio e pelas indústrias de embalagens, o transporte dos recicláveis hoje é feito pelos catadores, a triagem é feita pelas cooperativas de catadores, a classificação e destinação final ambientalmente correta é feita pela cooperativa de catadores** e, eu pergunto: é uma ofensa, se manifestar num evento desses que prevê um serviço que é prestado pelos catadores? **A coleta seletiva ela não é uma política dos municípios. Se hoje o Brasil recicla 98% das latinhas de alumínio, é por causa da pobreza e da exclusão social.** Ninguém se torna catador [trecho inaudível] ... uma **política de inclusão aonde você exclui aquele que historicamente é excluído.** Então quando a gente se indigna, é pela falta de oportunidade, não é me chamando aqui no canto que eu vou me sentir representado. Se eu não estiver aqui pra trazer dados, pra dizer quantas toneladas a cooperativa dela recicla, quanto a rede do Rio de Janeiro recicla, quanto a gente recicla, pra dizer quanto é importante esse serviço e quanto não somos remunerados, esses serviços não são pagos por ninguém [pagamos os impostos muito bem, os impostos são cobrados legal – catador gritando da plateia]. Verdade seu Luiz, ótima cola. Por que as cooperativas de catador paga o mesmo imposto que qualquer indústria nesse país? É absurdo, a gente não é isento de nenhum imposto, a gente paga [bitributação de produto – o mesmo catador fala novamente da

plateia], a gente paga pra coletar, paga pra triar, [...] até a energia é paga pelas cooperativas. **Então você tem hoje o quê? Nada. Então apresentar possibilidades de apoio, acho que tinha que partir para o concreto.** E aí eu ouvi uma fala do presidente da Comlurb, e olha que eu sou muito crítico com a Comlurb, as indústrias aqui têm que ser mais audazes [a Comlurb trabalha com trabalho escravo Tião... a Comlurb está retendo 1 milhão de reais do crédito G do BNDES e não faz o edital pra pagar os catadores – gritando da platéia, o mesmo senhor]. Eu vou chegar lá, seu Luiz. E aí, Cláudia [coordenadora da mesa], sinceridade, e aqui é o governo que tivemos ótimas discussão, projeto de coleta seletiva no Rio de Janeiro, começa a ser discutido em 2008, estamos em 2016. 56 milhões, [...] e desses 56 milhões, não foram investidos nada. Não é um milhão, não, é 56 milhões que foi devolvido [eles devolveram pra manter os catadores como escravos – grita novamente o mesmo senhor]. Então é antagônico, é contraditório o que está sendo discutido aqui. E se a gente não tem a oportunidade de sentar aqui e dizer isso, quem vai fazer isso por nós? **Não é um favor, incluir o catador na discussão é uma obrigação. Historicamente é um reparo, se você reparar sou de origem negra, é uma questão de reparo social, a inclusão dos catadores de coleta seletiva não é política pública, a reciclagem pelo menos é uma realidade no Brasil.** A reciclagem não é feita pela educação ambiental do cidadão brasileiro, pela política de educação e conscientização, a reciclagem é feita por gente pobre, negras, excluída e se não for para incluir essas pessoas dentro das políticas discutidas, é perda de tempo conforme eu falei: é exclusão da exclusão. [Aplausos]. **[Grifo nosso]**

Em seguida, teve a palavra, a catadora Claudete Costa:

Boa tarde gente, meu nome é Claudete Costa sou catadora há 25 anos né, sou catadora em situação de rua e eu venho da primeira cooperativa que foi construída no município do Rio de Janeiro na época do Brizola que cedeu pra minha mãe que não está mais aqui e outros catadores. Eu poderia aqui dar uma palestra aqui pra vocês sobre resíduos sólidos, sobre reciclagem de frente pra trás, de trás pra frente, porque é o que nós fazemos uma vida inteira. Sobrevivemos disso, sustentamos a nossa família com esse trabalho da reciclagem. Mas eu também vi, quando a Cláudia falou que poderíamos compor a mesa, o que? Desde quando construiu a pauta pra essa mesa, esse evento, esse congresso, não foi chamada a liderança, ou qualquer outro catador enquanto liderança, pra discutir qual seria a pauta ou qual seria o catador que iria compor essa mesa. Uma coisa que eu tenho aprendido muito, é que eu sempre fui muito brigona, eu batia apanhava, [...] eu não quero mais brigar verbalmente[...] A gente vai pros eventos, a gente tá no nosso direito, sabemos que estamos no nosso direito. Aí a gente é ouvido é aplaudido, mas saímos daquela porta a nossa realidade continua a mesma. Então eu passei ver que não é dessa forma que eu vou mudar a minha história e a história dos meus companheiros e de quem eu represento, eu passei ver que é sentando na mesa com quem tem poder de caneta. Hoje aqui veio o representante da Comlurb. Eu encontrei o prefeito dentro do avião ele me fez uma promessa e não cumpriu, eu poderia cair lascando aqui com ele, mas não sei nem se ele vai repetir pro prefeito o que eu poderia falar aqui. Então eu creio que vai ter um momento, porque a gente também sabe se articular, a gente sabe lutar pelo nosso direito e vai chegar até o prefeito. E ele vai ter que de fato cumprir com que prometeu pra essa categoria, que são as seis centrais de triagem, a qual eu fui com 101 famílias na Rua da Quitanda acompanhada por 90 dias pelo governo federal, na época do

Lula, no primeiro mandato, que liberou essa verba para fazer uma única central, mas a mal administração dentro da Comlurb veio com esse projeto de seis centrais. Resumindo: se encontramos ainda hoje na rua. Só tem a central de Irajá pronta com o grupo lá que é catador, e outro que não é, mas está lá gerando emprego e renda. Bangu está fragilizado, o companheiro Custódio tá ali, poderia contar toda a história também, mas continua na rua com meus companheiro levando porrada do choque de ordem, levando nossos carrinhos, nossos documentos. Nos trata como marginal. Eu já fiz milhares de queixas na CPI do Lixo, num órgão que pra, né, poderia me defender. Fui dentro do Ministério Público. Falei direto com o procurador. Não resolveu o meu é problema. **Então, não quero mais ser uma penosa nesse Brasil, nesse país. Não quero que vejam meus companheiros e companheiras como uns penosos nesse país. Somos um profissional da cadeia produtiva da recicrage.** Então o que a gente pede é respeito, respeito à nossa categoria, respeito à nossa pessoa, enquanto cidadã. Porque independente de eu ser uma mulher negra, mãe solteira e morar dentro de uma comunidade chamada Cidade de Deus, eu pago meus impostos. Eu trabalho. Eu sou uma catadora de material reciclável profissional. Eu compro tudo, eu pago meus impostos, eu faço minha compra, tudo eu pago. Nada pra mim é de graça. Não vivo de bolsa família, não tenho bolsa família, porque entendo que não foi o governo me fez filho. Não sou contra quem tem. Eu quis ser mãe, então eu tenho que arcar pra dar uma educação de qualidade pró meus filhos [pausa... aplausos]. Estamos aqui brigando numa sociedade que muita das vezes também, a gente não sabe expor, né, a nossa ansiedade, o nervosismo, aquela questão toda. O setor empresarial hoje, enquanto representante do movimento aqui no estado do Rio de Janeiro, eu também faço parte da coordenação nacional do Movimento dos Catadores, estou acompanhando todo o construímento da Logística Reversa. Então, hoje eu até falei com a cooperista: tô satisfeita porque estava num projeto piloto com algumas base, e já têm três base que já vai começar a ser contemplada, com um valor que vai pra cooperativa, a cooperativa vai administrar do jeito dela com o grupo dela de trabalho. Então, pra mim é avanço. Muito mais temos que avançar. Temos que avançar, mas temos que ocupar o nosso lugar com respeito. **Ninguém pode mais ver a gente como coitadinho, como o menininho e menininha que tá ali, e sim como cidadão.** Vamos chamar porque faz parte dessa história, tá dentro desse município; é um cidadão desse estado, então, temos que chamar pra construir, porque não tem como, de fato, montar uma mesa pra falar de recicrage, falar de Logística Reversa, se vocês não chamarem o catador. Quem é o protagonista dessa história dessa novela? Então sempre vai ter esse descaso. O descaso da gente ficar revoltado na plateia e vocês ficar sem saber o que dizer daqui. O estado e o prefeito, quisesse, sentasse conosco, ele ia ser o melhor prefeito, ele ia ser o Lula [pausa... aplausos]. Mas ele não quer fazer uma boa gestão. Mas ele não senta, **a gente não somos coitadinhos. Somos empreendedores. Sabemos fazer relatório, sabemos prestar conta, sabemos fazer um bom serviço. Basta querer.** O governador, eu apoiei ele. Ele nunca sentou comigo, enquanto uma catadora representante de uma categoria, que eu conquistei muito voto pra ele poder estar lá. Eu tô cansada de ser usada, eu não quero mais tirar foto com ninguém que tá na mídia, porque eu faço as minhas próprias fotos com a minha família. **Eu quero sim, ser respeitada, quero que a minha categoria seja respeitada, e que isso não se repita mais, companheiros. Eu faço até um apelo com educação: quando se for falar de catador, ou algo que envolva catador, tenha a gentileza e a humildade de sentar com um de nós pra poder discutir a pauta e ver se podemos, ou não, compor a mesa para que não haja mais isso.** Eu não faço questão de tá aqui, já vim aqui e dei o meu recado. Muito obrigado e com licença. [Aplausos. **Grifo nosso**].

Em suas falas, Tião e Claudete destacam a situação de descaso e exclusão vivida pelos catadores de recicláveis no Brasil. Esse cenário, entretanto, já havia sido identificado e relatado por outros entrevistados nesta tese. Em suas contundentes participações, ambos classificam essa exclusão contra a categoria como um processo histórico e que coloca os catadores em situação de vulnerabilidade social. O tratamento dispensado aos catadores chama a atenção por desconsiderar o fato de serem eles os responsáveis pela coleta de parte significativa dos materiais reciclados no país, e dessa forma, por cumprir importante papel na proteção do ambiente.

Os catadores, ao não serem convidados a participarem do referido evento sobre resíduos, tema esse em que eles atuam diretamente, demonstra o desinteresse das instituições em relação a essa categoria de trabalhadores e perpetua a situação de sua exclusão.

O excluído é invisível para as instituições assim como para a sociedade. Martins (2002), ao descrever o termo, faz uma relação com os grupos sociais em situação adversa ou de fragilidade, descrevendo o trabalhador em situação de desemprego. Pode-se fazer uma analogia entre a exclusão vivida pelo trabalhador em situação de desemprego, como apresentado pelo autor, e a situação dos catadores de recicláveis no Brasil. Além da situação de vulnerabilidade, eles têm que conviver com o descaso por parte da sociedade, dos governos e das instituições com quem lidam cotidianamente. O que se percebe em muitos casos, é predominância de uma visão distanciada (até mesmo romântica) das condições sociais vivenciadas pelos grupos excluídos, dentre os quais os catadores de recicláveis.

Existe uma diferença entre como a sociedade vê os problemas sociais (e os excluídos), e como os vitimados dos problemas sociais se veem (neste caso os catadores de recicláveis). Para Martins (2002, p.26), é necessário “verificar se a consciência que têm os que se inquietam com os problemas sociais coincide com a consciência que dos problemas têm quem deles é vítima.” Somente a partir desse alinhamento será possível realmente entender como os excluídos interpretam a sua própria situação e que saídas esperam.

O que se percebe com as falas de Tião e da Claudete é que a coleta de materiais recicláveis no contexto urbano não será completa, tampouco eficaz,

enquanto os catadores não forem incluídos nos processos de concepção, planejamento e desenvolvimento das políticas públicas voltadas para a realização da logística reversa para a coleta e reciclagem de resíduos. Para além da situação da reciclagem, essa exclusão se apresenta como um problema social bem mais amplo e envolve as relações assimétricas de trabalho do próprio sistema capitalista.

3.2 Os Entraves para a Implantação de um Sistema de Logística Reversa para o Óleo Vegetal Residual (OVR)

A partir das análises dos dados coletados por meio das entrevistas, observação de campo e informações documentais, é possível responder à questão norteadora da pesquisa: *quais são os entraves para se implantar um sistema de Logística Reversa para o Óleo Vegetal Residual (OVR) e, caso ela venha se realizar, em quais bases este sistema poderá ser concebido e aplicado a uma cadeia produtiva estruturada na forma de um Arranjo Produtivo Local (APL) no município de Duque de Caxias e seu entorno?*

A fim de respondê-la, foram formuladas 3 (três) hipóteses iniciais a serem provadas na tese.

A **primeira hipótese** diz respeito à **ausência do Acordo Setorial do setor de óleos comestíveis** pelos governos, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dificultando a estruturação e implantação da Logística Reversa (LR) pós-consumo desses óleos.

Pela Lei nº. 12.305 (BRASIL, 2010a), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os Acordos Setoriais são demandados tanto pelo poder público, quanto pela iniciativa privada, sendo eles um dos principais instrumentos para o estabelecimento da Logística Reversa (LR).

Até o presente, o setor do óleo comestível não havia sido incluído nas discussões sobre um possível Acordo Setorial ao nível federal. Entendemos que um dos motivos para isso ocorrer se deve ao fato da PNRS não indicar explicitamente a obrigatoriedade de participação para esse setor, a despeito dos seus resíduos pós-consumo (OVR) serem potencialmente poluidores. Cabe ressaltar que o MMA tem a incumbência de propor novos acordo se acolher e analisar as propostas de Acordos Setoriais apresentadas pelos interessados do

setor privado.

Ao consultarmos as informações acerca da gestão do OVR, no sítio oficial do MMA, verificamos que elas não foram suficientes para esclarecer o porquê da não participação do setor produtor do óleo vegetal comestível nos acordos setoriais e na implantação da LR pós-consumo. Assim, a fim de buscar novas informações sobre essa ausência, foram realizadas as entrevistas com representantes desse Ministério, conforme veremos a seguir.

A gerente de resíduos perigosos do MMA é enfática ao afirmar que: “não dá para responsabilizar o fabricante pelo óleo que sobrou na casa do consumidor”. Para ela, essa questão seria muito mais de incentivar à reciclagem, disponibilizar material de divulgação, do que propriamente firmar um Acordo Setorial para o óleo comestível e “responsabilizar o fabricante fica difícil”. Ela dá o exemplo da Cetesb, que tem um programa que inclui o óleo comestível na sua legislação, mas afirma que “no MMA não há qualquer orientação a esse respeito”.

Por outro lado, a diretora do Departamento de Ambiente Urbano (DAU) declara que a preocupação do MMA foi de procurar atender às cadeias produtivas listadas como obrigatórias no Art. 33da PNRS²⁹. Ela declara que: “não existe previsão de tratamento de óleos de cozinha descartados por meio da aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos [...] este é um assunto de tratamento local”.

Ela complementa dizendo que: “não existe na [...] Política Nacional de Resíduos Sólidos, qualquer regulamentação específica sobre óleo de cozinha. [...] e não dispomos de qualquer diagnóstico sobre o assunto no momento”. Embora considere que esse óleo seja: “[...] um produto que quando descartado pelo consumidor após o uso pode demonstrar seu poder poluidor e vir inclusive a transgredir a legislação ambiental”.

A partir da visão da entrevistada, parece-nos ficar evidenciado que a posição do MMA sobre o Acordo Setorial do setor produtivo do óleo vegetal não configura como uma de suas prioridades. Contudo, a PNRS determina que todos os setores

²⁹ As cadeias listadas, as quais ela se refere são: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. A PNRS estabelece a obrigatoriedade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, pertencentes a essas cadeias produtivas, a se estruturarem e implementarem os sistemas de LR, mediante o retorno dos resíduos e embalagens à cadeia produtiva por meio de reuso, reciclagem, tratamento ou destinação final adequada, após o uso pelo consumidor.

integrantes da cadeia produtiva devem atender o cumprimento da lei, através da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de seus produtos pós-consumo³⁰.

De certa forma, a falta do Acordo Setorial tem levado os estados e municípios a pautarem suas ações na gestão do OVR de forma “autônoma” em relação à União, conforme apontam os entrevistados ao defenderem que a gestão do OVR deva ser de incumbência local³¹.

Na realidade, o que tem se observado é a existência de legislações e programas regionais (nos estados) e locais (nos municípios) específicos para a logística do OVR, sem uma coordenação nacional. Na fala da diretora do MMA: “entendemos que o gerenciamento desse tipo de resíduos é mais eficiente se tratado nas esferas estadual e municipal. Nesse sentido têm sido estabelecidas as políticas para descarte de óleo de cozinha em vários estados”³² [...].

Em geral, nos programas existentes para o OVR, há pouca implicação formal do setor de fabricação do óleo vegetal comestível, o qual transfere parte da sua responsabilidade, seja na estruturação, implantação ou nos custos da LR pós-consumo, aos outros atores da cadeia produtiva, em particular, aos governos estaduais e municipais.

Ressaltamos que o Ministério do Meio Ambiente desempenha um papel

³⁰ A PNRS estabelece em seu Art. 33, parágrafo 1º: “na forma do disposto em regulamento ou em **acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial**, os sistemas previstos no *caput* serão **estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas**, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados” [grifo nosso] (BRASIL, 2010a). No parágrafo 2º: “a definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados” (Idem).

³¹ Cabe destacar que, segundo a PNRS, em seu Art. 34: “os acordos setoriais ou termos de compromisso referidos no inciso IV do caput do art. 31 e no § 1º do art. 33 podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal”. Contudo, em seu parágrafo 1º: “os acordos setoriais e termos de compromisso firmados em âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbito regional ou estadual, e estes sobre os firmados em âmbito municipal”.

³² Por exemplo: Minas Gerais estabeleceu um manual para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo de Óleo de Cozinha em 2009; São Paulo instituiu o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário conforme a Lei 12.047/2005; Paraná instituiu o Programa de Incentivo a Reciclagem do Óleo de Cozinha por meio da lei 16393/2010. Também citamos iniciativas municipais como, por exemplo: Vila Velha/ES instituiu o Programa Municipal de Coleta, Reciclagem de Óleo e Gorduras Usadas de Origem Vegetal e Animal, lei nº 5.252/2012; Florianópolis/SC, a câmara municipal, lei 8567/2011, criou o Programa Municipal para Tratamento e Reciclagem de Óleo de Cozinha.

fundamental na realização da Logística Reversa no Brasil. Conforme a PNRS, dentre outras atribuições, a atuação desse Ministério está voltada para a representação institucional, a orientação acerca das diretrizes estabelecidas e a articulação entre os atores para o planejamento e a realização de ações que permitirão o alcance das metas pactuadas nos acordos e planos.

É também de sua responsabilidade a elaboração e implantação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, bem como o monitoramento da execução dos Planos Estaduais e Municipais (BRASIL, 2010a).

No caso do estado do Rio de Janeiro, de acordo com o coordenador do Programa Estadual, o Prove, a falta do Acordo Setorial indica a necessidade de uma maior participação dos fabricantes de óleo vegetal comestível, sobretudo com relação às embalagens. São diversas questões que se colocam na cadeia produtiva, as quais esse programa não consegue dar conta.

Conforme observado em outros momentos desta pesquisa, a exemplo da fala de representantes do MMA, a Política Nacional de Resíduos Sólidos não elegeu o óleo comestível entre os produtos de maior impacto ambiental. E, para o representante da Associação Brasileira de Indústrias de Óleos Vegetais, isso decorre por ser: “impossível quantificar com precisão quanto do óleo comestível comercializado se transforma em resíduo, [...] isso inviabiliza o estabelecimento de metas de coleta reversa”.

Contudo, consideramos que tais afirmações não sejam suficientes para o não estabelecimento de uma política nacional de LR para o OVR, uma vez que outros setores, que também apresentam dificuldades em quantificar seus resíduos, já possuem o Acordo Setorial para a LR, como o setor de embalagens em geral.

Outra afirmação do entrevistado é que “a coleta residencial do óleo vegetal somente é viabilizada em regiões de grande adensamento populacional. Nesses casos, as pressões naturais do mercado são suficientes para que o serviço seja realizado eficientemente”. Isso demonstra que já existe, de certa forma, uma demanda e um mercado para o OVR, ainda que incipiente, sobretudo no setor comercial, em bares e restaurantes, como pode ser constatado no estudo de caso.

Consideramos algumas afirmativas do entrevistado bastante relevantes a respeito do OVR. De certa forma, elas já foram também apresentadas nesta pesquisa. A saber: “a coleta reversa do residual pós-consumo dos óleos vegetais depende, fundamentalmente, da sensibilização do consumidor” e “o cidadão que

não separa o lixo domiciliar dificilmente estará disposto a descartar corretamente o óleo comestível. Por isso, é importante que os municípios cumpram a obrigação de realizar a coleta seletiva”.

Destacamos também que o Programa Óleo Sustentável, implantado com apoio da Abiove no estado de São Paulo, poderia ser um exemplo a ser considerado nas políticas públicas voltadas para a implantação da LR do OVR em contextos metropolitanos.

Neste sentido, recorremos ao apelo do Art. 25 da PNRS: “o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento” (BRASIL, 2010a).

A **segunda hipótese** da tese é que a **carência de incentivos à cadeia produtiva da reciclagem, a fiscalização pouco efetiva no controle da poluição, bem como a falta de articulação e de informação sistematizada dos programas governamentais** têm como consequências, o prejuízo na elaboração, operação e monitoramento da LR para o OVR, com o aumento dos impactos ambientais pela sua destinação inadequada.

No contexto brasileiro, em geral, observa-se que programas ou políticas governamentais são interrompidos ou não atendem aos objetivos pelos quais foram criados. Essa descontinuidade se explica, em parte, devido à instabilidade político-econômica nas três esferas de governo, trazendo graves consequências econômicas e socioambientais para toda a sociedade.

Outro problema diz respeito a uma maior integração entre as políticas públicas e os outros programas de governo para discutir de forma global o problema da cadeia produtiva e da Logística Reversa no contexto do estado.

Ao longo do estudo constatamos a existência de alguns desses problemas, como, por exemplo, a questão dos incentivos governamentais voltados para a gestão do OVR. Verificamos que, embora os mesmos existam em alguns estados e municípios, eles ainda não têm sido suficientes para dar conta da dimensão do problema ambiental que esse óleo residual provoca em todo o país.

No que diz respeito a esses incentivos, destacamos casos como o de São Paulo, o qual instituiu o Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário. Em 2013 foi firmado um

Termo de Compromisso e renovado em 2015, entre a Abiove, a Cetesb e a Secretaria de Meio Ambiente (SP), tendo como foco a Logística Reversa do óleo de cozinha. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo, existem 820 pontos instalados em redes de supermercado, farmácias, postos de gasolina e escolas públicas (SÃO PAULO, 2016). O “termo de compromisso” assumido entre os atores no modelo de gestão do OVR adotado em São Paulo pode ou não ser renovado, dependendo do modelo de governança e da conjuntura existentes.

As questões dos incentivos financeiros e da descontinuidade na gestão do OVR também podem ser observadas no caso do Programa de Reaproveitamento de Óleo Vegetal (Prove) do governo do estado do Rio de Janeiro, vinculado ao Inea/SEA. Na entrevista com o seu coordenador, tais questões ficaram evidenciadas quando ele fala da: “[...] falta de recursos para infraestrutura e para logística de transporte do OVR”. E complementa: “[...] devido à grave crise financeira que o Estado enfrenta, não há expectativa de investimentos em estrutura para o Prove”.

O Prove atende a 92 (noventa e dois) municípios por meio das cooperativas. Sobre a existência de publicações, relatórios e outros documentos a respeito do programa, o entrevistado respondeu não haver. Somente as informações que estão disponíveis no *site* da SEA. Contudo ao pesquisarmos esse *site* não encontramos dados sobre os resultados desse programa.

Cabe ressaltar que esse é um problema também verificado em outros programas governamentais do estado, onde não se consegue obter dados oficiais/estatísticas que possibilitem avaliar melhor a eficácia na implantação das políticas públicas, como é o caso do OVR.

Segundo o entrevistado, o Prove atua segundo dois vieses: o ambiental, com a retirada do OVR do meio ambiente, e o social, por meio de apoio aos catadores que operam a coleta do óleo residual. É concedida a logística de transporte para mais 50 (cinquenta cooperativas) cadastradas nesse programa. Elas coletam uma média mensal de 150 mil litros de OVR. A meta do programa era dobrar essa quantidade, mas foi informado que não será mais possível atingi-la “devido à crise do estado”.

O entrevistado afirma que o programa opera em função de “prioridades” e “não com o que foi planejado”. É possível perceber que a gestão do programa é direcionada pela combinação das urgências com as limitações financeiras e

estruturais existentes.

A infraestrutura ideal, sugerida pelo coordenador do Prove, necessitaria de uma equipe distribuída por cada região do estado, com uma política de ação por cada bairro e a realização de parcerias com as principais entidades regionais e locais, a fim de alcançar uma maior amplitude do programa. Ele ressalta que não há participação das indústrias fabricantes do óleo vegetal.

A destinação do OVR coletado pelo Prove é “prioritariamente” orientada para a fabricação do biodiesel, mas pode ser também comercializada para fabricação de sabão. Contudo, consideramos ser importante conhecer o ciclo de vida de toda essa cadeia produtiva, antes de se tomar a decisão sobre o melhor destino para esse resíduo do ponto de vista ambiental.

Com certeza, existe um grande potencial na ampliação do OVR para a produção de biodiesel, por conta dos benefícios econômicos e ambientais que ele aporta. Trata-se de uma indústria bem desenvolvida, com plantas espalhadas por todas as regiões do Brasil, com capacidade para processar uma demanda crescente de óleo recuperado. Em vários países ocorre essa mesma tendência, conforme visto no referencial utilizado na tese.

Ao ser perguntado sobre a relação entre o Prove e os catadores no Rio de Janeiro, o coordenador respondeu: “o programa só se relaciona com as cooperativas. Os catadores interessados em atuar ou usar o veículo do Prove, será necessário fazer por meio das cooperativas cadastradas”. E complementa: “a relação com as cooperativas é de suporte técnico e logístico para coleta e venda do OVR. Não há relação contratual”.

Quanto ao relacionamento do Prove com as empresas recicladoras e transformadoras do OVR, quantas e quais são, a resposta foi enfática: “não há”. Sobre a existência de algum incentivo aos participantes (empresas e cooperativas), também afirma não existir.

O Prove recebeu críticas de alguns dos atores entrevistados na pesquisa, como representantes de catadores, recicladoras, indústrias e associações da categoria. Em geral, as críticas se pautaram em termos da sua abrangência espacial e quanto ao volume coletado, na falta de maior apoio na logística de transporte para as cooperativas e na fiscalização sobre o manejo do OVR.

As indústrias de sabão e outras deveriam ser objeto de maior fiscalização pelos órgãos de controle ambiental, o que vale também para a produção do

biodiesel. Tal fiscalização deve ser estendida também às recicladoras, cooperativas e outros catadores, que transportam ou preparam o OVR para venda, além dos médios e grandes geradores, como bares, restaurantes etc. Isso evitaria o lançamento clandestino dos resíduos na rede de esgotos e aumentaria a demanda por serviços licenciados que geram, transportam, beneficiam e reciclam esse óleo.

O Prove, em termos gerais, apesar de se apresentar como um programa de estado na gestão do OVR, nos parece estar aquém de dar conta dos desafios a serem enfrentados com relação a esse tema. Para tal, seria necessário: aumentar os investimentos em infraestrutura e em recursos humanos; ampliar as parcerias e envolver toda a cadeia produtiva, a fim de aumentar sua escala de coleta e reciclagem; dar maior publicidade sobre suas metas e resultados; exercer maior fiscalização nas atividades da cadeia produtiva, além de se integrar aos outros programas que atuam em atividades correlatas.

No caso estudado, na Prefeitura de Duque de Caxias, ela mantém parceria com algumas cooperativas de catadores, as quais atuam em conjunto dentro de um galpão alugado pela prefeitura para a triagem do material reciclável. Ela disponibiliza também o transporte para a coleta seletiva. Contudo, a cobertura atende somente a um bairro da cidade. Isso demonstra ser um projeto subdimensionado, tanto para o município, em relação aos resíduos gerados, quanto para a viabilização da renda para os catadores, além de indicar que os investimentos são reduzidos.

O plano da Secretaria de Meio Ambiente de Duque de Caxias é de ampliar o serviço para todo o município. Atualmente, o atendimento é de apenas a 30% do bairro, reciclando em torno de 4 (quatro) t/dia de material.

Essa secretaria, responsável pelo serviço de coleta seletiva, não atua de forma integrada com outras secretarias, inclusive com a Secretaria Municipal de Transporte e Serviços Públicos, que faz a coleta do lixo convencional, nem com o Prove. Pouca coleta existente do OVR fica sob o encargo de catadores e recicladores, sem a intervenção e controle por parte do serviço público municipal.

Em relatos de representantes da cadeia produtiva local, como os recicladores e catadores, todos são unânimes em apontar a falta de apoio para atender a coleta e beneficiamento do OVR, bem como a coleta seletiva de outros materiais.

O entrevistado da empresa Disque Óleo, sediada nesse município, por

exemplo, afirma: “quem tinha que dar incentivo era o governo, não é o catador [...] É interesse do governo, o governo já cobra muito caro o imposto. Quando você tira o resíduo da rua, você tira os resíduos dos esgotos”.

Segundo a entrevistada da Rede Rio Recicla, as cooperativas precisam realizar todo um conjunto de atividades como manuseio, separação, preparação e posterior venda dos recicláveis, atividades essas que tem um alto custo operacional e precisam ser remuneradas. Para ela, tanto a prefeitura quanto empresas e demais atores consideram que a doação dos resíduos é suficiente para garantir a remuneração dos cooperados³³. Na realidade das cooperativas hoje, isso é insuficiente para garantir a sustentabilidade de suas atividades.

Ainda com relação ao apoio governamental para atividades dos catadores de materiais recicláveis, destacamos a seguir alguns trechos das críticas do Tião Santos e da Claudete Soares. Eles são lideranças ligadas a Associação de Catadores do Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho (ACAMJG) e ao Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), respectivamente, e estavam presente em evento no Rio de Janeiro (FECOMERCIO, 2016). Destaca-se que o evento contava com uma mesa de debates sobre a Logística Reversa de Resíduos com a participação de representantes de diversas instituições. Entretanto, não foram incluídos os representantes dos catadores de recicláveis.

De certa forma, esses depoimentos vão ao encontro do que pensam outros catadores participantes desta pesquisa. Ele demonstra algumas das dificuldades e barreiras que essa categoria de trabalhadores vem enfrentando para se inserir no mercado e na cadeia produtiva da reciclagem no Brasil, ainda que essa participação esteja presente nos objetivos e instrumentos da PNRS³⁴.

Incluimos essas falas por considerá-las bastante emblemáticas e que

³³ A visão governamental em relação às cooperativas é que elas devem receber o material reciclável por meio de doação pelos órgãos públicos, conforme o Decreto Federal nº. 5.940 (BRASIL, 2006) e o Decreto Estadual do Rio de Janeiro nº. 40645 (RIO DE JANEIRO, 2007). Mas, na visão da entrevistada, essa é “mais uma forma de exploração e escravidão”.

³⁴ No Capítulo II, Art. 7º. Destacamos que: são objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Item XII – “Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”; Art. 8º. São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros. Item IV: “o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”(BRASIL, 2010a)

representam a situação de milhares de trabalhadores brasileiros que buscam tirar do 'lixo' uma forma de subsistência.

Para o Tião, “a Política Nacional de Resíduos Sólidos, [...] é muito clara: poluidor pagador, despoluidor recebedor. E no estado do Rio de Janeiro, eu não vi uma cooperativa sequer que receba ou das prefeituras ou das indústrias”.

Quanto aos Acordos Setoriais, ele faz uma crítica:

[...] o Acordo Setorial não prevê pagamento pelos serviços ambientais [...]. Por que o catador que recicla toneladas e mais toneladas de material reciclável não recebe por isso? [...]”. Isso confirma o que foi dito também por outros catadores.

A coleta seletiva praticada hoje, ele diz:

não é uma política dos municípios. Se hoje o Brasil recicla 98% das latinhas de alumínio, é por causa da pobreza e da exclusão social [...] uma política de inclusão aonde você exclui aquele que historicamente é excluído. [...]. Não é um favor, incluir o catador na discussão é uma obrigação [...] é uma questão de reparo social [...].

Ao fazer uma crítica ao modelo de coleta seletiva que é praticado no país, ele afirma:

a reciclagem não é feita pela educação ambiental do cidadão brasileiro [...] a reciclagem é feita por gente pobre, negra, excluída e se não for para incluir essas pessoas dentro das políticas discutidas, é perda de tempo conforme eu falei: é exclusão da exclusão.

No depoimento da Claudete, percebemos também a sua indignação, enquanto representante do MNCR no Rio de Janeiro, a respeito da exclusão dessa categoria nos debates, os quais discutiam temas e questões que têm implicações diretas em suas vidas. Em sua fala, bastante eloquente, ela expõe:

[...] Desde quando construiu a pauta pra [...] esse evento [...] não foi chamada a liderança, ou qualquer outro catador [...], sabemos que estamos no nosso direito. [...] Aí a gente é ouvido, é aplaudido, mas saímos daquela porta a nossa realidade continua a mesma.

Ela considera que não é numa mesa de debates que vai:

[...] mudar a minha história e a história dos meus companheiros e de quem eu represento. [...] Eu passei a ver que é sentando na mesa com quem tem poder de caneta.[...] A gente sabe lutar pelo nosso direito e vai chegar até o prefeito.

Ao apontar acordos que, muitas vezes, não são cumpridos pela administração pública, ela explicitamente cita o prefeito da cidade do Rio de Janeiro: [...] “Ele vai ter que de fato cumprir com que prometeu prá essa categoria, que são as seis centrais de triagem. [...] Só tem a central de Irajá pronta” [...].

E em outro momento ela denuncia uma situação séria que essa categoria sofre no cotidiano de seu trabalho nas ruas:

[...] Custódio tá ali, poderia contar toda a história também, mas continua na rua com meus companheiro levando porrada do choque de ordem, levando nossos carrinhos, nossos documentos. Nos trata como marginal.

E esclarece mais uma vez, a situação séria que passam muitos catadores:

[...] Eu já fiz milhares de queixas na CPI do Lixo [...]. Fui dentro do Ministério Público. Falei direto com o procurador. Não resolveu o meu é problema. [...] Não quero que vejam meus companheiros e companheiras como uns penosos nesse país.

Ela reivindica:

[...] o que a gente pede é [...] respeito à nossa categoria, [...] à nossa pessoa, enquanto cidadã. Porque independente de eu ser uma mulher negra, mãe solteira e morar dentro de uma comunidade chamada Cidade de Deus, eu pago meus impostos. Eu trabalho. [...] Eu também faço parte da coordenação nacional do Movimento dos Catadores, estou acompanhando todo o construímento da Logística Reversa.[...]

E reclama novamente aos organizadores do evento:

não tem como, de fato, montar uma mesa pra falar [...] de Logística Reversa, se vocês não chamarem o catador. Quem é o protagonista dessa história, dessa novela? [...] Somos empreendedores. Sabemos fazer relatório, [...] prestar conta, [...] fazer um bom serviço. Basta querer.

Ao concluir sua fala, ela demonstra o seu descontentamento com o uso político que é feito de sua imagem: [...] “Eu tô cansada de ser usada. [...] Eu quero sim, ser respeitada, quero que a minha categoria seja respeitada, e que isso não se repita mais, companheiros”.

E completa afirmando que:

[...] quando se for falar de catador, ou algo que envolva catador, tenha a gentileza e a humildade de sentar com um de nós pra poder discutir a pauta e ver se podemos, ou não, compor a mesa para que não haja mais isso [...].

Aqui fica bem claro, que o problema da exclusão dos catadores é mais uma, dentre tantas outras exclusões que constatamos no contexto brasileiro, onde a desigualdade e vulnerabilidade social estão fortemente presente. Concordamos que qualquer programa ou política pública na área de gestão de resíduos, em particular no que diz respeito à Logística Reversa do OVR, não pode prescindir dessa participação dessa categoria.

A **terceira hipótese** diz respeito à **atuação não integrada dos atores para a gestão do OVR**, combinada com a **informalidade do mercado** e a **ausência de um sistema formal de Logística Reversa**, conforme estabelecido pela PNRS, implicam em ações concorrentes entre os atores da cadeia produtiva do OVR e nas possíveis baixas taxas de sua reciclagem.

Identificamos no conteúdo das entrevistas e documentos pesquisados, que os diversos programas de coleta do OVR para reciclagem têm apresentado uma falta de integração entre as ações entre os diversos atores que compõem a cadeia produtiva desse óleo: governos federal, estadual e municipal; fabricantes do óleo vegetal comestível e de beneficiamento do óleo residual pós-consumo; comerciantes incluindo bares, restaurantes etc.; cooperativas e catadores de materiais recicláveis; empresas recicladoras e consumidores.

Nas entrevistas com os representantes do MMA, percebemos que não há muitas informações nesse Ministério a respeito do que vem acontecendo com o manejo do OVR no país. Em um dos depoimentos, quando foi perguntado se havia alguma política/ação implantada ou a implantar para o OVR no Brasil, um de seus representantes afirmou que: “não dispomos de qualquer diagnóstico sobre o assunto no momento”. Ao consultar o site do MMA, também não encontramos informações adicionais.

No contexto do estado do Rio de Janeiro, o coordenador do Prove informou que esse programa se tornou uma política governamental que reúne ações integrantes no Programa Ambiente Solidário com ações de preservação ambiental.

Contudo, não foram citadas quais seriam essas ações integrantes, e há pouca informação disponível para consulta no órgão ambiental a esse respeito.

Destaca-se que, em 2015, houve uma reestruturação de toda a gestão da Secretaria do Estado do Ambiente, com a saída do seu presidente, o Deputado Carlos Minc. Vários programas ambientais criados na administração desse deputado sofreram reestruturação ou foram descontinuados, dentre eles tem-se o Programa Coleta Seletiva Solidária, desenvolvido em conjunto com a Faculdade de Engenharia da Universidade do estado do Rio de Janeiro. O Prove também mudou de coordenação e vem sofrendo alterações em sua gestão.

Além disso, a recente crise econômica do governo estadual tem afetado o desenvolvimento das metas estabelecidas pelo Prove, conforme informou o seu coordenador. Cabe destacar que a fonte mais importante de financiamento dos programas e projetos ambientais desenvolvidos pelos órgãos estaduais é oriunda do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (Fecam)³⁵. Esse fundo também tem sofrido com essa crise do estado, reduzindo o repasse de recursos a muitos programas e projetos que são por ele financiados.

Outro problema diz respeito à informalidade do mercado do óleo residual coletado nos municípios do estado do Rio de Janeiro.

O coordenador do Prove citou que um dos problemas e reclamações que ouviu das cooperativas que coletam o OVR é a informalidade. Ele explica que: [...]” é por isso que a gente precisa reforçar este programa, por que existe muita coleta informal por aí. Principalmente algumas empresas.

Ele complementa dizendo que

[...] às vezes o comércio dá destinação inadequada do material. Entrega para aquelas pessoas e não sabe o que ela vai fazer. Quer se livrar do problema. Então é um processo que a gente tem que ir construindo e a demanda é muito grande pra pouca estrutura que nós temos hoje.

Outro ator da cadeia do OVR, o representante da Fábrica de sabão Mauá, diz que o “cenário de OVR é todo dominado pela figura dos catadores”. E completa

³⁵ O Fecam financia projetos ambientais e para o desenvolvimento urbano em todo o Estado do Rio de Janeiro, englobando diversas áreas, tais como reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, canalização de cursos d’água, educação ambiental, implantação de novas tecnologias menos poluentes, despoluição de praias e saneamento. As fontes de receitas desse fundo são oriundas dos royalties do petróleo. Também constituem recursos do Fecam as multas administrativas aplicadas e condenações judiciais por irregularidade constatadas pelos órgãos fiscalizadores do meio ambiente (RIO DE JANEIRO, 2016i).

criticando os catadores:

hoje existe muita informalidade e muitos atores envolvidos no processo de coleta, reciclagem e transformação do OVR pela indústria. Apesar de ser aquele que consegue pulverizar o óleo e alimentar o sistema atual, é também a mais perniciosa do sistema. É a pior do sistema [sic].

Na visão do industrial a questão da “informalidade é um dos grandes desafios” a serem superados para que o mercado de OVR se desenvolva e atinja todo o seu potencial de coleta e geração de renda. Ele cita também que:

[...] a indústria não se interessa em montar estrutura de coletas devido à informalidade e baixo nível dos catadores. O diálogo com eles é dos piores possível chegando a ser perigoso.

A atual estrutura informal entre comerciante e coletor do OVR atende às suas necessidades e são suficientes para que o comerciante “se livre” do problema e também da fiscalização. A pesquisa demonstrou que alguns comerciantes têm interesse em participar de um sistema organizado de LR e de um Arranjo Produtivo Local para a coleta e reciclagem do OVR.

Pode se afirmar que não existe uma estrutura formal de LR no caso de Duque de Caxias. Na entrevista com um representante da prefeitura desse município, foi perguntado se existia algum trabalho específico realizado com bares e restaurantes para a questão do OVR e o que aconteceria, caso algum estabelecimento solicitasse a retirada e a resposta foi: “da nossa parte não, somente dentro da lógica da coleta seletiva. Se acionar, com certeza vai ser atendido”.

Quanto à previsão de implantação da LR para OVR no município, o entrevistado respondeu:

não sei se está na competência da Logística Reversa a questão do OVR. [...]. Não sei se existe uma agência nacional para atender a questão do óleo. [...] A Grande Rio [localizada em Nova Iguaçu], que trabalha fazendo convênios com as prefeituras, mas elas ganham. Essa empresa capta o OVR, na verdade ela faz troca por detergente ou coisa parecida.

Desta forma, verificamos que o problema da informalidade do serviço implica no desconhecimento sobre o que realmente acontece no mercado do OVR na região estudada. O que existe é uma estrutura operacional desorganizada de

coleta e comercialização do OVR no estado do Rio de Janeiro sem intervenção governamental. O mercado é caracterizado pela disputa entre pequenas empresas, muitas delas atuando de forma irregular. Esta rede envolve catadores de recicláveis, sucateiras, recicladoras e estabelecimentos comerciais e indústrias de transformação.

Consideramos que para enfrentar esses e outros problemas identificados na pesquisa, é necessário estruturar um sistema de LR envolvendo todos os atores da cadeia produtiva do OVR e aumentar a fiscalização sobre toda a rede atualmente existente no município estudado.

✓ **Fluxograma da Cadeia da Reciclagem do OVR no Município de Duque de Caxias e entorno**

Na tentativa de apresentar uma síntese sobre o funcionamento da cadeia produtiva existente do OVR no município de Duque de Caxias e entorno, elaboramos um fluxograma que representa essa cadeia e foi resultante das informações coletadas no trabalho de campo, nas entrevistas e observações. Este Fluxograma é apresentado na Figura 23 e será explicado a seguir.

As cinco etapas do processo de manejo do OVR foram assim identificadas no esquema: 1. Etapa de Geração; 2. Etapa de Coleta; 3. Etapa de Beneficiamento; 4. Etapa de Transformação e 5. Etapa de Destinação Final. As letras a, b, e c representam as interações entre os atores.

Para exemplificar, a letra “a” representa a interação entre os atores da cadeia na etapa 1 do processo, durante a geração do resíduo (bares e restaurantes); na etapa 2, durante a coleta do resíduo (catadores); na etapa 3, durante o beneficiamento (reciclador).

Para cada etapa do processo de manejo são apresentadas algumas características básicas do que foi encontrado na pesquisa, conforme detalhado a seguir.

Na etapa 1, destaca-se a fiscalização ineficiente do órgão ambiental e o baixo comprometimento do gerador com as questões ambientais. Foi identificado que, na visão dos geradores, a responsabilidade sobre o resíduo gerado termina quando este é recolhido pelo catador e que o óleo residual é retirado do estabelecimento comercial, pelo catador, mediante troca por produtos de limpeza

ou com pagamento em dinheiro. O valor médio empenhado pelo catador em ambos os casos é aproximadamente o mesmo. Constatou-se que um número crescente de geradores reconhece o valor comercial do resíduo e passou a priorizar a sua venda. Esta mudança de comportamento por parte dos geradores tem gerado uma dificuldade adicional aos catadores que desenvolvem sua atividade com margens reduzidas de lucro.

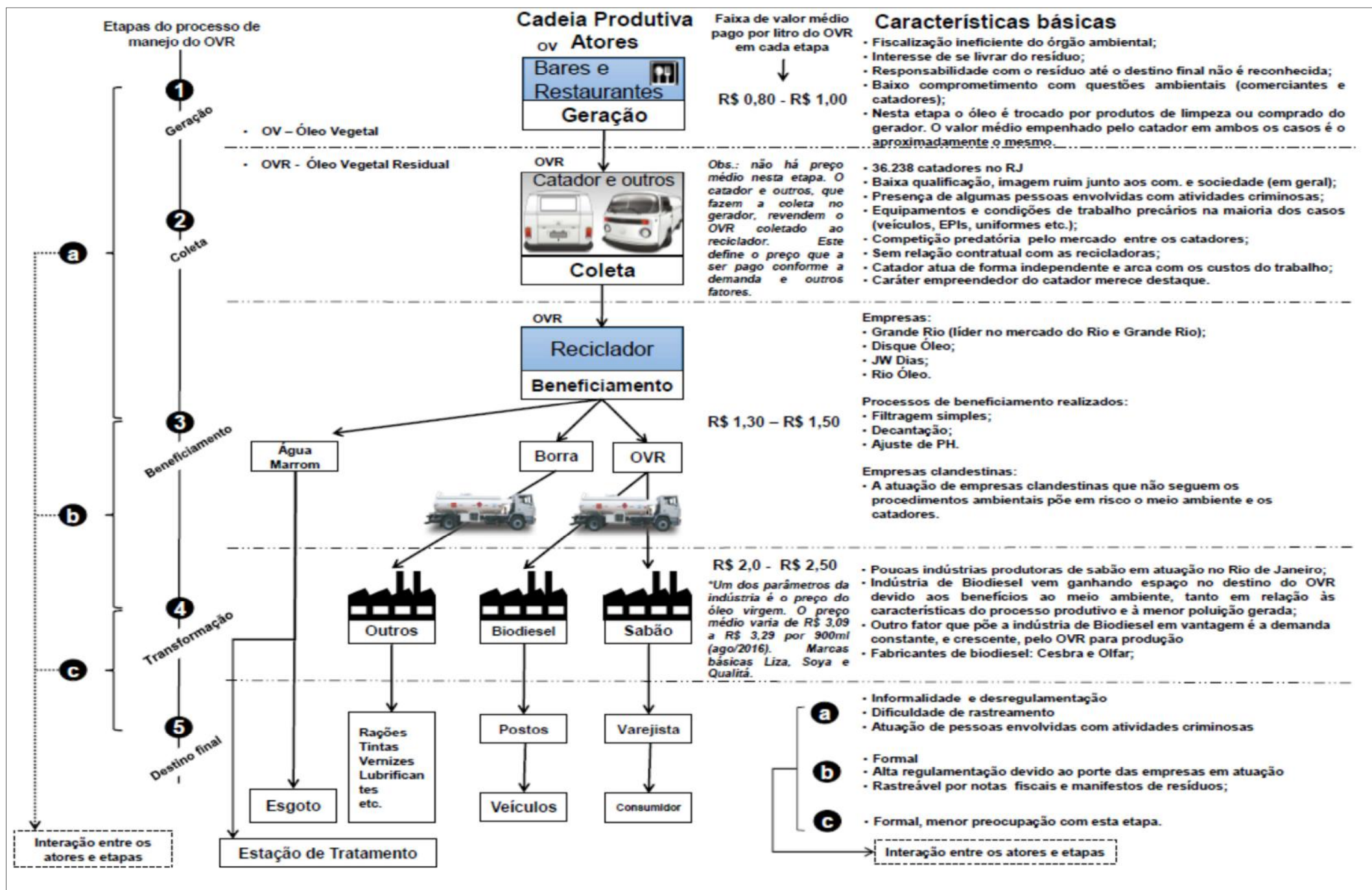
Na etapa 2, destaca-se a baixa qualificação dos catadores e a imagem negativa destes junto ao comércio e sociedade em geral. Essa imagem negativa compromete o desenvolvimento do trabalho e aprofunda o cenário de exclusão dos catadores. Como característica positiva, tem-se a vocação empreendedora dos catadores. Há que ressaltar que para realizarem o seu trabalho eles precisam arcar com todas as necessidades materiais e de planejamento. Como características negativas, percebe-se tanto a competição predatória existente entre os próprios catadores, quanto à presença de algumas pessoas envolvidas com atividades ilícitas.

Na etapa 3, observa-se que as empresas recicladoras clandestinas não seguem os procedimentos ambientais, colocando em risco o meio ambiente e os envolvidos no processo de coleta e reciclagem.

Na etapa 4, destacamos o crescimento da participação da indústria do biodiesel como destino do OVR. A atuação dessa indústria amplia as possibilidades de coleta e a capacidade de reciclagem do OVR, além de reduzir os impactos do processo de reciclagem.

Na etapa 5, são listadas as possibilidades de destinação do OVR identificadas nesta pesquisa, a saber: lançamento direto na rede de esgoto, estações de tratamento, reciclagem com a transformação em tintas, vernizes, lubrificantes, ração animal, sabão e biodiesel. A destinação mais comum, entretanto, é a fabricação de sabão.

Figura 23 - Fluxograma da Cadeia da Reciclagem do OVR no Município de Duque de Caxias e entorno



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desta tese consistiu em realizar um estudo sobre a Logística Reversa voltada para a cadeia produtiva da coleta, destinação e reciclagem do Óleo Vegetal Residual (OVR), tendo como caso de pesquisa o Município de Duque de Caxias, localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Buscou-se analisar a situação atual da cadeia produtiva do OVR neste município, através das informações coletadas no campo e na revisão da literatura, possibilitando identificar padrões de funcionamento, comportamento, percepções e demandas dos atores da cadeia existente.

A análise permitiu conhecer os principais entraves para se implantar um sistema de Logística Reversa para o Óleo Vegetal Residual (OVR) no caso estudado, buscando-se identificar as bases que este sistema poderia ser concebido e aplicado a uma cadeia produtiva estruturada na forma de um Arranjo Produtivo Local (APL) voltado ao município de Duque de Caxias e seu entorno.

A seguir teceremos algumas considerações sobre problemas identificados, tendo como base as hipóteses de trabalho formuladas na pesquisa, que poderão influenciar o desenvolvimento e a implantação de sistemas de Logística Reversa voltados para a coleta e reciclagem do OVR.

A **primeira consideração** diz respeito à ausência do Acordo Setorial do setor de óleos comestíveis pelos governos, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, conforme está previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Nas entrevistas com os representantes do Ministério do Meio Ambiente (MMA), identificou-se que não há muitas informações quanto à questão do OVR no país. Foi afirmado que não existe política/ação implantada ou a implantar a esse respeito pelo MMA, e eles não dispõem de qualquer diagnóstico sobre o assunto até o presente. Neste sentido, a ausência de um Acordo Setorial formalizado com o setor de fabricação e comercialização do Óleo Vegetal comestível, por exemplo, é um problema identificado e que ocorre em todo o país.

Na visão de representantes do MMA, a questão do OVR deve ser abordada no nível dos estados ou dos municípios, como já vem acontecendo, mas sem uma intervenção ou coordenação estatal. Esse é o caso do Programa de Reaproveitamento de Óleo Vegetal (Prove) da Secretaria do Estado do Ambiente

(SEA) do Rio de Janeiro.

A **segunda consideração** relaciona-se à carência de incentivos à cadeia produtiva da reciclagem, fiscalização pouco efetiva no controle da poluição e falta de articulação e informação sistematizada dos programas governamentais.

Embora tais incentivos existam em alguns estados e municípios, eles ainda não têm sido suficientes para dar conta da dimensão do problema ambiental que esse óleo residual provoca em todo o país.

Destaca-se que a crise econômica atual do governo do estado do Rio de Janeiro tem ocasionado a contenção de despesas com impacto direto nos programas de governo que estão sendo obrigados a reduzir as ações, ou sofrem descontinuidade, como no caso do Prove.

Apesar da existência do Prove e do projeto de coleta seletiva da prefeitura de Duque de Caxias, a ausência de incentivo foi evidenciada pelos representantes dos recicladores e catadores entrevistados que apontaram a falta de apoio governamental para atender a coleta e o beneficiamento do OVR.

De forma geral, as críticas ao Prove foram: pouca abrangência e pequeno volume de OVR coletado, falta de transporte e infraestrutura para as cooperativas, ausência de fiscalização sobre todo o ciclo do OVR.

Não existem informações sistematizadas e disponíveis para consulta pública sobre as ações dos referidos programas, o que dificulta o planejamento e monitoramento das ações públicas e, sobretudo, impede a elaboração e implantação da LR para esse óleo residual, conforme estabelecido na PNRS.

A **terceira consideração** aborda a falta de atuação integrada dos atores para a gestão do OVR, combinada com a informalidade do mercado e ausência de um sistema formal de Logística Reversa.

Destacou-se que não existe uma integração das ações entre os programas e projetos que envolvem as secretarias municipais de Duque de Caxias, o Prove e outros programas similares no contexto estadual.

Outro problema diz respeito à informalidade do mercado do OVR nos municípios, trazido de forma recorrente na fala dos entrevistados. Tal informalidade implica na impossibilidade de se conhecer exatamente o que acontece com o mercado do OVR na região.

Do ponto de vista do gerador do OVR (bares e restaurantes) a informalidade compromete a qualidade da prestação do serviço de coleta e estimula a adoção de

práticas danosas ao meio ambiente; do ponto de vista da coleta (catador/cooperativas) ela estimula um ambiente de forte competição e disputa entre os catadores, mantém baixas as condições de trabalho e compromete a sustentação das cooperativas; do ponto de vista da transformação (indústria) a informalidade no setor compromete o fornecimento de insumos de produção, dificulta o planejamento e prejudica a qualidade da matéria-prima recuperada pela reciclagem.

O mercado do OVR é marcado pela sazonalidade, a qual está relacionada aos hábitos de consumo e à informalidade do setor. A variação dos preços praticados pelas recicladoras gera problemas às indústrias de recuperação do OVR.

Por fim, a informalidade cria também um ambiente propício à existência de pessoas envolvidas com “atividades criminosas”, como foi relatado pelos entrevistados, sendo esse considerado um sério problema para o mercado da reciclagem. A presença de pessoas com este perfil promove uma sensação constante de desconfiança, conforme apontado pelos entrevistados.

O *modus operandi* da cadeia da reciclagem, bem como a atuação dos atores que a compõem, tinha sido percebido inicialmente no estudo, como sendo totalmente desorganizado. Na realidade foi identificado que esse mercado está operando na forma de rede informal, a qual parece ser mantida intencionalmente, a fim de favorecer os interesses de alguns agentes locais, bem como propiciando atividades ditas ilícitas por algumas pessoas envolvidas no processo. Assim, percebemos.

Essa informalidade parece interessar, por exemplo, à indústria transformadora do OVR, pois ela pode obter seus insumos a baixo custo, ainda que tenha que lidar com problemas de baixa qualidade do produto e na falta de frequência no fornecimento do OVR.

Ao comércio local, aparentemente, a informalidade na cadeia da reciclagem é conveniente na medida em que há uma inadequada fiscalização, permitindo aos geradores “se livrarem” do resíduo e da responsabilidade na sua destinação, ficando assim isentos de sanções legais.

Para as recicladoras a informalidade aparenta ser útil, pois ela possibilita manter o controle e a dependência os catadores que recebem o pagamento pelo óleo não condizente com o serviço realizado, na maioria dos casos.

A informalidade também parece interessar, paradoxalmente, aos próprios catadores, pois os permitem obter maior renda, uma vez que não estão sujeitos ao

fisco e a outros custos adicionais com legalização de suas atividades.

Ao poder público, essa situação demonstra certa acomodação, uma vez que é mantido um distanciamento dos problemas desse mercado informal evitando confrontá-los diretamente.

Cabe destacar que alguns comerciantes demonstraram na pesquisa o interesse em participar de um sistema organizado na forma de um Arranjo Produtivo Local (APL) para a logística de coleta e reciclagem do OVR, caso ele venha a ser estruturado.

No contexto desta tese, é adotado o conceito de APL conforme o proposto pelos pesquisadores da RedeSist da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O APL é por eles definidos como um conjunto de atores econômicos localizados em uma mesma região e que desenvolvem atividades correlatas, possuindo algum tipo de vínculo. Ele deve ter também um número significativo de empreendimentos e de indivíduos que compartilham formas de cooperação, possuem algum mecanismo de governança e podem incluir pequenas, médias e grandes empresas no arranjo.

A logística de coleta e destinação do óleo vegetal residual existente no caso estudado, apesar de não ser estruturada nos termos da PNRS, compreende uma rede que integra diversos agentes econômicos em atividades interligadas, através de uma rede de interação voltada para a logística de coleta e reciclagem do OVR. Essa rede é composta, basicamente, por consumidores (residências), comerciantes (bares e restaurantes), catadores; recicladores e industriais (fabricantes de sabão, biodiesel etc.).

Observa-se que as regras, demandas e custos do mercado são os principais balizadores dos agentes que operam essa logística do OVR, cada um buscando as melhores oportunidades e vantagens nas suas relações.

Assim, a cadeia produtiva do OVR no município de Duque de Caxias e entorno contempla, de certa forma, alguns dos elementos que caracterizam um APL. Contudo, não existe um mecanismo de governança, ou de coordenação das atividades, fatores considerados importantes para a sua estruturação. Outro ponto a destacar, e que é um problema a ser superado, é o clima de “desconfiança” observado entre os atores que operam o sistema existente.

À guisa de conclusão, defende-se que quaisquer propostas para a LR do OVR voltadas para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, em particular, para o município de Duque de Caxias, não podem deixar de estar vinculadas ao contexto

mais amplo da política pública municipal, estadual e federal e da legislação vigente (a PNRS e o PERS).

Em termos gerais, consideramos que o programa estadual (Prove) e os projetos municipais de Duque de Caxias são bastante limitados para enfrentar os inúmeros desafios com relação aos problemas apontados nesta tese.

Na realidade, o que existe no estado é uma estrutura operacional desorganizada de coleta e comercialização do OVR sem a intervenção governamental. O mercado é caracterizado pela disputa entre pequenas e médias empresas, muitas delas atuando de forma irregular.

Cabe ressaltar que durante o trabalho de campo, as informações prestadas foram realizadas num clima de preocupação, tensão e desconfiança, sendo algumas respostas dos entrevistados muito vagas ou que não representavam a realidade. Havia a sensação de insegurança e de certa hostilidade nas abordagens iniciais. Esse é um ambiente do “tipo barra pesada mesmo” (sic), na fala de alguns dos participantes da pesquisa.

Atualmente, existem milhares de catadores em atuação no país vivendo em meio a carências sociais e econômicas e que precisam de uma maior atenção por parte dos governos e empresários do setor da reciclagem. Esses trabalhadores, em geral, atuam na informalidade e na insegurança das ruas, sendo eles um dos elos mais vulneráveis de uma pirâmide social injusta deste país.

Muitos dos catadores, sobretudo os mais politizados, não aceitam ser tratados como “coitados”. Querem ser protagonistas do seu próprio negócio e participar ativamente do processo da construção da Logística Reversa no país e reivindicam o reconhecimento e a remuneração justa pelo trabalho realizado.

Observou-se que o interesse mercadológico - o que se pode ganhar com a reciclagem do óleo - é o grande motivador dos agentes econômicos locais, acima de qualquer preocupação com danos ambientais que suas atividades possam causar.

Causa indignação o fato do OVR não receber a devida atenção por parte do governo e dos demais membros da cadeia produtiva, diante da sua quantidade gerada pela população, além de ser um resíduo potencialmente poluidor, se lançado na rede de esgoto, o que pode provocar a obstrução, prejudicando os próprios usuários.

A seguir indicaremos algumas recomendações específicas para o município

de Duque de Caxias que poderiam, de imediato, melhorar a cadeia de reciclagem existente e tornar a logística do óleo OVR mais eficiente.

É preciso intensificar a fiscalização sobre o comércio local a respeito do manuseio do óleo residual. Uma forma possível seria vinculando a obtenção ou renovação de licenças periódicas (alvarás) com a comprovação de que o gerador está realizando a destinação correta desse resíduo. Pode-se também verificar a quantidade de óleo vegetal adquirido pelo estabelecimento, sendo possível estimar a quantidade de OVR gerado e monitorar a sua destinação através dos manifestos de resíduos.

A redução da informalidade pode ser alcançada por meio da combinação da fiscalização com incentivos para a melhoria da infraestrutura das cooperativas, recicladoras e indústrias de transformação. A capacitação e profissionalização dos catadores podem igualmente reduzir o caráter informal de sua atuação.

No contexto da indústria, uma afirmação feita por um de seus representantes, que nos chamou bastante a atenção diz respeito à sua expectativa na “eliminação” de intermediários entre o gerador do OVR e a indústria de transformação. Nesse caso, ele fala dos catadores, os quais ele considera um problema ao afirmar que “apesar de ser aquele que consegue pulverizar o óleo e alimentar o sistema atual, é também a mais pernicioso do sistema. É a pior do sistema”. Isso, de certa forma, demonstra o preconceito latente com relação aos catadores, o que parece ser bastante comum entre alguns dos atores dessa cadeia e de parte da sociedade.

Quanto ao Programa Prove, para que seu funcionamento se torne mais adequado, recomendam-se as seguintes ações estruturantes: aprovar o Projeto de Lei nº 851/2015 que dispõe sobre a criação do Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais do estado do Rio de Janeiro – Prove de autoria do deputado Carlos Minc; realizar um diagnóstico (mapeamento) de toda a cadeia produtiva do OVR no estado; estabelecer parcerias e um compromisso formal dos setores envolvidos na questão, respeitando-se o princípio da responsabilidade compartilhada pelos resíduos e implicando os fabricantes e comerciantes do OV através de um Acordo Setorial; promover a integração dos atores com o incentivo à criação de um Arranjo Produtivo Local voltado para a cadeia do OVR; elaborar e implantar o sistema de Logística Reversa nos moldes estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e na Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do estado do Rio de Janeiro; aumentar os investimentos em infraestrutura, em recursos humanos

e no apoio aos setores da cadeia do OVR a fim de ampliar a abrangência de coleta e reciclagem do óleo residual; criar um sistema de informação para divulgar as metas e resultados; realizar uma efetiva fiscalização sobre as atividades poluidoras da cadeia produtiva do OVR; integrar o Prove aos outros programas estaduais, municipais e da iniciativa privada que desenvolvem atividades correlatas, dentre outras ações.

Para o município estudado, bem como para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com vistas a minimizar a questão da informalidade e outros problemas, reforça-se a necessidade de reestruturação da cadeia produtiva existente e a criação de um APL. É de fundamental importância elaborar e implantar um sistema de Logística Reversa para o OVR que promova a integração da cadeia produtiva, envolvendo todos os setores implicados no processo. Desta forma, será possível aumentar a capacidade de coleta e recuperação desse resíduo, reduzir a poluição, promover a inclusão social dos catadores, minimizar os conflitos, potencializar inovações e produzir novas condutas dos atores envolvidos no processo.

Este estudo realizou a análise crítica da cadeia produtiva e da reciclagem do óleo vegetal residual, avaliando os processos, as relações e os interesses (explícitos e implícitos) que compõem a sua dinâmica.

Ao longo da pesquisa foi também possível identificar algumas demandas relevantes de cada setor dentro da cadeia de reciclagem do óleo residual. As descobertas, neste sentido, podem proporcionar o aprimoramento do funcionamento da cadeia e servir de base para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para uma maior eficiência na coleta e reciclagem do óleo residual.

Dentre as limitações encontradas no estudo, verificamos a impossibilidade de incluir no escopo da pesquisa a categoria “consumidores domiciliares de óleo de cozinha”. Esta limitação pode ser justificada em função do tempo a ser dependido no trabalho de campo e das dificuldades em obter os dados, que precisariam ser monitorados, dentro de uma região que é marcada pela violência e insegurança pública. Todavia, devido à ampla utilização do óleo vegetal, ressalta-se que a geração do OVR pelos consumidores não pode deixar de ser considerada em sistemas de logística para coleta e reciclagem do OVR.

Assim, recomenda-se para estudos futuros, que sejam realizadas pesquisa sobre os hábitos e percepções do consumidor residencial. Também como sugestão, a fim de conhecer o funcionamento da dinâmica do OVR em contextos mais amplos,

indica-se a ampliação da amostra e um número maior de municípios em outras regiões do estado do Rio de Janeiro.

Espera-se que esse estudo contribua com o aumento de conhecimento sobre o tema e para o fortalecimento das ações existentes com relação à gestão do OVR no estado do Rio de Janeiro. Com isso, torna-se possível reduzir a poluição pelo descarte inadequado do óleo residual, bem como melhorar a capacidade de sua recuperação pela indústria de transformação na fabricação do biodiesel, sabões e outros produtos, a exemplo do que ocorre em outros países. Além disso, pode-se criar alternativas de trabalho e renda com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis. Tal esforço permitirá alcançar uma melhor qualidade ambiental e maior sustentabilidade do sistema.

Para finalizar, cabe aqui evidenciar a dimensão do problema abordado nesta tese. Estima-se que mais de 309 milhões de litros de OVR sejam gerados anualmente no Brasil. Caso esses resíduos sejam simplesmente lançados na rede de esgoto ou misturados com o lixo domiciliar, pode-se imaginar o impacto ambiental que ele pode provocar.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS (ABIOVE). *A Abiove*. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=historia&area=My0xLTU=>>>. Acesso em: 19 mai. 2016a.
- _____. *Exportações do Complexo SOJA – Abril de 2016*. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=>>>. Acesso em: 17 mai. 2016b.
- _____. *Quadro de oferta e demanda do Complexo Soja*. Disponível em: <http://www.abiove.org.br/site/_FILES/Portugues/11052016-115207-2016-05-11_-_quadro_de_oferta_e_demanda.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2016c.
- _____. *Fotos*. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=fotos&area=NC0yLTQ=>>>. Acesso em: 23 mai. 2016d.
- _____. *Capacidade Instalada da Indústria de Óleos Vegetais - 2014*. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=>>>. Acesso em 14 mai. 2016. ABRELPE. *Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil*. São Paulo: ABRELPE, 2001-2014.
- ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. *In*: ACSELRAD, H. (org). *Conflitos Ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume/Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004a.
- _____. *Conflito social e meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Relume Dumará/FASE, 2004b.
- AGÊNCIA BRASIL. *Governo federal defende prorrogação do prazo da lei que acaba com os lixões*. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-02/governo-federal-espera-pela-prorrogacao-do-prazo-da-lei-que-acaba-com-os>. Acesso em: 10 ago. 2016
- ALBERICI, R. M. e PONTES, F. F. F. Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão. *Revista Oficial do curso de Engenharia Ambiental – CREUPI*. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia. Espírito Santo do Pinhal, SP, 2004.
- ALMEIDA, C. M. *Biocombustível: uma análise econômica para a região metropolitana de Salvador*. 2002. 69f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Especialização em Ciências Econômicas. Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, 2002.
- ALBRIGHT, T.; DAVIS, S. The Elements of Supply Chain Management. *International Journal of Strategic Cost Management*. John Wiley & Sons, Inc, Autumn 1999.
- AMORIM, M. A. *Clusters como estratégia de desenvolvimento industrial no Ceará*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1998.
- _____. *Pequenas Empresas: Estratégia de Desenvolvimento Econômico versus Políticas Sociais*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2000.

ANDERSSEN, I. H. ; WEBBER, C.; KELLY, R.; ANDERSEN, O. Localised production and supply of biodiesel from used cooking oils. State of the Art in Europe. Rapport, 2007. *A report from WP 2 of the European Commission*. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Desktop/Localised_production_and_supply_of_biodiesel_from_used_cooking_oils.pdf>. Acesso em 20 fev. 2015.

ANTONELLO, C. S. A metamorfose de aprendizagem organizacional: uma revisão crítica. In: RUAS, R. e ANTONELLO, C. S. *Os novos horizontes da gestão: aprendizagem organizacional e competências*. Porto Alegre: Bookman, 2005. p.27.

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/logística empresarial*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. 1.ed. Lisboa: Edições 70 - Brasil, 2011. 280 p.

BERTAGLIA, P. R. *Logística e gerenciamento de cadeia de abastecimento*. 2.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

BLUMBERG, D. F. *Introduction to Management of Reverse Logistics and Closed Loop Supply Chain Processes* (1st Edition). Florida (USA): CRC Press, 2005.

BIODIESELBR. *Mapa das usinas de biodiesel*. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/usinas.htm>>. Acesso em: 26 jul. 2016.

BNDES. *Guias socioambientais do BNDES*. Setor Soja. Brasília: BNDES, 2014. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/download/acao_socioambiental/GuiaSocioAmbiental_Soja.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Óleos e gorduras utilizados em frituras. *Informe Técnico nº. 11*, de 5 de outubro de 2004. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/11_051004.htm>. Acesso em: 7 jun. 2016.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº. 430, de 13 maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº. 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Diário Oficial da [União]. nº. 92, p.89. Brasília, DF, 16 maio 2011.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº. 424, de 23 abril de 2010. Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução nº. 401, de 4 de novembro de 2008. Diário Oficial da [União]. Brasília, DF, 23 abril 2010.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº. 416, DE 30 de setembro de 2009. Publicada no DOU Nº 188, de 01/10/2009, págs. 64-65 Correlações: Revoga as Resoluções nº. 258/ 1999 e nº. 301/2002. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da [União]. Brasília, DF, 01 dezembro 2009.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº. 401, de 4 de novembro de 2008. Revoga a Resolução CONAMA nº 257/99. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Diário Oficial da [União]. Brasília, DF, 05 novembro 2008.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº. 362 de 23 de junho de 2005. Revoga a Resolução nº 09, de 1993. Diário Oficial da [União]. Brasília, DF, 27 julho 2005.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Volume exportado de soja em grão, milho, café, frango e celulose bate recorde em 2015*. Secretária de Relações Internacionais do Agronegócio (SRI). 2016a. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2016/01/volume-exportado-de-soja-em-grao-milho-cafe-frango-e-celulose-bate-recorde-em-2015>>. Acesso em: 14 mai. 2016.

_____. *Balança Comercial Agronegócios*. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/acs/balanca-resumida.xls>. Acesso em: 14 mai. 2016b.

_____. *Soja*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em: 14 mai. 2016c.

_____. *Soja. Saiba mais*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja/saiba-mais>>. Acesso em: 14 mai. 2016d.

_____. *Volume exportado de soja em grão, milho, café, frango e celulose bate recorde em 2015*: Participação do setor agrícola na balança comercial do país no ano passado foi de 46,2%. *Notícias*. 11/01/2016 14:31. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2016/01/volume-exportado-de-soja-em-grao-milho-cafe-frango-e-celulose-bate-recorde-em-2015>>. Acesso em: 14 mai. 2016e.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). AgroStat - Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. *Tabela de agrupamentos*. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em: 14 mai. 2016.

_____. *Projeções do Agronegócio - Brasil 2014/2015 a 2024/2025*. Brasília-DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2015. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/PROJECOES_DO_AGRONEGOCIO_2025_WEB.pdf>. Acesso em: 14 mai. 2016.

_____. *Cadeia produtiva da soja*. Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Brasília: IICA/SPA, 2007.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Termo de Referência para Política Nacional de Apoio ao Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais Versão para Discussão do GT Interministerial Versão Final*. Brasília. 2004 6/04/2004). Disponível em: <http://portalapl.ibict.br/export/sites/apl/galerias/biblioteca/dwnl_1289322946.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente (MMA). *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília, DF, ago. 2012b.

_____. Ministério do Meio Ambiente (MMA). *Comitê orientador*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/oleo>>. Acesso em: 28 abr. 2016a.

_____. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Logística Reversa. *Sistemas Implantados*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/sistemas-implantados>>. Acesso em: 28 abr. 2016b.

_____. Ministério do Meio Ambiente (MMA). *Planos Estaduais de Resíduos Sólidos*. Brasília: DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/10611-planos-estaduais>>. Acesso em: 25 jul. 2016c.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Informação pública. *Homepage*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em: 1 ago. 2016e.

_____. Ministério do Meio Ambiente (MMA). *Publicado Acordo Setorial para a Logística Reversa de lâmpadas*. Brasília: MMA, 2015a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=784>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente (MMA). *Acordo para descarte de embalagens está em fase final*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/02/acordo-para-descarte-de-embalagens-esta-em-fase-final>>. Acesso em: 07 outubro, 2015b.

_____. Presidência da República. Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010a. Política Nacional de Resíduos Sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012a. 73 p. – (Série legislação; n. 81)

_____. 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. Diário Oficial da [União]. Brasília, DF, 3 agosto 2010a.

_____. 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. Brasil: Diário Oficial da [União]. Brasília, DF, 3 agosto 2010b.

_____. 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. Brasil: *Diário Oficial da União*, 2010d.

_____. 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. Brasil: *Diário Oficial da União*, 2008.

_____. Presidência da República. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Política Nacional de Saneamento Básico. 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. Brasil: *Diário Oficial da União*, 2007.

_____. 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. Brasil: *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 25 out 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm>. Acesso em: 06 jul. 2016.

_____. Presidência da República. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial da [União]. Brasília, DF, 7 abr. 2005.

_____. Presidência da República. Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da [União]. Brasília, DF, 7 junho 2000.

_____. Presidência da República. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da [União]. Brasília, DF, 12 julho 1989.

_____. Presidência da República. Lei nº 9605, 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. Brasil: *Diário Oficial da União*, 1998.

_____. Presidência da República. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Capítulo VI, Art 225. Brasília, DF: *Senado Federal*: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. Presidência da República. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (vetado) e dá outras providências. Brasil: *Diário Oficial da União*, 1985.

_____. Presidência da República. Lei nº 6938, 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 06 out. 2015.

- BRENNER, T.; GILDER, A. *Long-term Implications of Local Industrial Clusters*. Papers on economics and evolution in cooperation with Max Plank institute of Economics, Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft Jena, Germany No. 0608, 2006.
- CALDAS, A. dos S.; CERQUEIRA, P. S.; PERIN, T. F. Mais além dos arranjos produtivos locais: as indicações geográficas protegidas como unidades de desenvolvimento local. Salvador / BA. *Revista de Desenvolvimento Econômico*. Ano VII • Nº 11, Janeiro de 2005.
- CARGILL. Cargill lança programa de reciclagem de óleo de cozinha. Disponível em: <<http://www.cargill.com.br/pt/noticias/NA3038000.jsp>>. Acesso em: 1 set. 2016.
- CARTER, C. R.; ROGERS, D. S. A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 5, 2008. ISSN: 0960-0035.
- CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. M. M. *Políticas para promoção de arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas: conceito, vantagens e restrições de equívocos usuais*. Rio de Janeiro: RedeSist, 2003.
- CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M. et al. (orgs.). *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro, Relume Dumará Editora. 2003.
- CHAVES, G. L. D.; BATALHA, M. O. O. Os Consumidores Valorizam a Coleta de Embalagens Recicláveis? Um Estudo de caso da Logística Reversa em uma Rede de Hipermercados. *Revista Gestão & Produção*, São Paulo, V.13, n3, p.423, set-dez, 2006.
- CHIEN, M. K.; SHIH, L.H. *An empirical study of the implementation of green supply chain management practices in the electrical and electronic industry and their relation to organizational performances*. Department of Resources Engineering, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan, No.1, University Road, Tainan 701, Taiwan, June 2007.
- CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 2005.
- CHOPRA, S.; MEINDI, P. *Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações*. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). *Nosso futuro comum*. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CODEÇO, T. T. A. *O encerramento do Aterro de Jardim Gramacho: uma via de inclusão social dos catadores e catadoras de materiais recicláveis*. 2015.139f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro. 2015.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP). *Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura (PROL)*. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/fale-conosco/faq.aspx?secaold=134&cid=28>>. Acesso em: 28 ago. 2016.

COSTA NETO, P. R. et al. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. *Química Nova*, v. 23, n. 4, p. 531-537, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n4/2654.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

CRUZ, I. S. Proposta de estruturação de um modelo de gestão com base na Logística Reversa sustentável para os resíduos eletroeletrônicos em Aracaju/Sergipe/Brasil. Aracaju, 160 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju. 2016.

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (CSCMP). *Logistics Management*. Disponível em: <<https://cscmp.org/about-us/supply-chain-management-definitions>>. Acesso em: 16 set. de 2015.

CUNHA, V.; CAIXETA FILHO, J. V. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. *Gest. Prod.* [online]. ago. 2002, vol.9, no.2 [citado 17 Outubro 2004], p.143-161. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n2/a04v09n2.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS(DESER). *Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil*. Boletim Eletrônico, n. 159, jun-07. Disponível em:<<http://www.deser.org.br/documentos/doc/Produ%C3%A7%C3%A3o%20e%20consumo%20de%20%C3%B3leos%20vegetais.pdf>>. Acesso em: 21 mai, 2016.

DIB, S.F. et al. *Roteiro para apresentação das teses e dissertações da Universidade do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: UERJ, Rede Sirius, 2012. ISBN: 978-85-88769-52-6.

DI SERIO, L. C.; MAURO, S. Projeto da cadeia de suprimento: uma visão dinâmica da decisão de fazer versus comprar. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 54-66, Jan./Mar. 2001.

DONATO, V. *Logística Verde: uma abordagem socioambiental*. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008, 276p.

DORNIER, P.; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. *Logística e Operações Globais: texto e casos*. São Paulo: Atlas, 2000.

DUQUE DE CAXIAS (Prefeitura). Câmara Municipal de Duque De Caxias. *Duque de Caxias - A Cidade*. Disponível em:<http://www.cmdc.rj.gov.br/?page_id=1155>. Acesso em: 03 jul. 2016a.

_____. *Portal da Prefeitura de Duque de Caxias. Secretarias*. Disponível em:<http://www.duquedecaxias.rj.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=175>. Acesso em: 10 jan. 2016b.

DYCKHOFF, H; LACKES, R.; REESE, J. *Supply chain management and reverse logistics*. Berlin, Heidelberg (Germany); New York (USA): Springer. 2004

DRUCKER, P. F. *Introdução à administração*. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

ECYCLE. *Saiba como são obtidos, quais as finalidades e como descartar os óleos vegetais*. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/67-dia-a-dia/2590-oleo-vegetal-que-e-para-serve-tipos-onde-comprar-puro-uso-hidratacao-corpo-cabelo-massagem-saude-bem-estar-propriedades-terapeuticas-cosmetico-fazer-sabao-riscos-contaminacao-quimica-nociva-parabenos-extracao-sementes-frutos.html>>. Acesso em: 23 mai. 2016.

ESPÍNDOLA, M. A. J.; ARRUDA, D. O. *Desenvolvimento sustentável no modo de produção capitalista*. In: Revista Visões 4ª Edição, Nº 4, Volume 1 – Jan/Jun, 2008.

ETHOS. Instituto Ethos de Empresa Responsabilidade Social. *O Consumidor Brasileiro E A Sustentabilidade: Atitudes e Comportamentos frente ao Consumo Consciente, Percepções e Expectativas sobre a RSE*. - Pesquisa 2010. Disponível em: <http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/arquivo/0-A-b7aPesquisa_Ethos_Akatu_2010_RSE_Percepcao_Consumidor.pdf>. Acesso em 12 de outubro de 2015.

_____. *Responsabilidade social empresarial e sustentabilidade para a gestão empresarial*. Disponível em: <http://www3.ethos.org.br/cedoc/responsabilidade-social-empresarial-e-sustentabilidade-para-a-gestao-empresarial/#.Vhv_D_IVhBd>. Acesso em 12 outubro, 2015.

FEDERAÇÃO DO COMÉRCIO DO ESTADO DE SÃO PAULO (FECOMERCIO). *Resíduos Sólidos - Logística Reversa: o que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer*. São Paulo: Fecomercio, 2014. 148 p. Disponível em: <<http://www.abrasnet.com.br/pdf/cartilhalogisticareversa.pdf>>. Acesso em 1 ago. 2016.

FIGUEIREDO, R. S.; ZAMBON, A. C. A empresa vista como um elo da cadeia de produção e distribuição. *Revista de administração RAUSP*, São Paulo, v.33, n.3, p.29-39, julho/setembro, 1998.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). *Cadastro industrial do estado do Rio de Janeiro 2013/2014*. Rio de Janeiro: Editora Brasileira de Guias Especiais, 2014.

FLEISCHMANN, M., Quantitative Models for Reverse Logistics, Lecture Notes in: *Economics and Mathematical Systems*. Volume 501, Springer-Verlag, Berlin, 2001. (2nd print in 2004).

FLORIANÓPOLIS (Prefeitura). Lei Nº 8567, de 21 de março de 2011. Cria o Programa Municipal de Tratamento e Reciclagem de Óleo de Cozinha. Câmara municipal. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/2011/857/8567/lei-ordinaria-n-8567-2011-cria-o-programa-municipal-de-tratamento-e-reciclagem-de-oleo-de-cozinha>>. Acesso em: 27 ago. 2016

GARCIA, M. G. *Logística Reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor*. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:envlotauuOcj:www.cplsolucoes.com.br/conteudo/artigos/logistica_reversa_manuel_garcia.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br/>>. Acesso em: 05 out. 2015.

- GENTIL, R. M.; SERRA, J. C. V.; CASTRO, R. B. Resíduos sólidos orgânicos provenientes da extração de oleaginosas para biodiesel e seus potenciais de uso. *Geoambiente On-line*, [S.l.], n. 18, p. 01-16 pág., ago. 2012. ISSN 1679-9860. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/26033>>. Acesso em: 01 out. 2016. doi:<http://dx.doi.org/10.5216/rev. geoambie.v0i18.26033>.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisas*. 5 Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOMES, D. E. *Relações de cooperação no arranjo produtivo local de calçados do vale do rio tijucas*. Florianópolis (Monografia) Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC. 2012.
- GOMES, F. P.; TORTATO, U. Proposta de configuração de rede Logística Reversa para a coleta de resíduos do setor moveleiro da Região Metropolitana de Curitiba – estudo de caso. *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*, vol.5, n.3, jan/jun 2014. Disponível em: <<http://www.grupouninter.com.br/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/articloe/view/263/135>>. Acesso em 1 fev. 2015.
- GUABIROBA, R. C. S. *O processo de roteirização como elemento de redução do custo de coleta em área urbana de óleo residual de fritura para produção de biodiesel*. 2009. 160f. Dissertação (Mestrado) - Engenharia de Transportes, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- GRAJEW, O. *Filantropia e responsabilidade social*. 2002. Disponível em: <http://www.filantropia.org/artigos/oded_grajew.htm>. Acesso em: 07 mai, 2016.
- GRESSLER, Lori Alice. *Introdução à pesquisa: projetos e relatórios*. São Paulo: Loyola, 2004.
- HAZEN, B. T.; CEGIELSKI, C.; HANNA, J. B. Diffusion of green supply chain management: Examining perceived quality of green reverse logistics. *The International Journal of Logistics Management*, 2011, Vol. 22, Iss: 3, p.373 – 389.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). *Estudo de viabilidade técnica e econômica para implantação da Logística Reversa por Cadeia Produtiva – Componente: produtos e embalagens pós-consumo*. Rio de Janeiro: IBAM, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Perfil dos municípios brasileiros*. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em:<<http://loja.ibge.gov.br/perfil-dos-municipios-brasileiros-2015.html>>. Acesso em: 28 abr. 2016a.
- _____. *Cidades@*. Duque de Caxias. Disponível em:<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330170&search=rio-de-janeiro|duque-de-caxias>>. Rio de Janeiro, 2016. Acesso em: 03 jul. 2016b.
- _____. *Estados@*. Rio de Janeiro. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rj#>>. Rio de Janeiro, 2015. Acesso em: 31 jan. 2015.
- _____. *Censo 2010*. Disponível em http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/. Rio de Janeiro, 2010. Acesso em 18 set. 2014.

- INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (INCT). *Os Estados e as Regiões Metropolitanas constitutivas do Observatório das Metrôpoles no Censo 2010*. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.observatoriodasmetrolopes.net/download/Os_Estados_e_as_RMs_no_Censo_2010.pdf>. Acesso em 10 set. 2014.
- INSTITUTO DE LOGÍSTICA E SUPPLY CHAIN (ILOS). *Logística Reversa: práticas nas empresas no Brasil*. Panorama 2013. Rio de Janeiro: Instituto Ilos, 2013. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/ilos_2014/wp-content/uploads/PANORAMAS/PANORAMA_brochura_logisticaR.pdf> Acesso em 14 jan. 2015.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais*. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120927_relatorio_residuos_solidos_industriais.pdf>. Acesso em 07 out. 2015.
- _____. *Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável: Região Sudeste*. Brasília: Editora BNDES, 2013. Disponível em: <http://www.meioambiente.mppr.mp.br/arquivos/File/cd_catadores/relat_situacao_social/relsituacaosocial_reciclavel_regiaosudeste.pdf>. Acesso em 31 jul. 2016.
- _____. *Texto para discussão*. Brasília: Rio de Janeiro: IPEA, 2015.
- INSTITUTO TRIANGULO. *Junta óleo - Ultragaz Coleta e Soya Recicla*. Disponível em: <http://www.triangulo.org.br/institucional/ultragaz_soyarecicla.php>. Acesso em: 01 set. 2016.
- KOTLER, P.; KELLER, K.L. *Administração de marketing*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. *Administração da produção e operações*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 3 Ed. Ver. e ampl. São Paulo: Atlas, 1991.
- LARSON, P.; POIST, R.; HALLDORSSON, A. Perspectives on logistics vs. SCM: a survey of SCM professionals. *Journal of Business Logistics*, Lombard, Illinois, v. 28, n. 1, 2007, p. 1-25.
- LASTRES, H. M. M. *Políticas para promoção de arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas: vantagens e restrições do conceito e equívocos usuais*. Rio de Janeiro: Sebrae, 2004. Disponível em: <http://www.sinal.redesist.ie.ufrj.br/dados/nt_count.php?projeto=ar1&cod=1>. Acesso em 15 mar. 2016.
- LOUETTE, A. (Org.). *Indicadores de Nações: uma Contribuição ao Diálogo da Sustentabilidade – Gestão do Conhecimento*. 1ª. Ed. São Paulo: WHH – Willis Harman House, 2007.
- LAVILLE, C.; DIONE, J. A. *Construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- LEITE, P. R. *Logística Reversa: meio ambiente e competitividade*. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

_____. *Conselho de Logística Reversa do Brasil*. 2013. Disponível em: <<http://www.clrb.com.br/site/>> Acesso em 5 mar. 2015.

LIN, J. T., CHEN, T.; HUANG, C. A hierarchy planning model for tft-lcd production chain Department of Industrial Engineering and Engineering Management National Tsing Hua University Hsinchu. (300), *Taiwan International Journal of Electronic Business Management*, Vol. 2, No. 1, pp. 59-68, 2004.

LIXO.COM.BR. Gramacho. Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/content/view/154/265/>>. Acesso em: 18 set. 2014.

MADUREIRA, E. M. P.; RIPPEL, R. A importância da cadeia produtiva da soja no crescimento econômico do oeste paranaense: uma análise entre 1985 e 2012. In: III Congresso Nacional de Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas– III CONAPE. *Anais...*Francisco Beltrão: PR, 2014. Disponível em:<http://cac.php.unioeste.br/eventos/conape/anais/iii_conape/Arquivos/Artigos/Artigoscompletos/CIENCIASECONOMICAS/1.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2016.

MADURO, M. P.B. *Managing Reverse Logistics or Reversing Logistics Management*. Rotterdam 2004, 269f.Tese (Doutorado). Programa da Erasmus University Rotterdam, Holanda.

MALTA, C. Coleta de óleo de fritura no Estado do Rio de Janeiro. *Portal Resíduos Sólidos*. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/coleta-de-oleo-de-fritura-no-estado-do-rio-de-janeiro/>>. Acesso em: 10 ago. 2016

MATOS, P. F.; PESSÔA, V. L. S. Observação e entrevista: construção de dados para a pesquisa qualitativa em geografia agrária. In: RAMIRES, J. C. L; PESSÔA, V.L.S. *Geografia e pesquisa qualitativa: nas trilhas da investigação*. Uberlândia: Assis, 2009.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, J. S. *A sociedade vista do abismo: novos estudos sobre exclusão, pobreza e classes sociais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MAXIMIANO, A. C. A. *Introdução à administração*. 6. ed. rev. e ampl. – 5. reimpressão . São Paulo: Atlas, 2007.

MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec, 2008.

_____. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 23a. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

MINTZBERG, H. *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MORETTO, E.; FETT, R. *Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos*. São Paulo: Varela Editora e Livraria Ltda., 1998.

MORIN, E. *Ciência com consciência*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (MNCR). *Homepage*. Disponível em: <<http://www.mnccr.org.br/sobre-o-mnccr>>. Acesso em: 20 jul. 2016

MYTELKA, L.; FARINELLI, F. *Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness*. Maastricht, The Netherlands United Nations University, Institute for New Technologies, Keizer Karelplein 19, 6211 TC October 2000

NASCIMENTO, V. F. et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Rev. Ambient. Água*. Taubaté, v. 10, n. 4, p. 889-902, Dez. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-993X2015000400889&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 abr. 2016. <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1635>.

NOVAES, A. G. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DE MEIO AMBIENTE (NIMA). Mapas: distritos de Duque de Caxias. PUC Rio. Disponível em: <http://www.nima.puc-rio.br/sobre_nima/projetos/caxias/mapas.html>. Acesso em: 20 mar. 2016.

OBSERVATÓRIO BRASILEIRO DE APL (OBAPL). *Como reconhecer um APL?*. Disponível em: <http://portalapl.ibict.br/menu/itens_menu/apls/reconhecer_apl.html>. Acesso em: 14 mai. 2016.

ODERICH, C. Gestão de competências gerenciais: noções e processos de desenvolvimento. In: RUAS, R.; ANTONELLO, C. S. *Os novos horizontes da gestão: aprendizagem organizacional e competências*. Porto Alegre: Bookman, 2005. p. 90.

OJEDA-BENÍTEZ, S.; VEGA, C. A. DE; MARQUEZ-MONTENEGRO, M. Y. Household solid waste characterization by family socioeconomic profile as unit of analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 52, n. 7, p. 992–999, 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2008.03.004>

OLIVEIRA, B. M. G.; SOMMERLATTE, B. R. *Plano de gerenciamento integrado do resíduo óleo de cozinha* (PGIROC). Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente; Fundação Israel Pinheiro, 2009. 24p.

OLIVEIRA, S. L. *Tratado de Metodologia Científica*. São Paulo: Pioneira, 1997.

PAULA, S. R.; FILHO, P. F. *Panorama do complexo soja*. BNDES. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set804.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2016.

PEDRO, J. S. *Investigação do comportamento empreendedor em arranjos produtivos locais: o caso do APL de rochas ornamentais de Santo Antônio de Pádua – RJ*. 2011. 90 f. Dissertação (Mestrado). Engenharia de Produção. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF, Campos dos Goytacazes/RJ, 2011.

PIRES, S. R. I. Gestão da cadeia de suprimentos e o modelo de consorcio modular. *Revista de administração RAUSP*, São Paulo, v.33, n.3, p.5-15, jul/set 1998.

PORTAL BRASIL. *Campanha em ministério recolhe óleo de cozinha para reciclagem*. 2016. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2016/01/campanha-em-ministerio-recolhe-oleo-de-cozinha-para-reciclagem>>. Acesso em: 4 mai 2016.

PORTER, M. E. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

PUKASIEWICZ, S. R. M.; OLIVEIRA, I. L.; PILATTI, L.A. *Estudo de caso: gerenciamento de resíduos sólidos industriais em uma indústria processadora de soja*. XI SIMPEP Bauru, SP, 2004.

PRICEWATERHOUSECOOPERS – PWC. *Três anos após a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): seus gargalos e superações*. São Paulo: PwC, 2014. Disponível em: < <http://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/servicos/consultoria-negocios/estudo-selur-14.html>>. Acesso em: 07 outubro, 2015.

PROCHNIK, V. Cadeias produtivas e complexos industriais. In: HASENCLEVER, L. & KUPFER, D. (orgs.). *Economia industrial: Fundamentos teóricos e práticos no Brasil*, Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. Metas de Sustentabilidade para os Municípios Brasileiros (Indicadores e Referências). São Paulo: Rede Nossa São Paulo; Rede Social Brasileira por Cidades Justas e Sustentáveis; *Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social*. 2012. Disponível em: <<http://www.cidadessustentaveis.org.br/downloads/publicacoes/publicacao-metas-de-sustentabilidade-municipios-brasileiros.pdf>>. Acesso em 14 mar. 2015.

PROGRAMA COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA (PCSS). *Relatório técnico*. Rio de Janeiro: INEA/UERJ, 2014. [divulgação restrita].

RAZZOLINI FILHO, E.; BERTÉ, R. *O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil*. Curitiba: IBPEX, 2009.

REDE DE PESQUISA EM SISTEMAS E ARRANJOS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS (REDESIST). Disponível em: < <http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em 13 mar. 2016.

RIBAS, J. R.; SMITH, S. B. M. O Marketing Verde Recompensa? *Revista do Centro Interdisciplinar de Desenvolvimento e Gestão Social*, Bahia, CIAGS, v. 2, n.1, 2009.

RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. P. *Química de alimentos*. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 6805 de 18 de junho de 2014. Institui a Logística Reversa no Rio de Janeiro no contexto da Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em:<<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/CONTLEI.NSF/b24a2da5a077847c032564f4005d4bf2/65090d62b870818e83257d010060b83c?OpenDocument>>. Acesso em: 26 ago. 2016b.

_____. Lei nº 6805 de 18 de junho de 2014. Inclui Artigos Na Lei Nº 4.191, de 30 de setembro de 2003. Política Estadual de Resíduos Sólidos, Instituinto 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. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 20 de jun. 2011.

_____. Lei nº 5438, de 17 de abril de 2009a. Institui o cadastro técnico estadual de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais e a taxa de controle e fiscalização ambiental no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 30 de dez. 2009.

_____. Lei nº 5502, de 15 de julho de 2009b. Dispõe sobre a substituição e recolhimento de sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais localizados no estado do rio de janeiro como forma de colocá-las à disposição do ciclo de reciclagem e proteção ao meio ambiente fluminense e acrescenta o artigo 98-A À LEI Nº 3467/2000. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 16 de jul. 2008.

_____. 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*, publicada em 31 de jan. 2004.

_____. Decreto nº. 42.930 de 18 de abril de 2011. Cria o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 19 de abr. 2011b.

_____. Decreto Nº 40.645 de 08 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.

_____. Decreto nº 31.819, de 09 de setembro de 2002. Regulamenta a Lei Nº 3.369, de 07 de janeiro de 2000, que estabelece normas para a destinação final de garrafas plásticas e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 09 de out. 2002.

_____. Decreto nº 41.122 de 09 de janeiro de 2008. Institui o Plano Diretor de Gestão de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 10 de jan. 2008a.

_____. Deliberação INEA nº 15 de 27 de setembro de 2010. Estabelece o gerenciamento de embalagens usadas de óleo lubrificante. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 05 de out. 2010.

_____. Deliberação CECA nº 4.498, de 03 de setembro de 2004. Diretriz nº. 1841.R-2. Diretriz para o licenciamento ambiental e para a autorização do encerramento de postos de serviços que disponham de sistemas de condicionamento ou armazenamento de combustíveis, graxas, lubrificantes e seus respectivos resíduos. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 21 de set. 2004.

_____. Deliberação CECA RJ 3326 de 29 de novembro de 1994. Aprova a IT-1302.R-1 - Instrução Técnica para Requerimento de Licenças para Aterros Sanitários. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 29 de nov. 1994.

_____. Secretaria de Estado do Ambiente (SEA). Ambiente. Informação pública. *Programa Reciclagem de Óleos Vegetais (PROVE)*: Iniciativa promove reaproveitamento de óleo de cozinha usado na produção de biodiesel e sabão, preservando corpos hídricos. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/informacaopublica/exibeconteudo?article-id=1043072>>. Acesso em: 10 ago. 2016a.

_____. Ambiente. Informação pública. *Lixão zero*: Instalação progressiva de aterros sanitários ou CTRs permitirá que os municípios fluminenses fechem seus lixões. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=926885>>. Acesso em 22 jan. 2016b.

_____. Ambiente. Informação pública. *Coordenação de resíduos sólidos*. Disponível em <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeConteudo?article-id=498648>>. Rio de Janeiro, 2014. Acesso em 10 ago. 2016c.

_____. Secretaria do Estado do Ambiente (SEA). Ambiente Notícias. *Secretaria do ambiente lança pacto da reciclagem*. Rio de Janeiro, 02, set. 2013. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=1743599>>. Acesso em: 01, set, 2016d.

_____. Ambiente. Informação pública. *Programa Catadores e Catadoras em Redes Solidárias*. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=1850368>>. Acesso em: 10 ago. 2016e.

_____. Ambiente. Informação Pública. *Programa Recicla Rio*. Programa tem como foco estratégico a implementação de sistemas de logística reversa para diversos fluxos de resíduos. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/informacaopublica/exibeconteudo?article-id=1043456>>. Acesso em: 1 ago. 2016f

_____. Ambiente. Informação pública. *Pólo de reciclagem de Gramacho: catadores de antigo lixão em Caxias começam nova fase profissional, trabalhando em projeto pioneiro com o auxílio de moderno maquinário*. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=1055432>>. Acesso em 14 Jun. 2016 g.

_____. Supervia inaugura “Rede Recicla Rio” em Cascadura.

RJ: Setrans. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/setrans/exibeconteudo?article-id=1847493>>. Acesso em: 27 ago. 2016h.

_____. Ambiente. Informação pública. *Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano – Fecam*. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeConteudo?article-id=163728>>. Acesso em 10 ago 2016i.

_____. Ambiente. Informação pública. *Plano estadual de resíduos sólidos do Rio de Janeiro: relatório síntese*. Rio de Janeiro: SEA/INEA-RJ, 2013a. Disponível em: <<http://download.rj.gov.br/documentos/10112/1941396/DLFE-66812.pdf/PLANOESTADUALDERESIDUOSSOLIDOSDORIODEJANEIRO.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

_____. *Arranjo Regional*. Ecologus: Consultoria e Assessoria Técnica de Engenharia à SEA para Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). Volume 3: Arranjo Regional. Rio de Janeiro: SEA/INEA-RJ. 2013c. Disponível em:

<http://download.rj.gov.br/documentos/10112/1941396/DLFE-66816.pdf/Vol3_ArranjosRegionais.pdf> .Acesso em: 18 ago 2016.

RIO DE JANEIRO (Prefeitura). *Conheça a Comlurb*. Disponível em:<<http://www.rio.rj.gov.br/web/comlurb/conheca-a-comlurb>>. Acesso em: 21 jul. 2016a.

_____. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Prefeitura, 2012. Disponível em:<<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/3372233/4123401/PMGIRS.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016b.

- _____. *Resíduos sólidos*. Disponível em:<<http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/residuos-solidos>>. Acesso em: 22 jul. 2016c.
- _____. *Seminário nacional de Logística Reversa: estado da arte e perspectivas para implantação da Logística Reversa no Brasil*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMAC. Disponível em:<<http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/exibeconteudo?id=6089511>>. Acesso em: 22 jul. 2016d.
- _____. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: SMAC, 2012. Disponível em:<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/3035089/DLFE-247507.pdf/Plano_Gestao_Integrada_Residuos.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2016e.
- _____. Resolução INEA nº 25 de 20 dezembro de 2010b. Estabelece Procedimentos para Requerimento das Licenças Ambientais das Atividades Ligadas à Cadeia Produtiva de Reciclagem. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 12 de jan. 2011a.
- _____. Resolução CONEMA 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. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 27 dez. 2013a.
- _____. Resolução CONEMA nº 56 de 13 de dezembro de 2013. Estabelece critérios para a inexigibilidade de licenciamento ambiental para associações e cooperativas de catadores para atividade de recebimento, prensagem, enfardamento e armazenamento temporário de resíduos sólidos recicláveis não perigosos, inertes, oriundos de coleta seletiva. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 27 dez. 2013b.
- _____. Resolução CONEMA nº 006 de 22 de dezembro de 2008b. Revoga a DZ.1311- R-4 Diretriz de destinação de resíduos, aprovada pela deliberação CECA Nº 3.327, de 29 de nov. 1994.
- _____. Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMAC. *Resíduos sólidos: coletânea das legislações federal, estadual e municipal do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Unmodo Projetos Editoriais, 2016f.
- ROESCH, S. M. A. *Projetos de estágio e pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso*. 3. ed. – 4. reimpr. - São Paulo: Atlas, 2009.
- ROGERS, D.; TIMBE-LEMBKE, R. S. *Going backwards: reverse logistics trends and practices*. University of Nevada, Reno; Center for Logistics Management. Reverse Logistics Executive Council. 1998.
- RODRIGUES, G., PIZZOLATO, N. *A Logística Reversa nos centros de distribuição de lojas de departamento*. XXIII ENEGEP...Anais, Ouro Preto, 2003.
- ROVARIS, A. A. *Caracterização dos resíduos sólidos e líquidos obtidos a partir da extração do óleo de soja (Glycine max) sem solvente*. 2011. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

SACHS, I. *A riqueza de todos: a construção de uma economia sustentável em um planeta superpovoado, poluído e pobre*. Tradução Sérgio Lamarão. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008.

_____. *Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2004.

SALLABERRY, R. R. *Emprego da avaliação do ciclo de vida para levantamento dos desempenhos ambientais do biodiesel de girassol e do óleo diesel*. 2009. 126 f. Dissertação (Mestrado). Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, BR-RS, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000736874&loc=2011&l=247aee8574c398f1>>. Acesso em: 23 mai. 2016.

SANTOS, A.A. M. M.; GUARNERI, L. S. *Características Gerais do Apoio a Arranjos Produtivos Locais*. Rio de Janeiro, BNDES, nº 12, 195-204, 2000.

SÃO PAULO (Estado). Sistema Ambiental Paulista. *Coleta de óleo de cozinha*. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/coleta-de-oleo-de-cozinha/>>. Acesso em 28 jul. 2016

_____. Lei Municipal nº.14.973 de 11 de setembro de 2009. Dispõe sobre a organização de sistema de coleta seletiva nos Grandes Geradores de Resíduos Sólidos no Município de São Paulo. São Paulo, 2009.

_____. Lei Estadual nº. 12.047 de 21 de setembro de 2005. Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário. *Publicada na Assessoria Técnico-Legislativa, aos 21 de setembro de 2005*. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/lei/2005/Lei%20Estadual%2012047%2021-09-2005.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2016.

SCAVARDA, L. F.; HAMACHER, S. Trends in the automotive industry's supply chain management. In: *International Conference on Industrial Engineering And Operations Management*, 2003, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto: Abepro, 2003, P. 51-60.

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 jun. 2016.

SECRETARIA GERAL DA UNIÃO (SGU). *Programa Pró-catador*. Disponível em: <<http://www.secretariageral.gov.br/atuacao/pro-catador>>. Acesso em: 22 jan. 15.

SEURING, S.; MULLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Clean Development*, v. 16, p. 1699-710, 2008.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. *Qualitas Revista Eletrônica*; v. 16, n. 1 (2015): Jan/Jun 2015; 1677- 4280; 10.18391/qualitas.v16i1. Brazil, South America, 2015.

SILVA, C. A. B.; BATALHA, M. O. Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. In: *II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares*, 1999, Anais. Ribeirão Preto: USP, 1999. p. 9-20.

SILVA, B. A. O.; Ferreira, D. M.; Ramos, M. C. L.; Andrade, P. P. *Elementos de Ecologia e Conservação*. 2 ed. v. 2. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2006.

SILVA NETO, B. Desenvolvimento Sustentável: uma abordagem baseada em sistemas dissipativos. *Ambiente & Sociedade*, vol. 11, n. 1, p. 15-31, jan-jun. 2008.

SINDICATO DE HOTÉIS, RESTAURANTES BARES DA BAIXADA E SUL FLUMINENSE. *Contato*. Disponível em: <www.sindhoteis.com.br>. Acesso em: 20 mar. 2016.

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: 25 mar. 2016a.

_____. *Acordo Setorial de embalagens em geral*. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/embalagens-em-geral>>. Acesso em: 28 abr. 2016b.

_____. *Logística Reversa*. Disponível em: <[MMAhttp://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa](http://www.sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa)>. Acesso em: 28 abr. 2016c.

SLACK, N. et al, *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 1996.

SOLOGUREN, L. J. *Integração vertical, grupos estratégicos e competitividade: o caso do sistema agroindustrial da soja*. 2004. 194p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia. UFU, Minas Gerais, 2004. Disponível em: <http://www0.ufu.br/ie_dissertacoes/2004/6.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2016.

SOUZA, A. G.; LOPES, A. C. V. Contribuição da Logística Reversa de Embalagens Agrotóxicas para a Preservação do Meio Ambiente um Estudos de Caso da Aregran. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. *Anais... A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_069_492_12055.pdf>. Acesso em: 07 mai, 2016.

SOUZA, M. B. *Clusters como estratégia de desenvolvimento de pequenas e médias empresas: um estudo exploratório do caso moveleiro do município de Colatina – ES*. 2003. 102 f. Dissertação (Mestrado Executivo). Fundação Getúlio Vargas - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa, RJ, 2003.

SUTHAR, S.; SINGH, P. Household solid waste generation and composition in different family size and socio-economic groups: a case study. *Sustainable Cities and Society*, v. 14, p. 56–63, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2014.07.004>

TELELISTAS. *Choperias, Bares e Restaurantes em Duque de Caxias*. Disponível em: <<http://www.telelistas.net/rj/duque+de+caxias/restaurantes>>; <<http://www.telelistas.net/rj/duque+de+caxias/bares+e+choperias/>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

TENÓRIO, F. A. G.; SILVA, D. E. P.; DACORSO, A. L. R. Inovação e tomada de decisão no processo de Logística Reversa: uma análise bibliométrica. *Revista Produção Online*, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 593-616, maio 2014. ISSN 16761901. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/rpo/article/view/1434>>. Acesso em: 07 maio 2016.

THIERRY, M. et al. Strategic Issues in Product Recovery Management. *California Management Review*, California, v.37, n. 2, 1995.

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. *Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET*, v. 15 n. 15 Out. 2013, p. 3026- 3035.

THUSWOHL, M. Rio não conseguirá cumprir as metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. *O Eco*, Rio de Janeiro, jul. 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/reportagens/28491-rio-nao-conseguira-cumprir-as-metas-do-plano-nacional-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 22 jan. 2015.

TIBBEN-LEMBKE, R. S. *Life after death - reverse logistics and the product life cycle. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v.32, n. 3, 2002, pp. 223-244.

TRIDAPALLI, J. P.; FERNANDES, E.; MACHADO, W. V. Gestão da cadeia de suprimento do setor público: uma alternativa para controle de gastos correntes no Brasil. Rio de Janeiro, *RAP – Revista de Administração pública*. 45(2):401-33, mar./abr., 2011.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). *Oilseeds: World Markets and Trade*. USA: Foreign Agricultural Service, 2016. Disponível em:<<http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2016.

VERGARA, S. C. *Projetos de pesquisa em administração*. 14ed. São Paulo: Atlas, 2013.

VIZEU, F.; MENEGHETTI, F. K.; SELFERT, R. E. Por uma crítica ao desenvolvimento sustentável. *Cadernos EBAPE BR*. Rio de Janeiro, 3, 569, 2012. ISSN: 1679-3951. Disponível em:<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/viewFile/5480/4202>>. Acesso em: 07 mai, 2016.

ZUCATTO, L. C.; WELLE, I.; SILVA, T. N. Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. *Rev. adm. empres.*, São Paulo , v. 53, n. 5, p. 442-453, out. 2013 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902013000500003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 07 set. 2016.

YI, Q. et al. Tech-economic evaluation of waste cooking oil to bio-flotation agent technology in the coal flotation industry. Original Research. *Journal of Cleaner Production*, Feb, 2015.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.

WANG, H; GUPTA, S. *Green Supply Chain Management: product life cycle approach*. New York: The McGraw-Hill Companies, 2011.

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* - REGET/UFSM (e-ISSN: 2236-1170), Rio Grande do Sul, v(5), n°5, p. 813 - 824, 2012. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/4243/2811>> . Acesso em: 29 nov. 2015.

APÊNDICE A - Questionário para o Ministério do Meio Ambiente



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Questionário para MMA

Data __/__/__

Hora: __: __

Nome: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Depto. : DEPARTAMENTO DE AMBIENTE URBANO – DAU

Responsável: Dra. ZILDA VELOSO Cargo/Função: Diretora Desde: 2012

Contatos: zilda.veloso@mma.gov.br | (61) 2028 2427 / 99974 8156

1. Qual é a situação (panorama) do OVR (óleo vegetal residual) no país e como este tema é tratado pelo MMA?
2. Existe alguma política/ação implantada (ou a implantar) voltada para OVR?
3. Há algum plano (ou incentivo) para implantação de acordos setoriais de Logística Reversa do OVR (óleo vegetal residual)?
4. Quais são os principais problemas relacionados à implantação de Acordos Setoriais de LR do OVR no país?
5. Há publicações, relatórios, trabalhos oficiais publicados com balanços e informações sobre as ações relacionadas à LR do OVR?

APÊNDICE B - Roteiro de entrevistas para PROVE



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Roteiro de Entrevista - PROVE

Data __/__/__ Hora: __: __

Entrevistado (a): _____ Cargo/Função: _____ desde: _____

Endereço: _____

1. Qual a situação atual do PROVE?
2. Como funciona o programa? Qual é a mecânica e estrutura de funcionamento?
3. É política de Estado ou há alguma proposta/previsão de se tornar?
4. É associado à criação de acordos setoriais de Logística Reversa? Por quê?
5. Qual a quantidade de pessoas envolvidas no programa?
6. Quantos municípios são atendidos pelo PROVE?
7. Qual é a quantidade de OVR gerenciada por mês e acumulado desde o início do programa?
8. Qual é o destino do OVR coletado?
9. Há publicações, relatórios, trabalhos oficiais publicados com balanços e informações sobre o programa e sua evolução? Estão disponíveis? Como acessar?
10. Qual a relação do PROVE com os catadores no RJ? Quantos são?
11. Qual a relação do PROVE com as cooperativas de catadores no RJ? Quantas e quais são?
12. Qual a relação do PROVE com as empresas recicladoras de óleo no RJ? Quantas e quais são?
13. Qual a relação do PROVE com as indústrias transformadoras de óleo usado no RJ? Quantas e quais são?
14. Existe algum incentivo aos participantes (empresas e cooperativas)? Quais?
15. Quais os principais problemas hoje no estado do RJ em relação à coleta/reciclagem/destino do óleo residual? Quais os problemas deste mercado na visão do Programa/Estado?
16. Quais os principais problemas apontados pelas cooperativas e demais atores envolvidos, sobre o Programa e/ou a coleta/reciclagem/destino do óleo residual?
17. Na visão do Programa/Estado, qual seria a estrutura ideal de funcionamento deste mercado (óleo residual)?

APÊNDICE C - Roteiro de entrevistas para Prefeitura



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Roteiro de Entrevista - Prefeitura		Data ___/___/___	Hora: ___:___
CIDADE: _____		Secretaria: _____	
Entrevistado (a): _____		Cargo/Função: _____ desde: _____	
Endereço: _____			

1. Qual a quantidade de lixo coletada na cidade?
2. Qual o destino do lixo coletado?
3. Qual é o cenário da coleta seletiva de recicláveis em DC?
4. A Prefeitura possui um Plano Municipal de gerenciamento integrado de resíduos?
5. Se afirmativo, ele está publicado em diário oficial?
6. Está sendo implantado?
7. Qual estágio ele se encontra?
8. Está disponível para consulta?
9. Qual a situação atual do Óleo Vegetal Residual (OVR) – Óleo de frituras em Duque de Caxias?
10. Existe alguma política municipal implantada (ou a implantar) em relação ao OVR?
11. A coleta seletiva (se realizada) contempla o OVR?
12. Como funciona esta coleta? (descreva processos e equipamentos utilizados)
13. Qual o destino do OVR coletado?
14. O que é feito depois que este resíduo é coletado?
15. Qual é a quantidade de OVR gerenciada por mês e acumulado desde o início da ação pela secretaria?
16. Existe alguma iniciativa que envolva os bares e restaurantes da cidade na coleta e reciclagem do OVR?
17. Como ela funciona?
18. Que estímulos eles recebem para se envolver com a coleta e reciclagem do OVR?
19. Há algum plano para implantação de acordos setoriais de Logística Reversa de OVR na cidade?
20. Este plano (se houver) considera e envolve as empresas produtoras?
21. Existem cooperativas de catadores ou sucateiros que fazem a coleta e reciclagem de OVR?
22. Quantas são?
23. Quais são elas?
24. Quais os principais problemas apontados pelas cooperativas em relação ao OVR?
25. Quais os principais problemas enfrentados pela secretaria em relação ao OVR?
26. Há publicações, relatórios, trabalhos oficiais publicados com balanços e informações sobre as ações relacionadas aos resíduos sólidos no município?
27. Caso haja, tais materiais contemplam os dados sobre o OVR?
28. Considera viável a implantação de uma rede ou sistema de coleta de OVR e beneficiamento deste óleo para a Região Metropolitana do RJ?
29. Porque?

APÊNDICE D - Roteiro de entrevistas para indústria



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Roteiro de Entrevista - Indústria		Data ___/___/___	Hora: ___:___
Nome Fantasia: _____		Fundado em: _____	
Endereço: _____			
Entrevistado(a): _____		Cargo/Função: _____ desde: _____	

- Qual a situação atual do Óleo Vegetal Residual (OVR) no Rio de Janeiro?
- Vocês utilizam OVR (Óleo Vegetal Residual) como insumo de produção? Para quais produtos?
- Qual o percentual de OVR (Óleo Vegetal Residual) na composição destes produtos?
- É possível identificar o tipo de óleo vegetal mais utilizado na produção de seus produtos?
 Não Sim
 - Óleo de Soja
 - Óleo de Canola
 - Óleo de Girassol
 - Óleo de Algodão
 - Óleo de Amendoim
 - Outro. Especifique: _____
- Qual é quantidade de OVR (óleo vegetal residual) usada na produção por mês?
- Como é feita a aquisição do deste insumo de produção (OVR) pela empresa (caminhos, atores envolvidos, valores)?
- Pode descrever o funcionamento do mercado de OVR?
- Quando o insumo chega à fábrica, você pode descrever os processos envolvidos na sua utilização? (processos, funcionários, estrutura, equipamentos utilizados e tipo de preparação da mão-de-obra utilizada etc)?
- Você pode descrever o ciclo de vida dos produtos produzidos pela empresa que mais utilizam OVR em sua composição?
- Você pode descrever a cadeia produtiva do OVR (empresas envolvidas, etapas e papeis)? As etapas, caminhos percorridos pelo Óleo Vegetal ao longo do seu ciclo de vida.
- Quais os principais problemas enfrentados pela empresa em relação à obtenção do OVR?
- A empresa mantém alguma relação com cooperativas de catadores da cidade?
- Considera viável a implantação de uma rede ou sistema de coleta de OVR e beneficiamento deste óleo para a Região Metropolitana do RJ?
- Partindo da experiência desenvolvida pela empresa, qual seria o modelo ideal para coleta, processamento e destino do OVR na cidade?
- Partindo da sua experiência, o que poderia ser feito para melhorar a situação do OVR na cidade (tanto quando questões ambientais quanto mercadológicas)
- A empresa tem alguma relação/participação com o PROVE? Sim Não. Por que?

Numero de funcionários: 1.1. <input type="checkbox"/> Até 9 (Micro) 1.2. <input type="checkbox"/> de 10 a 49 empregados (Pq) 1.3. <input type="checkbox"/> de 50 a 99 empregados (Md) 1.4. <input type="checkbox"/> mais de 100 empregados (Gd)	Faturamento anual: 1.5. <input type="checkbox"/> Até R\$ 360.000,00 (ME) 1.6. <input type="checkbox"/> De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP) 1.7. <input type="checkbox"/> Acima de R\$ 3.600.000,00 (EGP)
---	--

APÊNDICE E - Questionário para bares e restaurantes (versão 1 - continua)



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Questionário para Comércio - versão 1

Data ___/___/___ Hora: ___:___

Nome Fantasia: _____ Fundado em: _____

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 tipo de óleo vegetal é comumente utilizado para o preparo de frituras e alimentos neste estabelecimento?

3.1. <input type="checkbox"/> Óleo de Soja	3.4. <input type="checkbox"/> Óleo de Algodão
3.2. <input type="checkbox"/> Óleo de Canola	3.5. <input type="checkbox"/> Óleo de Amendoim
3.3. <input type="checkbox"/> Óleo de Girassol	3.6. <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
4. Quantos litros de óleo para frituras e preparo de alimentos (óleo vegetal) aproximadamente são utilizados por semana?

4.1. <input type="checkbox"/> 12 litros	4.4. <input type="checkbox"/> 36 litros
4.2. <input type="checkbox"/> 18 litros	4.5. <input type="checkbox"/> 48 litros
4.3. <input type="checkbox"/> 24 litros	4.6. <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
5. Existe alguma sazonalidade (ou época do ano) que influencia no consumo de óleo?
 - 5.1. Não
 - 5.2. Sim Especifique: _____
6. Quantos litros de óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho") usado são gerados para descarte por semana aproximadamente?

6.1. <input type="checkbox"/> 12 litros	6.4. <input type="checkbox"/> 36 litros
6.2. <input type="checkbox"/> 18 litros	6.5. <input type="checkbox"/> 48 litros
6.3. <input type="checkbox"/> 24 litros	6.6. <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
7. Como é acondicionado o óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho") gerado pelo estabelecimento até o momento do descarte?
 - 7.1. Não é acondicionado
 - 7.2. Bobonas de 50 litros
 - 7.3. Outro. Especifique: _____
8. O que é feito com o óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho") gerado pelo estabelecimento?

8.1. <input type="checkbox"/> Lançado na rede de esgoto	8.4. <input type="checkbox"/> Vendido para: _____
8.2. <input type="checkbox"/> Descartado com o lixo comum	8.5. <input type="checkbox"/> Trocado por: _____
8.3. <input type="checkbox"/> Recolhido por: _____	8.6. <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
9. Caso o óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho") seja recolhido por alguma instituição (recolhido, vendido, trocado, etc), informe a frequência em que é recolhido:

9.1. <input type="checkbox"/> Diária	9.3. <input type="checkbox"/> Mensal
9.2. <input type="checkbox"/> Semanal	9.4. <input type="checkbox"/> Outra: _____

APÊNDICE E - Questionário para bares e restaurantes (versão 1 - conclusão)



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



10. Com relação à coleta do óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho"), as visitas para retirada do material são:
- 10.1. () Agendadas pelo receptor do óleo previamente com datas marcadas;
 - 10.2. () O estabelecimento faz contato para retirada;
 - 10.3. () O receptor ligam para perguntar se há necessidade de retirada de material;
 - 10.4. () Outro: _____
11. Você sabe o que pode acontecer quando o óleo de frituras usado ("óleo velho") é:
- 11.1. () Lançado na rede de esgoto: _____
 - 11.2. () Lançado no solo: _____
 - 11.3. () Descartado com o lixo comum: _____
 - 11.4. () Não sei o que acontece em nenhum dos casos citados.
12. Você conhece os danos que podem ser causados ao meio ambiente pelo óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho")?
- 12.1. () Não
 - 12.2. () Sim Cite: _____
13. Você conhece a legislação ambiental (municipal/federal) que determina o que deve ser feito com o óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho")?
- 13.1. () Sim
 - 13.2. () Não
14. Qual a importância desta atividade de separação e reciclagem do óleo de frituras descartado?
15. Você conhece o PROVE - Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais do Estado do Rio de Janeiro (Prove)? Caso conheça, você utiliza esse serviço. Se não utiliza, pode informar por que não?
16. Você estaria disposto a participar de um Arranjo Produtivo Local (APL) que melhorasse o descarte e a destinação de forma sistematizada do óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho")?
17. Qual a sua opinião sobre a atuação do governo municipal neste campo (consumo e destino de óleo de frituras usado - OVR)?

APÊNDICE F - Questionário para bares e restaurantes (versão 2 - continua)



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Questionário para Comércio - versão 2

Data ___/___/___ Hora: ___:___

Nome Fantasia: _____ Fundado em: _____

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 tipo de óleo vegetal é comumente utilizado para o preparo de alimentos e frituras neste estabelecimento?

3.1. <input type="checkbox"/> Óleo de Soja	3.4. <input type="checkbox"/> Óleo de Algodão
3.2. <input type="checkbox"/> Óleo de Canola	3.5. <input type="checkbox"/> Óleo de Amendoim
3.3. <input type="checkbox"/> Óleo de Girassol	3.6. <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
4. Quantos litros de óleo para o preparo de alimentos e frituras (óleo vegetal) aproximadamente são utilizados por semana?

4.1. <input type="checkbox"/> 12 litros	4.4. <input type="checkbox"/> 36 litros
4.2. <input type="checkbox"/> 18 litros	4.5. <input type="checkbox"/> 48 litros
4.3. <input type="checkbox"/> 24 litros	4.6. <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
5. Existe alguma sazonalidade (ou época do ano) que influencia no consumo de óleo vegetal?

5.1. <input type="checkbox"/> Não	5.2. <input type="checkbox"/> Sim Especifique: _____
-----------------------------------	--
6. Quantos litros de óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho") usado são gerados para descarte por semana aproximadamente?

6.1. <input type="checkbox"/> 12 litros	6.4. <input type="checkbox"/> 36 litros
6.2. <input type="checkbox"/> 18 litros	6.5. <input type="checkbox"/> 48 litros
6.3. <input type="checkbox"/> 24 litros	6.6. <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
7. Como é acondicionado o óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho") gerado pelo estabelecimento até o momento do descarte?

7.1. <input type="checkbox"/> Não é acondicionado	7.4. <input type="checkbox"/> Balde: _____
7.2. <input type="checkbox"/> Bobonas: __25l __50l__outro: _____	7.5. <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
7.3. <input type="checkbox"/> Garrafas PET: _____	
8. O que é feito com o óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho") gerado pelo estabelecimento?

8.1. <input type="checkbox"/> Recolhido por: _____	8.4. <input type="checkbox"/> Lançado na rede de esgoto
8.2. <input type="checkbox"/> Vendido: \$ _____	8.5. <input type="checkbox"/> Descartado com o lixo comum
8.3. <input type="checkbox"/> Trocado por: _____	8.6. <input type="checkbox"/> Outro. Especifique: _____
9. Caso o óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho") seja recolhido por alguma instituição (recolhido, vendido, trocado, etc), informe a frequência em que é recolhido:

9.1. <input type="checkbox"/> Diária	9.4. <input type="checkbox"/> Mensal
9.2. <input type="checkbox"/> Semanal	9.5. <input type="checkbox"/> Outra: _____
9.3. <input type="checkbox"/> Quinzenal	
10. Com relação à coleta do óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho"), as visitas para retirada do material são:

APÊNDICE F – Questionário para bares e restaurantes (versão 2 - conclusão)



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes



DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE

- 10.1. () O estabelecimento faz contato para retirada;
- 10.2. () O receptor liga para perguntar se há necessidade de retirada de material;
- 10.3. () Agendadas previamente com datas marcadas pelo receptor do óleo;
- 10.4. () Outro: _____
11. Você conhece os danos que podem ser causados ao meio ambiente pelo óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho")?
- 11.1. () Não
- 11.2. () Sim Cite: _____
- 11.3. () Lançado na rede de esgoto: _____
- 11.4. () Lançado no solo: _____
- 11.5. () Descartado com o lixo comum: _____
12. Você conhece a lei ambiental que trata do "óleo velho" e diz o que deve ser feito com o mesmo?
- 12.1. () Sim
- 12.2. () Não
13. Qual a sua opinião sobre a atuação do governo municipal neste campo (consumo e destino de óleo de frituras usado - OVR)? Você conhece o PROVE - Programa de Reaproveitamento de Óleos Vegetais do Estado do Rio de Janeiro (Prove)? Caso conheça, você utiliza esse serviço. Se não utiliza, pode informar por que não?
14. Em sua opinião, qual a importância da separação e reciclagem do óleo de frituras descartado ("óleo velho")?
15. Você estaria disposto a participar de um Arranjo Produtivo Local (APL) que melhorasse o descarte e a destinação de forma sistematizada do óleo de frituras e preparo de alimentos usados ("óleo velho")?

APÊNDICE G - Roteiro de entrevistas para Cooperativas de Catadores



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Roteiro de Entrevista - Cooperativas		Data ___/___/___	Hora: ___:___
Nome Fantasia: _____	Fundado em: _____		
Endereço: _____			
Entrevistado(a): _____	Cargo/Função: _____	desde: _____	
Trabalha com Óleo? () Sim () Não Por quê? _____			

1. Como é feita a coleta de OVR?
2. Qual é o destino do OVR coletado?
3. Como é o processo da cooperativa em relação à coleta e destinação do OVR?
4. Esta cooperativa participa do PROVE? () Sim () Não. Por que?

5. Qual é a quantidade média mensal de OVR movimentada pela cooperativa?
6. Quanto à cooperativa arrecada por mês? E quais são as fontes de entrada dos recursos?
7. Com relação à movimentação do óleo recolhido, você poderia descrever: a estrutura, os equipamentos utilizados e tipo de preparação da mão-de-obra utilizada?
8. Recebem algum tipo de financiamento ou apoio? Qual a origem do apoio?
9. Existem postos de coleta do óleo que vocês recolhem? Qual a frequência da coleta nestes postos?
10. Descreva a cadeia de OVR, cada etapa percorrida pelo mesmo ao longo do seu ciclo de vida.
11. Quais são os principais fornecedores do óleo?
12. Quais os problemas que enfrentam na cooperativa com relação à coleta, armazenamento e destino do óleo?
13. O que deveria ser feito pelo governo para melhorar esse serviço?

APÊNDICE H - Roteiro de entrevistas para Recicladoras



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Roteiro de Entrevista - Recicladora	Data ___/___/___	Hora: ___:___
Nome Fantasia: _____	Fundado em: _____	
Endereço: _____		
Entrevistado(a): _____	Cargo/Função: _____	desde: _____
Trabalha com Óleo? () Sim () Não Por quê? _____		

1. Como é feita a coleta de OVR?
2. Qual é o destino do OVR coletado?
3. Como é o processo da cooperativa em relação à coleta e destinação do OVR?
4. Esta empresa tem relação com o PROVE? () Sim () Não. Por quê? _____
5. Qual é a quantidade média mensal de OVR movimentada pela empresa?
6. Com relação à movimentação do óleo recolhido, você poderia descrever: a estrutura, os equipamentos utilizados e tipo de preparação da mão-de-obra utilizada?
7. Recebem algum tipo de financiamento ou apoio? Qual a origem do apoio?
8. Existem postos de coleta do óleo que vocês recolhem? Qual a frequência da coleta nestes postos?
9. Descreva a cadeia de OVR, cada etapa percorrida pelo mesmo ao longo do seu ciclo de vida.
10. Quais são os principais fornecedores do óleo?
11. Quais os problemas que enfrentados em relação à coleta, armazenamento e destino do óleo?
12. O que deveria ser feito pelo governo para melhorar esse serviço?

APÊNDICE I - Roteiro de entrevistas – catador



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Roteiro de Entrevista - Catador	Data ___/___/___	Hora: ___:___
Nome: _____		
Veículo: _____ Atua desde: _____		
Recicladora conveniado(a): _____ desde: _____		

1. Descreva como é feito o trabalho da coleta do OVR.
2. Qual a quantidade de OVR coletada por semana?
3. Você tem um roteiro definido para atuação?
4. Quem trabalha com isso tem algum cadastro nas recicladoras ou algum plano de fidelidade?
5. O catador também pode comprar o óleo do estabelecimento?
6. Quando você recolhe, dispõe em que lugar?
7. Quantos catadores de OVR em atuação no RJ?
8. Qual é o procedimento quando chega na recicladora para descarregar o OVR?
9. Os catadores recebem algum treinamento da recicladora para manusear o OVR?
10. Qualquer um pode começar a trabalhar com a coleta de OVR?
11. Na sua relação com o comerciante, qual é a grande preocupação deles em relação a este processo?
12. Na sua visão, como você avalia todo este cenário de coleta do OVR?
13. Como você avalia a cadeia do OVR e qual sua sugestão para melhorá-la?
14. Como o OVR chega à indústria processadora?
15. O que pode ser melhorado no seu trabalho?
16. Quantos estabelecimentos você atende por dia?
17. Você conhece alguma ação dos governos em relação ao óleo?
18. Os catadores utilizam algum equipamento de segurança (EPI)?
19. Você trabalha com ajudante?
20. Você conhece o prove? Fale a sua visão sobre o programa.
21. Como você se sente em trabalhar na coleta e reciclagem do OVR?

APÊNDICE J - Roteiro de entrevista para a Abiove



Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
 Centro Biomédico
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
DOUTORADO EM MEIO AMBIENTE



Roteiro de Entrevista - ABIOVE		Data ___/___/___	Hora: ___:___
Nome Fantasia: _____	Fundado em: _____		
Endereço: _____			
Entrevistado(a): _____	Cargo/Função: _____		

PERGUNTAS GERAIS SOBRE O OVR:

1. Qual é a situação (panorama) do OVR (óleo vegetal residual) no país e como o assunto é visto/tratado pela ABIOVE?
2. Existe alguma política/ação implantada (ou a implantar) voltada para OVR para âmbito nacional?
3. Há plano (ou incentivo) para implantação de acordos setoriais de Logística Reversa do OVR (óleo vegetal residual)?
4. Quais os principais problemas relacionados à implantação de Acordos Setoriais de LR do OVR no país?
5. Há publicações, relatórios, trabalhos oficiais publicados com balanços e informações sobre as ações relacionadas à LR do OVR desenvolvido pela ABIOVE?

PERGUNTAS ESPECÍFICAS SOBRE O PROGRAMA ÓLEO SUSTENTÁVEL SÃO:

6. Como é o funcionamento do Programa Óleo Sustentável?
7. Quem são os envolvidos diretos (empresas, recicladores, coletores etc.)?
8. Qual a quantidade de óleo movimentada (por mês/desde o início do programa)?
9. Qual o destino do óleo coletado pelo programa?
10. Quais são as estatísticas gerais sobre o programa?
11. Quais os principais problemas enfrentados para a implantação e operacionalização do programa?

APÊNDICE K - Resultados do levantamento em bares e restaurantes no município de Duque de Caxias

Estabelecimento	Data	Hora	Entrevistado	Endereço	Bairro	Cargo	Desde (anos)
Bier House	2/3/16	15h20	Márcia	Rua Genaro Lomba	25 de agosto	Gerente	9
Enigma Restaurante	2/3/16	15h20	Patrícia Gonsalves	Rua Genaro Lomba	25 de agosto	Gerente	3
Doce Delírio	4/3/16	10h32	Maria Luiza	Rua José de souza Herdy	25 de agosto	Gerente	5
Casimiro Lanches	4/3/16	10h40	Freitas	Rua José de souza Herdy	25 de agosto	Gerente	10
Beer Soccer	4/3/16	10h49	Amaury	Rua José de souza Herdy	25 de agosto	Gerente	6
Kucas Restaurante	4/3/16	11h00	Leonardo	Av. Brigadeiro Lima e Silva	25 de agosto	Gerente	Não informado
Padaria Brigadeiro	4/3/16	11h20	Maria	Av. Brigadeiro Lima e Silva	25 de agosto	Gerente	20
Califônia Fresh	4/3/16	14h20	José Maurício	Shopping Unigranrio	25 de agosto	Chefe de Cozinha	15
Botteco da Esquina Rest.	4/3/16	14h50	Laline	Rua Major Frazão	25 de agosto	Gerente	1
Kilomania Restaurante	4/3/16	15h03	Selma	Rua conde de porto Alegre	25 de agosto	Gerente	16
Alinokilo Restaurante	4/3/16	15h30	Alexandre e Tais	Rua Mal Deodoro	25 de agosto	Cozinheiros	3
Estrela dos Pampas Grill	4/3/16	16h	Dante	Rua voluntários da Pátria	25 de agosto	Gerente	Não informado
Dialeto Carioca	4/3/16	16h21	Ivan Guilherme	Rua José de Souza Herdy	25 de agosto	Chefe de Cozinha	1
Nograu Bar House Chopperia	4/3/16	16h30	Leonardo	Rua José de souza Herdy	25 de agosto	Gerente	Não informado
Bar do Zeca de Caxias	4/3/16	16h50	Marleide	Rua José de souza Herdy	25 de agosto	Gerente	1
Bom na Brasa	19/2/15	10h49	João	Av Nova York 35	Bonsucesso	Gerente	Não informado
Cid's Bar	20/02/116	11h25	José	Av. Guilherme Maxuel	Bonsucesso	Gerente	5
Restaurante Minhocão	20/02/116	11h30	Gustavo	Rua Julio Ribeiro	Bonsucesso	Gerente	20
Baltico Restaurante	20/2/16	11h00	Atilio	Rua Cardoso de Moraes	Bonsucesso	Gerente	3
Garota de Bonsucesso	19/2/16	10h44	Eudes	Av Nova York 212	Bonsucesso	Gerente	15
Sabor de Bonsucesso	19/2/16	11h20	Márica	Av. Cardoso de Moraes	Bonsucesso	Gerente	3
Grill Churrascaria	2/3/16	10:17	Sr. Joici	Av. Gov. Leonel Brizola (Pres. Kennedy 2035)	Centro	Gerente	20
Coruja Doces e Lanches	2/3/16	10:40	Sra. Sana	Av. Nilo Peçanha 78	Centro	Gerente	7
Pie House Pastelaria	2/3/16	11:00	José Monteiro	Av. Gov. Leonel Brizola (Pres. Kennedy 2035)	Centro	Gerente	26
Kin Gourmet Centro Gastronômico	2/3/16	11h20	Sheila	Av. Nilo Peçanha	Centro	Gerente	2
Start Grill Restaurante	2/3/16	11h40	Ana Paula	Rua Tem José dias 524	Centro	Gerente	5
Galeto do Sertão	2/3/16	14h20	Efigênia Katia	Av. Gov. Leonel Brizola (Pres. Kennedy 2035)	Centro	Gerente	8
Panino Grill	2/3/16	15h30	Paulo	Av Nilo Peçanha 128	Centro	Gerente	10
Kilo Mix	4/3/16	9h40	Midian	Rua Genaro Lomba	Centro	Gerente	4
Kilo Mix	4/3/16	9h50	Elianai	Av. Gov. Leonel Brizola (Pres. Kennedy 2035)	Centro	Gerente	4
Delírios do Sabor	4/3/16	11h30	Suely	Av. Gov. Leonel Brizola (Pres. Kennedy 2035)	Centro	Gerente	4
Jóias Lanches	4/3/16	17h	Isaias	Rua Manoel Teles	Centro	Gerente	20
Bar Alberico	26/2/16	15h00	Marluce	Rua Arvoredo	Higienópolis	Proprietário	30
Torresmo Bar	17/2/16	11h53	Adalberto	Rua Tnt Abel Cunha	Higienópolis	Proprietário	2
Adelmo Churrasco	17/2/16	12h30	Adelmo	Rua Tnt Abel Cunha	Higienópolis	Proprietário	12

APÊNDICE K – Resultados do levantamento em bares e restaurantes no município de Duque de Caxias(continua)

Estabelecimento	Fundado em	Faturamento Anual	No. De Funcionários	Tipo de óleo usado
Bier House	Não informado	Não Informado	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Enigma Restaurante	Não informado	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Doce Delírio	5	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Casimiro Lanches	Não informado	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Beer Soccer	Não informado	Não Informado	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Kucas Restaurante	32	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Padaria Brigadeiro	Não informado	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Califómia Fresh	Não informado	Até R\$ 360.000,00 (ME)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Botteco da Esquina Rest.	10	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Kilomania Restaurante	20	Até R\$ 360.000,00 (ME)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Alinokilo Restaurante	3	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Estrela dos Pampas Grill	Não informado	Até R\$ 360.000,00 (ME)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Dialeto Carioca	2	Não Informado	De 10 a 49 empregados (Pq)	Gordura Vegetal
Nograu Bar House Chopperia	Não informado	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Gordura Vegetal
Bar do Zeca de Caxias	56	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Bom na Brasa	Não informado	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Gordura Vegetal
Cid's Bar	Não informado	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Restaurante Minhocão	50	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Baltico Restaurante	15	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Garota de Bonsucesso	15	Não Informado	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Sabor de Bonsucesso	20	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Grill Churrascaria	20	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Coruja Doces e Lanches	7	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Pie House Pastelaria	26	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Kin Gourmet Centro Gastronômico	2	Acima de R\$ 3.600.000,00 (EGP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Start Grill Restaurante	8	Até R\$ 360.000,00 (ME)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Galeto do Sertão	20	Até R\$ 360.000,00 (ME)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Panino Grill	13	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Kilo Mix	10	Até R\$ 360.000,00 (ME)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Kilo Mix	10	Até R\$ 360.000,00 (ME)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Delírios do Sabor	4	De R\$ 360.000,01 até R\$ 3.600.000,00 (EPP)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Joiás Lanches	Não informado	Até R\$ 360.000,00 (ME)	De 10 a 49 empregados (Pq)	Soja
Bar Alberico	40	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Torresmo Bar	30	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja
Adelmo Churrasco	Não informado	Até R\$ 360.000,00 (ME)	Até 9 (Micro)	Soja

APÊNDICE K –Bares e restaurantes entrevistados (continua)

Estabelecimento	Quantidade de óleo usado por semana (L)	Há Sazonalidade no consumo?	Quantidade de OVR gerado/semana (L)
Bier House	36	Não	24
Enigma Restaurante	20	Não	6
Doce Delírio	6	Não	4
Casimiro Lanches	5	Não	3
Beer Soccer	12	Não	6
Kucas Restaurante	250	Nov Dez Jan	150
Padaria Brigadeiro	6	Não	12
Califórnia Fresh	50	Inverno	40
Botteco da Esquina Rest.	58	Não	38
Kilomania Restaurante	60	Não	15
Alinokilo Restaurante	15	Não	18
Estrela dos Pampas Grill	18	Jan Fev.	8
Dialeto Carioca	15	Não	50
Nograu Bar House Chopperia	40	Não	12
Bar do Zeca de Caxias	25	Não	Não informado
Bom na Brasa	50	Não	60
Cid's Bar	36	Não	12
Restaurante Minhocão	36	Não	0
Baltico Restaurante	18	Não	12
Garota de Bonsucesso	48	Não	36
Sabor de Bonsucesso	36	Dez	24
Grill Churrascaria	180	Out Nov	72
Coruja Doces e Lanches	48	Fev.	48
Pie House Pastelaria	48	Não	48
Kin Gourmet Centro Gastronômico	28	Inverno	24
Start Grill Restaurante	48	Não	40
Galeto do Sertão	78	Inverno	Não informado
Panino Grill	40	Dez	12
Kilo Mix	100	Não	48
Kilo Mix	12	Não	10
Delírios do Sabor	60	Nov	Não informado
Jóias Lanches	36	Não	5
Bar Alberico	18	Não	12
Torresmo Bar	24	Não	12
Adelmo Churrasco	12	Não	12

APÊNDICE K – Bares e restaurantes entrevistados (continua)

Estabelecimento	Armazenamento	O que é feito com OVR	Frequência de Coleta	Visita para retirada
Bier House	Bombonas de 50L	Recolhido	Semanal	Agendadas previamente
Enigma Restaurante	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Semanal	Agendadas previamente
Doce Delírio	Bombonas de 25L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente
Casimiro Lanches	Balde de 5L	Recolhido por ONG	Semanal	Agendadas previamente
Beer Soccer	Bombonas de 25L	Trocado por prod. limpeza	Semanal	Agendadas previamente
Kucas Restaurante	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Semanal	Agendadas previamente
Padaria Brigadeiro	Bombonas de 50L	Recolhido	Mensal	Agendadas previamente
Califórnia Fresh	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Semanal	Agendadas previamente
Botteco da Esquina Rest.	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente
Kilomania Restaurante	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Outro	O estabelecimento faz contato.
Alinokilo Restaurante	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	O estabelecimento faz contato.
Estrela dos Pampas Grill	Bombonas de 60L	Recolhido por Empresa	Semanal	Agendadas previamente
Dialeto Carioca	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente
Nograu Bar House Chopperia	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Semanal	O estabelecimento faz contato.
Bar do Zeca de Caxias	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Semanal	Agendadas previamente
Bom na Brasa	Balde de 18L	Trocado por prod. limpeza	Outro	Receptor faz contato
Cid's Bar	Bombonas de 60L	Trocado por prod. limpeza	Outro	Receptor faz contato
Restaurante Minhocão	Bombonas de 25L	Reaproveita	Outro	Outro
Baltico Restaurante	Bombonas de 25L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente
Garota de Bonsucesso	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Semanal	Outro
Sabor de Bonsucesso	Bombonas de 50L	Doado	Quinzenal	Agendadas previamente
Grill Churrascaria	Bombonas de 50L	Recolhido por catador independente	Semanal	Agendadas previamente
Coruja Doces e Lanches	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente
Pie House Pastelaria	Não informado	Recolhido por representante prefeitura	Semanal	Agendadas previamente
Kin Gourmet Centro Gastronômico	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Outro ¹⁰	O estabelecimento faz contato.
Start Grill Restaurante	Não informado	Vendido	Quinzenal	O estabelecimento faz contato.
Galeto do Sertão	Bombonas de 50L	Recolhido	Semanal	Agendadas previamente
Panino Grill	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente
Kilo Mix	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente
Kilo Mix	Bombonas de 25L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente
Delírios do Sabor	Bombonas de 25L	Vendido	Quinzenal	Agendadas previamente
Jóias Lanches	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente
Bar Alberico	Bombonas de 50L	Trocado por prod. limpeza	Outro	O estabelecimento faz contato.
Torresmo Bar	Bombonas de 50L	Vendido	Mensal	O estabelecimento faz contato.
Adelmo Churrasco	Bombonas de 25L	Trocado por prod. limpeza	Quinzenal	Agendadas previamente

APÊNDICE K –Bares e restaurantes entrevistados (continua)

Estabelecimento	Conhece os danos	Conhece a legislação?	Opinião sobre atuação do poder público
Bier House	Sim	Não	Não conhece
Enigma Restaurante	Sim	Sim	Nunca ouviu falar
Doce Delírio	Sim	Não informado	Desconhece qualquer ação
Casimiro Lanches	Sim	Não	Não
Beer Soccer	Não	Não	Não
Kucas Restaurante	Sim	Não	Não
Padaria Brigadeiro	Sim	Não	Não
Califórnia Fresh	Sim	Sim	Não. Tem políticas públicas não para o óleo
Botteco da Esquina Rest.	Sim	Sim	Não
Kilomania Restaurante	Não	Não	Não
Alinokilo Restaurante	Sim	Não	Não
Estrela dos Pampas Grill	Sim	Não	Não
Dialeto Carioca	Não	Não	Não
Nograu Bar House Chopperia	Sim	Não	Não
Bar do Zeca de Caxias	Sim	Não	Não
Bom na Brasa	Sim	Não	Não conhece
Cid's Bar	Sim	Sim	Não
Restaurante Minhocão	Sim	Não	Não
Baltico Restaurante	Não	Não	Não tem. Nunca ouviu falar
Garota de Bonsucesso	Sim	Sim	Considera governo atuante porque multa. Conhece PROVE
Sabor de Bonsucesso	Sim	Não	Nunca ouviu falar de atuação do governo tampouco do PROVE
Grill Churrascaria	Sim	Não	Não tenho
Coruja Doces e Lanches	Sim	Não	Não tenho
Pie House Pastelaria	Sim	Não	Não tenho
Kin Gourmet Centro Gastronômico	Sim	Não	Não tenho
Start Grill Restaurante	Sim	Não	Sim. Usava o PROVE e parou por divergências com o coletor.
Galeto do Sertão	Sim	Não	Nunca ouviu falar nada sobre o assunto, que o governo tenha feito algo ou sobre o prove.
Panino Grill	Sim	Não	Nunca ouviu falar
Kilo Mix	Não	Não	Não tem. Nunca ouviu falar
Kilo Mix	Sim	Não	Não tem. Nunca ouviu falar
Delírios do Sabor	Sim	Não	Não
Jóias Lanches	Sim	Não	Não
Bar Alberico	Sim	Sim	Não
Torresmo Bar	Sim	Sim	Nunca ouviu falar de atuação do governo tampouco do PROVE
Adelmo Churrasco	Sim	Sim	Nunca ouviu sobre a atuação do governo e sobre o prove

APÊNDICE K –Bares e restaurantes entrevistados (conclusão)

Estabelecimento	Opinião sobre a importância da separação e reciclagem	Participaria de APL?
Bier House	Importante para não poluir. Não tem como descartar.	Não sabe, mas acha que sim.
Enigma Restaurante	Importante para dar destino adequado	Sim
Doce Delírio	Faz bem à natureza	Não sabe
Casimiro Lanches	Bom para o meio ambiente	Sim
Beer Soccer	Para fazer produtos de limpeza	Não decide
Kucas Restaurante	Muito importante	Sim
Padaria Brigadeiro	Deveria ser resolvido pelo governo	Sim
Califônia Fresh	Importante	Sim
Botteco da Esquina Rest.	Considera importante	Sim
Kilomania Restaurante	Não faz diferença	Depende
Alinokilo Restaurante	É bom se for uma empresa que recolha e faça outras coisas	Sim
Estrela dos Pampas Grill	Não sabe o que é feito depois que eles pegam o óleo	Sim
Dialeto Carioca	Não conhece. Prejudica o MA e a nós mesmos	Sim
Nograu Bar House Chopperia	Sim	Sim
Bar do Zeca de Caxias	Considera fundamental para evitar os muitos problemas causados pelo óleo	Sim
Bom na Brasa	Considera importante	Sim
Cid's Bar	Não informado	Sim
Restaurante Minhocão	Não informado	Não
Baltico Restaurante	Importante para preservar o MA	Não
Garota de Bonsucesso	Não informado	Sim
Sabor de Bonsucesso	Beneficia o MA, evita contágio, protege os mares	Não
Grill Churrascaria	Positivo. Deve servir para alguma coisa (o óleo). Beneficia pessoas que precisam	Sim
Coruja Doces e Lanches	Importante por dar um destino adequado ao OVR	Não sabe responder.
Pie House Pastelaria	Importante porque retira e emite certificado que garante que não estão descartando o óleo no bueiro	Sim, desde de que seja algo legal e beneficie a todos. Tem que ser mais transparente. Hoje a empresa diz que é legal, mas não temos certeza.
Kin Gourmet Centro Gastronômico	Não sabe	Sim
Start Grill Restaurante	Importante. Chega a perguntar ao coletor o que é feito com o óleo	Depende da proposta
Galeto do Sertão	Seria ideal, porque o óleo acaba poluindo	Sim
Panino Grill	Tem benefícios, mas precisa ter cuidado com o manuseio e as empresas que fazem isto precisam ser fiscalizadas	Sim
Kilo Mix	Importante por que causa dano ao MA	Sim
Kilo Mix	Importante para não poluir MA	Sim
Delírios do Sabor	Importante	Sim
Jóias Lanches	Importante por não deixar que vá para o esgoto	Sim
Bar Alberico	Não informado	Sim
Torresmo Bar	Vantajoso para todo comerciante	Sim
Adelmo Churrasco	Influencia pouco, mas é melhor do que despejar no ambiente	Sim

APÊNDICE L - Experiências Nacionais de Logística Reversa do óleo vegetal residual (continua)

Local	Origem	Objetivo	Atuação	Observações
Minas Gerais	Governo Estadual	Plano de Gerenciamento Integrado do Resíduo Óleo de Cozinha - PGIROC	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Orientação sobre como montar nos Municípios projetos de coleta e reciclagem do OVR 	OLIVEIRA, Breno Machado Gomes de; SOMMERLATTE, Breno Resende; PENIDO, Rodolfo Carvalho Salgado. <i>Plano de gerenciamento integrado do resíduo óleo de cozinha</i> – PGIROC. Belo Horizonte : Fundação Estadual do Meio Ambiente : Fundação Israel Pinheiro, 2009. Disponível em: http://www.feam.br/images/stories/minas_sem_lixoes/2010/leodecozinha.pdf .
São Paulo	Governo Estadual	Coleta, reciclagem e produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Coleta direta por cooperativa 	Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura (PROL) - SABESP http://site.sabesp.com.br/site/fale-conosco/faq.aspx?secaold=134&cid=28 http://site.sabesp.com.br/site/imprensa/noticias-detalle.aspx?secaold=66&id=6920 Material informativo: https://drive.google.com/file/d/0B779kT3NBGUIZjFvMWhORkdIZ2s/view?usp=sharing
São Paulo	Governo Estadual	Legislação Lei 12.047/2005; Incentivo à reciclagem e produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Legislação Estadual Adoção de medidas estratégicas de controle técnico, para não se incidir na proibição de lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo, consoante os termos da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976 	Programa estadual de tratamento e reciclagem de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/lei/2005/Lei%20Estadual%2012047%2021-09-2005.pdf
Paraná	Governo Estadual	Legislação Lei 16393/2010	<ul style="list-style-type: none"> Incentivo à reciclagem do óleo de cozinha para a produção de Biodiesel, através da desoneração progressiva no pagamento de impostos estaduais, conforme específica. 	Programa de incentivo a reciclagem do óleo de cozinha http://www.alep.pr.gov.br/sc_integras/leis/LEIO000016393.htm
Vila Velha/ES	Governo Municipal	Legislação Lei nº 5.252/2012	<ul style="list-style-type: none"> Legislação Estadual Coleta por coletores cadastrados na Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA Geradores de qualquer quantidade devem destinar e podem ser multados caso façam errado. 	Programa municipal de coleta, reciclagem de óleo e gorduras usadas de origem vegetal e animal http://www.vilavelha.es.gov.br/midia/paginas/lei%205225%20%C3%B3leos%20e%20gorduras.pdf
Florianópolis/SC	Governo Municipal	Legislação Lei 8567/2011	<ul style="list-style-type: none"> Legislação Estadual Apoio e orientação para execução. 	Programa municipal para tratamento e reciclagem de óleo de cozinha - câmara municipal https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/2011/857/8567/lei-ordinaria-n-8567-2011-cria-o-programa-municipal-de-tratamento-e-reciclagem-de-oleo-de-cozinha

APÊNDICE L - Experiências Nacionais de Logística Reversa do óleo vegetal residual (continua)

Local	Origem	Objetivo	Atuação	Observações
Osasco / SP	Governo Municipal	Produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Educação ambiental que trabalham com a conscientização da população através de palestras, mutirões de coleta, mostra de filmes e gincanas. Coleta diária nos 770 pontos de coleta espalhados por todo o município, incluindo restaurantes, escolas, igrejas, parques, residências, etc. Pontos de coleta recebem materiais de limpeza, óleo vegetal novo, etc. 	<p>Biodiesel Osasco http://prefeitura.osasco.sp.gov.br/ConteudoSecretaria.aspx?ID=27&IDSUB=131 Com o objetivo de contribuir com a despoluição dos recursos naturais e melhorar a qualidade do ar através da diminuição da emissão de poluentes atmosféricos advindos do uso do diesel, o programa Biodiesel Osasco, implantado desde 2008, já alcançou a marca de 200 mil litros de óleo de cozinha usado coletado e que foi transformado em bicomcombustível.</p>
São Carlos / SP	Governo Municipal	Produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Coleta por meio de cooperativas de catadores de materiais recicláveis 	<p>Coleta Seletiva de Óleo Usado http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/utilidade-publica/programa-municipal-de-coleta-seletiva.html A lei municipal nº 14.171, de 9 de agosto de 2007, institui o "Programa para a destinação de óleo vegetal ou gordura" e assinala que seu objetivo é "diminuir ao máximo o lançamento de óleo vegetal nos encanamentos que ligam a rede coletora de esgoto, fossa séptica ou qualquer outro equivalente no município de São Carlos, em conformidade com o artigo 255 da Constituição Federal".</p>
Caxias do Sul / RS	Governo Municipal	Produção de sabão	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Educação ambiental 	<p>Projeto Óleo CODECA http://www.codeca.com.br/servicos_projetos_recicle_o_oleo.php CODECA - Companhia de Desenvolvimento de Caxias do Sul - O programa incentiva a população a dar um destino ambientalmente correto ao óleo, permitindo a sua reutilização como matéria-prima para produção de biocombustível e materiais de limpeza. O óleo é recolhido pela CODECA e entregue a uma das 11 associações de reciclagem conveniadas à Prefeitura de Caxias do Sul, colocado em tonéis e vendido à Oleoplan, empresa de Veranópolis.</p>
Porto Seguro	Privado	Produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) 	<p>Programa de Reciclagem de Óleo de Cozinha www.portoseguro.com.br/reciclagem</p>
Porto Alegre / RS	Governo Municipal	Produção de biodiesel e ração animal	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) 	<p>Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU) http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dmlu/default.php?reg=5&p_secao=184 Possui 66 Postos de Entrega de Óleo de Fritura (PEOF) distribuídos pela cidade. Por meio de convênio, as empresas Faros e Ecológica recolhem o óleo destes pontos e encaminham a um destino ambientalmente correto. A Faros utiliza como base para a produção de ração animal e a Ecológica desenvolve biodiesel.</p>
Arranjo Produtivo Local (APL)	Privado	Produção de biodiesel e ração animal	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Coleta residencial por meio de distribuidor de gás. 	<p>Envolve as empresas: Liqigás Distribuidora de Gás, Porto Gás, Coletor Óleos Vegetais Saturados e Grupo Faros. http://anaisenapegs.com.br/2012/dmdocuments/195.pdf</p>

APÊNDICE L - Experiências Nacionais de Logística Reversa do óleo vegetal residual (continua)

Local	Origem	Objetivo	Atuação	Observações
McDonald's	Privado	Produção de biodiesel a ser usado em parte da frota da própria empresa	Iniciativa própria para reciclagem do OVR e transformação em Biodiesel a ser utilizado na frota da própria empresa	http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC1711075-1934,00.html Empresas envolvidas: McDonald's do Brasil, Martin-Brower, responsável pela logística e distribuição da rede, o projeto envolve outras nove parcerias: Volkswagen, Shell, Thermo King, SP BIO, Tietê Caminhões e Ônibus, MWM International, Cummins, Tek Diesel e Ativos Técnicos e Ambientais (ATA).
ReÓleo	Privado	Reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Coleta programada por empresa especializada Restaurantes, lanchonetes, hotéis, condomínios residenciais e outros estabelecimentos que utilizam óleo de cozinha na sua produção. 	ReÓleo - Associação Comercial de Florianópolis http://www.acif.org.br/produtos-e-servicos/reoleo/historia-do-programa-reoleo/ O Programa ReÓleo é um programa que atua de maneira efetiva para reduzir o impacto que o descarte do óleo de cozinha provoca no sistema de esgoto de Florianópolis, conscientizando a população e promovendo o descarte adequado do óleo saturado.
Abiove	Privado	Produção de biodiesel, tintas, vernizes e sabão.	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Apoio e orientação para execução. Envolvimento do fabricante As ações do programa possuem caráter educativo para o consumidor e promovem a conscientização sobre o armazenamento e despejo corretos do óleo usado em pontos de coleta. Basicamente existem 2 linhas de ação: <ol style="list-style-type: none"> instalação e manutenção de pontos de coleta; programas de educação ambiental e apoio à cooperativas e catadores de resíduos; 	Programa Óleo Sustentável http://www.oleosustentavel.org.br/ Termo de Compromisso da ABIOVE com a CETESB formalizando o sistema: https://drive.google.com/file/d/0B779kT3NBGUlcn04cWhHc2ZPMUJzcE1KdEZ5N1d6UnBlbUJB/view?usp=sharing
Ecóleo	Privado	Produção de Sabão e Biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) 	Ecóleo http://ecoleo.org.br/home/nossa-historia/ Tem o apoio da Sabespe da Secretaria do Verde e de Meio Ambiente. Atualmente a ECÓLEO conta com 12 empresas associadas coletando e beneficiando o óleo coletado em mais de 60 municípios de São Paulo.
Bunge + Ultragaz	Privado	Produção de sabão Biodegradável - Soya	<ul style="list-style-type: none"> Coleta direta em residências Uso de rede de logística já estabelecida Cada 2 litros de óleo de cozinha usado é trocado por sabão biodegradável É a junção dos programas da bunge, ultragaz e instituto triangulo. 	Junte Óleo -Ultragaz Coleta e Soya Recicla. http://www.triangulo.org.br/institucional/ultragaz_soyarecicla.php Uma parceria entre o Instituto Triângulo de Desenvolvimento Sustentável e as empresas, Ultragaz e Bunge Alimentos foi estabelecida com o objetivo de implantar o projeto Junte Óleo - Ultragaz Coleta e Soya Recicla. Atualmente o projeto conta com 94 revendas Ultragaz, nas cidades de Ourinhos, Ribeirão Preto, Bauru, Santa Cruz do Rio Pardo e na região metropolitana de Fortaleza no Estado do Ceará. Além disso, conta com 125 revendas Ultragaz nas cidades que compõe região metropolitana de São Paulo.

APÊNDICE L - Experiências Nacionais de Logística Reversa do óleo vegetal residual (conclusão)

Local	Origem	Objetivo	Atuação	Observações
Instituto Triângulo São Paulo	Privado	Produção de sabão Biodegradável - Soya	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Coleta dirata em grandes geradores Pontos de troca da campanha Junte Óleo. 	<p>Junte Óleo http://www.triangulo.org.br/institucional/oleo_usado.php O Junte Óleo recolhe, através do Ponto de troca, o óleo de cozinha usado da população e entrega sabão ecológico, criando uma rede de benefícios para todos. O óleo de cozinha usado é encaminhado para a usina de reciclagem do instituto triângulo. A campanha funciona a partir da criação de uma rede de coleta formada por pontos de troca e por participantes. Os participantes levarão até o ponto de troca o óleo de cozinha usado em uma garrafa PET de 2 litros, fechada com tampa e poderão retirar seu kit de pedras de sabão ecológico, que são produzidos no Instituto Triângulo. Os pontos de troca serão responsáveis por recolher o óleo e entregar os Kits, além de cadastrar os participantes.</p>
Soya Recicla	Privado	Produção de sabão Biodegradável - Soya	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) 	<p>Soya Recicla http://www.soya.com.br/soyarecicla http://www.bunge.com.br/Imprensa/Noticia.aspx?id=712 O impacto: Todos os meses 90 milhões de litros de óleo usado são jogados de forma errada nas pias e ralos O óleo de cozinha, depois de usado, se torna um dos principais causadores da morte dos rios e da proliferação de ratos e baratas nas cidades assim que este óleo é encaminhado para um ponto de troca.</p>
Projeto Renove	Privado	Produção de biodiesel e sabão	<ul style="list-style-type: none"> Coleta direta programada Comércios, residencias e instituições em geralolas públicas e privadas 	<p>Projeto Renove http://www.indisce.org.br/projetos/renove-renovando-oleo-vegetal/ A coleta será programada ou através do Disk-Coleta (0800-00-00-000), feita por profissionais contratados pelo Instituto Indisce, com meios de condução apropriados (caminhonetes ou caminhões), devidamente aprovados pelos órgãos competentes. Todo material coletado será recolhido a tanques apropriados de aproximadamente 20.000 litros. Após a coleta, o material recolhido será encaminhado para empresas e unidades de reciclagem para processo industrial para produção de biodiesel ou sabão.</p>
Ong Trevo	Privado	Produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Comércios, residencias e instituições em geralolas públicas e privadas Compra de resíduos ou troca por produtos de limpeza e similares. 	<p>Ong Trevo http://trevo.org.br/index.php Coletamos em forma de doação ou compramos as sucatas de óleo e gordura vegetal provenientes da cozinha de sua empresa (instituição) ou trocamos-las por produtos de limpeza, dentre os quais: detergente neutro, desinfetante, água sanitária, pasta de brilho para painéis, saco de lixo, rodo, vassoura e pano alvejados.</p>
Cargill	Privado	Produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) 	<p>Ação Renove o Meio Ambiente http://www.cargill.com.br/pt/noticias/NA3038000.jsp http://www.liza.com.br/Sustentabilidade/Acao-Renove.aspx www.liza.com.br/sustentabilidade.html Instituições envolvidas Sabesp, Carrefour e ONG Trevo. Com a distribuição de pontos de coleta em mais de 140 localidades. São Paulo foi o Estado escolhido por se tratar da região que mais consome óleo e azeite no Brasil. Aproximadamente 20,2 milhões de litros, segundo dados Nielsen referentes aos últimos 12 meses. Além desse motivo, foi considerada a presença mais representativa das empresas especializadas na coleta e processamento deste óleo, fator que auxiliará a concretização da fase inicial do programa. Os displays coletores de material reciclado com a marca Liza. A garrafa PET levada com o OVR é também recicladae também será publicada nos sítios da Sabesp e ONG Trevo.</p>

APÊNDICE M - Experiências Internacionais de Logística Reversa do óleo vegetal residual (continua)

Local	Iniciativa	Objetivos	Forma Básica de Funcionamento	Observações
EUA Palm Beach Flórida	Governo	Prevenir entupimentos na rede de esgotos.	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Direcionado à residências 	Programa de Reciclagem de Óleo Comestível <i>Cooking Oil Recycling Program</i> The Solid Waste Authority of Palm Beach County (SWA) is the governmental agency responsible for providing an economical and environmentally conscious Integrated Solid Waste Management System for Palm Beach County, Florida. http://www.swa.org/173/Used-Cooking-Oil-Recycling-Program
EUA São Francisco	Governo	Prevenir entupimentos na rede de esgotos. Melhorar qualidade da água e ar. Fabricação de Biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Direcionado à residências e restaurantes 	Comissão de Utilidade Pública de São Francisco Empresa Pública de Abastecimento de Água. <i>Recycle your used cooking oil at one of several convenient locations in San Francisco and Treasure Island. We'll convert your used cooking oil into cleaner-burning biodiesel to power the City's fleet (including MUNI buses</i> https://sfwater.org/index.aspx?page=465
EUA Califórnia	Governo	Prevenir entupimentos na rede de esgotos. Fabricação de Biodiesel e Ração Animal	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Direcionado aos moradores de maneira geral. Informações à população. Apoio na divulgação de serviços ambientais prestados por empresas privadas na cidade. 	RecycleWorks é um programa de San Mateo County dentro do Departamento de Obras Públicas baseado em informações para a população local. RecycleWorks não é afiliado à nenhum transportador de resíduos particulares em San Mateo, mas ajuda a promover os seus serviços de reciclagem. Reune diversas empresas e órgãos que recebem ou compram o óleo residual. http://www.recycleworks.org/recycled_oil.html
EUA Maryland	Governo	Prevenir entupimentos na rede de esgotos. Proteção ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Apenas orientação para recolher adequadamente. Informações à população. Apoio na divulgação de serviços ambientais prestados por empresas privadas na cidade. 	Departamento de Proteção Ambiental de Montgomery – Maryland O site foi concebido para ajudar os residentes do Condado de encontrar programas locais, serviços, recursos e respostas às questões ambientais em um só lugar. https://mygreenmontgomery.org/project/recycle-your-cooking-oil/
EUA Seattle	Privado	Política de recolhimento do óleo	<ul style="list-style-type: none"> Direcionado aos moradores de maneira geral. Informações à população. Retirado por empresa privada quando contactados pela população. 	Serviço de Utilidades Públicas de Seattle. Gov http://www.seattle.gov/util/MyServices/LookItUpWhatsAccepted/HazardousItems/LiquidsHouseholdSupplies/CookingOil/index.htm
EUA Oregon	Privado	Produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Coleta direta, fornecimento de recipientes Foco em empresas e Comércio 	Empresa Oregon Oil http://www.oregonoilsinc.com/
EUA Pensilvânia	Privado	Produção de biodiesel Venda de biodiesel para frota de empresas	<ul style="list-style-type: none"> Coleta em escolas, hospitais, mercados, restaurantes e estádios. 	Empresa WasteOilRecyclers http://www.wasteoilrecyclers.com/

APÊNDICE M - Experiências Internacionais de Logística Reversa do óleo vegetal residual (continua)

Local	Iniciativa	Objetivos	Forma Básica de Funcionamento	Observações
EUA Carolina do Norte	Privado	Produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Direcionado aos moradores de maneira geral. 	<p>O Programa de Reciclagem de Óleo de Cozinha é um programa de reciclagem residencial dirigido por Blue Ridge Biocombustíveis, que atende a vários municípios no oeste da Carolina do Norte.</p> <p>http://www.cookingoilrecycling.org/about-the-program/</p>
Espanha Castilla y León.	Governo	Produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) Sistema de coleta público regular Legislação Nacional - Plano Nacional de Resíduos Integradas para o período 2008-2015 (PNIR) População, empresas e grandes geradores. 	<p><i>Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.</i></p> <p>http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/aceites-cocina/</p>
França	Governo	Produção de Biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> Legislação Nacional Retirado por empresa privada quando contactados pela população. População, empresas e grandes geradores. 	<p>Responsabilidade começa quando os resíduos sejam produzidos. Ele estende-se para o passo final de remoção de resíduos, tratamento ou eliminação. Responsabilidade do produtor não termina quando ele apresenta seus resíduos para a terceira. Ele permanece firmemente comprometido com esses terceiros que eliminam. Artigos L 541-2 e L 541-23 do Código Ambiental. Legislação sobre grandes geradores de OVR para armazenar e destinar por meio de empresa cadastrada. Limites estabelecidos por lei para definir grandes geradores. Legislação proíbe que geradores residenciais descarte o OVR na coleta de lixo comum, sendo responsável por destinar à empresa que faça a recuperação. França gera cerca 70.000 t /ano de ovr e só 26.000 t são recolhidas e recicladas</p> <p>http://www.mairie-tignes.fr/fr/information/69467/la-gestion-dechets</p>
França Paris	Privado	Compra de óleo residual em estabelecimentos comerciais para produção de biodiesel.	<ul style="list-style-type: none"> Coleta de óleos alimentares usados e gorduras na França, Bélgica e Luxemburgo, em seguida, estes resíduos gordurosos serão processados em sua planta localizada em Lokeren na Bélgica. 	<p>Empresa Quata - Privada</p> <p>http://www.quatra.com/fr-fr/services/collecte</p>

APÊNDICE M - Experiências Internacionais de Logística Reversa do óleo vegetal residual (conclusão)

Local	Iniciativa	Objetivos	Forma Básica de Funcionamento	Observações
China	Governo	Bares e restaurantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta realizada por empresas 	<p>A china enfrenta um grande problema: cultura alimentar da China depende fortemente de óleo de cozinha para uso diário. O país produz 2,73 vezes mais óleo de sarjeta que a União Europeia, os EUA eo Canadá juntos. No entanto, 10 por cento deste óleo de cozinha vem do óleo reciclado de esgoto e raspa de sarjetas de restaurantes utilizadas ilegalmente, o que ameaça à saúde humana.</p> <p>Governo tenta criar alternativas para um futuro sustentável mas enfrenta desafios.</p> <p>http://environment.yale.edu/yer/article/in-china-the-potential-for-harnessing-the-power-of-waste-cooking-oil#gsc.tab=0http://environment.yale.edu/yer/article/in-china-the-potential-for-harnessing-the-power-of-waste-cooking-oil#gsc.tab=0</p>
Turquia	Privado	Máquina de recolhe oleo vegetal e restitui brindes, cupons e até dinheiro pelo oleo	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina de autocoleta e pagamento. 	<p>http://www.greenprophet.com/2012/04/machine-that-gives-money-for-used-cooking-oil-appearing-in-turkish-cities/</p>
Canada Vancouver	Privado	Produção de biodiesel Compra oleo usado	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta programada 	<p>EcoZero</p> <p>http://ecozero.ca</p>
Portugal	Público	Produção de biodiesel	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega voluntária em Pontos de Entrega Voluntária (PEV) • População, empresas e grandes geradores. • Informações à população. 	<p>Recolha e Valorização de Óleos Alimentares Usados</p> <p>O projeto "Recolha e Valorização de Óleos Alimentares Usados" assenta na concretização de uma estratégia eficaz de gestão de resíduos, associada ao cumprimento das metas nacionais.</p> <p>http://www.residuosdonordeste.pt/OleosAlimentaresUsados/</p>