

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

ÁDRIA TAYLLO ALVES OLIVEIRA

DESEMPENHO DAS PRÁTICAS DE LOGÍSTICA REVERSA: Direcionadores
estratégicos no segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil

JOÃO PESSOA - PB

2017



ÁDRIA TAYLLO ALVES OLIVEIRA

DESEMPENHO DAS PRÁTICAS DE LOGÍSTICA REVERSA: Direcionadores
estratégicos no segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Área de Concentração: Usuários Internos

Orientador: Prof. Dra. Renata Paes de Barros
Câmara

Coorientador: Prof. Ph.D Thiago Alexandre das
Neves Almeida

JOÃO PESSOA - PB

2017

O48d Oliveira, Ádria Tayllo Alves.

Desempenho das práticas de logística reversa: direcionadores estratégicos no segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil / Ádria Tayllo Alves Oliveira.- João Pessoa, 2017.

131 f. : il.-

Orientadora: Dr^a. Renata Paes de Barros Câmara.
Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCSA

1. Ciências Contábeis. 2. Logística Reversa. 3. Oluc.
4. *Market Share*. 5. Direcionadores Estratégicos. I. Título

UFPB/BC

CDU – 657(043)

ÁDRIA TAYLLO ALVES OLIVEIRA

DESEMPENHO DAS PRÁTICAS DE LOGÍSTICA REVERSA: Direcionadores
estratégicos no segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da
Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Ciências Contábeis.

Área de Concentração: Usuários Internos

Aprovada em: 14/03/2017

Banca Examinadora



Prof. Dra. Renata Paes de Barros Câmara
Universidade Federal da Paraíba
Orientadora

Prof. Dr. Antônio André Cunha Callado
Universidade Federal da Paraíba
Examinador Interno



Prof. Dra. Ana Lúcia de Araújo Lima Coelho
Universidade Federal da Paraíba
Examinador Externo

JOÃO PESSOA - PB

2017

Aos meus pais, irmãos, meu noivo e sobrinhos que não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela sua infinita graça, e por ter me concedido inúmeras vitórias. A Nossa Senhora Aparecida, mãe e protetora! Minha mãe, rainha do céu e terra que tens me carregado nos braços dando-me força para seguir.

A meus pais, Jurandir Alves Meira e Rejane Maria Oliveira Meira, que dedicaram sua vida aos seus filhos, que ensinaram tudo o que sou “coração mole, mas nobre”. Amo vocês!

Aos meus irmãos, Alan Jonny e Andreza Pricila, por ter me aguentado, quando eu mesma não me suportava. Ao apoio espiritual, financeiro, moral. Obrigada meus irmãos! Aos meus sobrinhos Vinícius, Ricardinho e Arthur, minha motivação e força diária são vocês, por isso dedico a vocês meu amor sem limite.

A meu noivo, André Ricardo, presente que Deus me concebeu. Obrigada por me aguentar, incentivar e principalmente por me amar. Você tem sido meu porto seguro, meu refúgio. Te amo!

A dona Marlene, Marilene e minha cunhada Danielle, que juntas colaboraram para minha estadia em João Pessoa, disponibilizando um lar, acolhendo-me com tanto carinho. Obrigada!

A Prof. Dra. Renata Paes, que além de orientadora foi minha amiga, guia e conselheira nos dois anos de mestrado. Obrigada professora! Ao Prof. Dr. Thiago Almeida, pela coorientação, suas contribuições foram fundamentais nesta pesquisa.

Ao Prof. Dr. André Callado, pela disponibilidade e ensinamentos compartilhados. Com o senhor apreendi lições que levarei para vida, obrigada professor! A Prof. Dra. Lúcia Helena, pelas contribuições fornecidas na pré-banca, como também nas suas pesquisas que fundamentaram essa dissertação. A Prof. Dra. Ana Lúcia, por aceitar participar da minha banca, contribuindo para o enriquecimento dessa pesquisa.

Agradecer imensamente ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis-PPGCC-UFPB, aos docentes Edílson Paulo, Orleans Martins, Simone Paiva, Aldo Callado, Luiz Felipe, Paulo Aguiar, Paulo Roberto e Wenner Glaucio que compartilharam seus conhecimentos, conosco. Obrigada professores! Agradecer em especial a secretária do PPGCC Wilma, que sempre esteve à disposição dos discentes, ajudando-nos em todos os momentos. Obrigada a todos que fazem o PPGCC-UFPB, tenho orgulho de pertencer a primeira turma desse programa.

Aos amigos de mestrado, Mércia, Carla, Risolene, Livia, Raíssa, Luísa, Alysson, Ronaldo, David, Gilvan, Alan, Raul e Thiago. Como foi bom conhecê-los e passar por essa experiência com vocês. Saibam que a caminhada foi mais leve porque juntos fomos mais fortes. OBRIGADA!

Por fim, quero agradecer a todos que direta e indiretamente estiveram comigo, apoiando-me no que foi preciso. Obrigada!

*A ciência é uma ferramenta do espírito
ocidental e com ela se abrem mais portas do
que as mãos vazias.*

Jung, 1984

RESUMO

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio da Lei nº 12.305/2010, estabelece práticas de Logística Reversa - LR para setor de óleo lubrificante. A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social, que se destina a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para o reaproveitamento, no ciclo produtivo. Assim, o objetivo desta pesquisa é analisar como as práticas de Logística Reversa relaciona-se com os direcionadores estratégicos das indústrias do segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil. O estudo é de natureza quantitativa-qualitativa, tendo como universo de pesquisa as indústrias do segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil. A pesquisa foi elaborada em duas fases: a primeira fase deu-se por meio da análise de conteúdo nos relatórios de sustentabilidade e *websites* corporativos, com uma amostra de 51 empresas, verificando as práticas de LR como a coleta, reciclagem, rerrefino e disposição final ambientalmente correta do óleo lubrificante usado e contaminado-Oluc, bem como comparando o *market share* das empresas que evidenciam LR, daquelas que não evidenciam. Na segunda parte da pesquisa, foi aplicado um questionário, em uma amostra de 10 indústrias, que relacionou as práticas de LR aos direcionadores estratégicos como imagem institucional, econômico, cidadania corporativa, serviço a clientes e legislação. Os resultados encontrados na análise de conteúdo demonstram que das 51 indústrias analisadas, apenas 17 empresas divulgam práticas de LR, enquanto 34 empresas não divulgam mecanismo de LR, comparando-se, posteriormente o *market share* dessas empresas por meio do teste *Wilcoxon-Mann-Whitney*, verificando-se que não existe diferença estatística entre as médias das empresas que divulgam e não divulgam práticas de LR. No que se refere aos achados dos questionários através da correlação de *spearman*, apenas o direcionador econômico obteve relação significativa com as práticas de LR.

Palavras-chave: Logística Reversa. Oluc. *Market share*. Direcionadores estratégicos.

ABSTRACT

In Brazil, the National Solid Waste Policy, through 12305/2010 Law, establishes Reverse Logistics (RL) practices for the lubricating oil sector. Reverse logistics is an instrument of economic and social development, which is intended to enable the collection and restitution of solid waste to the business sector, for reuse, at the productive moment. Thus, the objective of this research is to analyze how the practices of Reverse Logistics relates to the strategic drivers of the industries of the finished lubricant segment in Brazil. The study is of quantitative-qualitative nature, having as research universe the industries of the finished lubricant oil segment in Brazil. The research was carried out in two phases: the first phase was done through content analysis in sustainability reports and corporate websites, with a sample of 51 companies, verifying RL practices such as collection, recycling, re-refining and final disposal environmentally correct use of used and contaminated lubricating oil, as well as comparing the market share of companies that show RL, from those that do not show. In the second part of the research, a questionnaire was applied, in a sample of 10 industries, that related RL practices to strategic drivers such as institutional image, economic, corporate citizenship, customer service and legislation. The results found in the analysis of content show that of the 51 industries analyzed, only 17 companies publish RL practices, while 34 companies do not disclose RL mechanism, comparing later the market share of these companies through the Wilcoxon-Mann-Whitney test, it being verified that there is no statistical difference between the averages of companies that disclose and do not disclose RL practices. Regarding the questionnaire findings through the spearman correlation, only the economic driver had a significant relationship with the RL practices.

Keywords: Reverse Logistics. Oluc. Market share. Strategic drivers.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Abrelpe	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACV	Avaliação do Ciclo de Vida
ANP	Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Apromac	Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEO	<i>Chief Executive Office</i>
CNI	Confederação Nacional da Indústria
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CSCMP	<i>Council of Supply Chain Management Professionals</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LR	Logística Reversa
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
OCDE	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
Oluc	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
PPGCC	Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis
RS	Resíduos Sólidos
RSC	Responsabilidade Social Corporativa
SINDICOM	Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
WBCSD	<i>World Business Council for Sustainable Development</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aspectos para a Eficiência Empresarial.....	27
Figura 2 – Ciclo de vida de um produto	30
Figura 3 – Modelo do ciclo de vida de um produto	32
Figura 4 – Avaliação do ciclo de vida baseado no ISO 14040.....	33
Figura 5 – Esquema de Logística Reversa.....	40
Figura 6 – Foco de Atuação da Logística Reversa	41
Figura 7 – Fluxos reversos que agregam valor à estratégia empresarial	46
Figura 8 – Dano Ambiental na cidade de São Sebastião/SP	57
Figura 9 – Dano Ambiental na cidade de São Sebastião/SP	57
Figura 10 – Dano Ambiental na cidade de São Sebastião/SP	58
Figura 11 – Ciclo do rerrefino	59
Figura 12 – Crescimento da Comercialização e da Coleta de OLC em 2013	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Opções de recuperação de produtos	44
Quadro 2 - A influência da Logística Reversa sobre os critérios das estratégias empresariais	53
Quadro 3 - Empresas Produtoras de Óleos Lubrificantes no Brasil	63
Quadro 4 - Composição das variáveis referentes a Logística Reversa.....	66
Quadro 5 - Composição das Variáveis referentes às Estratégias Empresariais.....	67
Quadro 6 - Amostra final para a análise de conteúdo.....	70
Quadro 7 - Teste Mann-Whitney para a variável LR	84
Quadro 8 - Resultado encontrado - objetivo específico 01.....	96
Quadro 9 - Resultado encontrado - objetivo específico 02	97
Quadro 10 - Resultado encontrado - objetivo específico 03	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Metas estabelecidas pela Portaria nº 59/2012 para coleta de OLUC (2012 a 2015).	60
Tabela 2	Evidenciaram de práticas ambientais, com base em 2016.....	71
Tabela 3	Instrumento utilizados para evidenciaram, com base em 2016.....	71
Tabela 4	Evidenciação de práticas de Logística Reversa, com base em 2016.....	72
Tabela 5	Práticas de Logística Reversa mais citadas, com base em 2016.....	72
Tabela 6	Estatística descritiva da frequência das palavras.....	73
Tabela 7	Gênero dos respondentes.....	73
Tabela 8	Faixa etária dos respondentes.....	73
Tabela 9	Grau de instrução.....	73
Tabela 10	Cargo na empresa.....	74
Tabela 11	Tempo de atuação na empresa.....	74
Tabela 12	Faturamento da empresa em 2015.....	74
Tabela 13	Número de funcionários da empresa.....	75
Tabela 14	Região do país onde a empresa está situada.....	75
Tabela 15	Tempo de atuação da empresa.....	75
Tabela 16	Produção de óleo lubrificante.....	76
Tabela 17	Mercado de atuação.....	76
Tabela 18	Coleta do OLUC.....	76
Tabela 19	Reciclagem do OLUC.....	77
Tabela 20	Reutilização / rerrefino do OLUC.....	77
Tabela 21	Disposição ambientalmente correta do OLUC.....	78
Tabela 22	Relevância das práticas de Logística Reversa.....	78
Tabela 23	Frequência da coleta do OLUC.....	79
Tabela 24	Registro do OLUC coletado.....	80
Tabela 25	Percentuais do OLUC destinados a reciclagem.....	80
Tabela 26	Percentuais do OLUC destinados a rerrefino.....	81
Tabela 27	Departamento de apuração dos custos logísticos.....	81
Tabela 28	Custos Logísticos.....	81
Tabela 29	Barreiras para mensuração dos custos.....	82
Tabela 30	Fatores que influenciaram a implementação da LR.....	82
Tabela 31	Estatística descritiva do <i>market share</i>	83
Tabela 32	Estatística descritiva <i>Market Share</i> das 51 indústrias.....	84
Tabela 33	Teste <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	84
Tabela 34	Estatística descritiva da LR.....	85
Tabela 35	Estatística descritiva dos direcionadores estratégicos.....	85
Tabela 36	Teste <i>Shapiro-Wilk</i> : Logística Reversa.....	86
Tabela 37	Teste <i>Shapiro-Wilk</i> : Direcionadores estratégicos.....	87
Tabela 38	Correlação de <i>Spearman</i> da LR com os direcionadores estratégicos.....	87
Tabela 39	Correlação de <i>Spearman</i> da LR com os direcionadores estratégicos.....	88
Tabela 40	Correlação de <i>Spearman</i> da LR com os direcionadores estratégicos.....	88
Tabela 41	Correlação de <i>Spearman</i> da LR com os direcionadores estratégicos.....	89
Tabela 42	Correlação da redução de custos e os direcionadores estratégicos.....	90

Tabela 43	Correlação do regaste do valor econômico e os direcionadores estratégicos.	91
Tabela 44	Correlação da reutilização de materiais e os direcionadores estratégicos.....	91
Tabela 45	Correlação de serviço a clientes e os direcionadores estratégicos.....	92
Tabela 46	Correlação da legislação ambiental e os direcionadores estratégicos.....	93
Tabela 47	Correlação da redução do impacto ambiental e os direcionadores estratégicos.....	93
Tabela 48	Correlação da redução do passivos ambientais e os direcionadores estratégicos.....	94
Tabela 49	Correlação da imagem corporativa e os direcionadores estratégicos.....	95

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.2 Objetivos.....	21
1.3 Justificativa.....	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	26
2.1 Ecoeficiência	26
2.2 Avaliação do Ciclo de Vida.....	29
2.3 Resíduos Sólidos e Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	34
2.4 Logística Reversa	37
2.4.1 Definição de Logística Reversa.....	37
2.4.2 Logística Reversa Pós-Venda e Pós-Consumo.....	40
2.4.3 Canais de Distribuição Reversos	42
2.5 Direcionador das Estratégias Empresariais	45
2.5.1 Direcionador Serviços aos Clientes.....	45
2.5.2 Direcionador Legal	47
2.5.3 Direcionador da Imagem Corporativa e Cidadania Empresarial.....	48
2.5.4 Direcionador Econômico	50
2.6 Market Share	52
2.7 Variáveis Estratégicas e Continuidade Empresarial	53
2.8 Cenário do Mercado de Óleos Lubrificantes	54
2.6.1 Mercado de Óleos Lubrificantes no Brasil	55
2.6.2 Óleos Lubrificantes e Meio Ambiente.....	56
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	62
3.1 Classificação da Pesquisa	62
3.2 Universo da Pesquisa.....	63
3.3 Procedimento para a Coleta dos Dados	65
3.4 Composição das Variáveis.....	66
3.5 Procedimentos de Análise	68
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	70
4.1 Práticas de Logística Reversa em indústrias de óleo lubrificante acabado	70
4.3 Correlação das práticas de Logística Reversa e direcionadores estratégicos	85
5 CONCLUSÃO.....	96
APÊNDICE A - Questionário elaborado para a pesquisa	110
ANEXO A - Resolução CONAMA nº 362/2005	117

ANEXO B - Modelo de alerta para as embalagens de óleo e pontos de venda	129
ANEXO C - Resolução CONAMA nº 450/2012	130

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização do Tema e Delimitação do Problema

As discussões referentes às questões ambientais têm se tornado frequentes no ambiente empresarial, em decorrência das pressões externas sofridas pelas companhias, originadas *a priori* pela sociedade civil organizada que cobra das instituições, ações baseadas em uma conduta ambientalmente responsável.

Em complemento, duas outras questões fomentam estas discussões: a primeira está relacionada ao papel da regulamentação governamental através de leis que obrigam as empresas a adotarem medidas que mitigam, ou até mesmo eliminam, as agressões oriundas da utilização das riquezas provenientes do meio ambiente. A construção da vantagem competitiva da organização e o desenvolvimento de uma robusta imagem ambiental também contribuíram para as mudanças nas formas de negociações ou interações empresariais (SARKIS, 2001).

Neste cenário, uma gestão ambientalmente correta torna-se uma ferramenta indispensável para alinhar os interesses econômicos e ambientais, visto que busca minimizar os impactos gerados pela atividade empresarial, assegurando a produção de um produto com preços competitivos e serviços que satisfaçam as necessidades humanas enquanto procura reduzir seus efeitos nocivos ao meio ambiente (ELKINGTON, 2008). A responsabilidade socioambiental por parte das empresas permite que as mesmas reduzam os danos causados, ao implantar políticas ambientais que agreguem vantagens competitivas através de aprendizagem e desenvolvimento contínuo, a exemplo da ecoeficiência (JOBBOUR et al., 2012).

A ecoeficiência é definida, segundo Vieira, Penã, Thomé e Camelo (2016), como a capacidade que uma empresa ou economia tem de produzir uma dada quantidade de produto com a menor quantidade de insumos e impacto ambiental, considerando assim, a capacidade do planeta de absorver e suportar esse valor “mínimo” de degradação ambiental. As empresas ecoeficientes, por sua vez, são aquelas que conseguem benefícios econômicos, rapidez em seus processos e qualidade de seus produtos, com redução nos custos associados aos desperdícios de água, energia e materiais – à medida que alcançam benefícios ambientais por meio da redução progressiva da geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas (LAMPAKOWSKI; BIAGGIONI; LAMPAKOWSKI, 2014).

Assim, uma das ferramentas utilizadas pela ecoeficiência é a avaliação do ciclo de vida (*life cycle assessment*), que possibilita à entidade verificar seu impacto ao meio ambiente a partir do uso e transformações dos recursos e materiais ao longo da cadeia, desde a extração da matéria-prima até a disposição final do produto (BANKUTI; BANKUTI, 2014). Nas Ciências

Contábeis a avaliação do ciclo de vida de um bem ou serviço é entendido como o seu ciclo físico, ou seja, os estágios dos processos de produção e comercialização desde a origem dos recursos naturais até a disposição final dos resíduos de materiais após o uso.

O gerenciamento adequado dos resíduos gerados nas empresas evidencia a responsabilidade socioambiental da mesma com o meio ambiente. Neste sentido, foi aprovada Lei nº 12.305 que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, ou PNRS (BRASIL, 2010), dispondo sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, além das responsabilidades dos geradores, do poder público e os instrumentos econômicos aplicáveis. Segundo a Lei supracitada, em seu art. 3º, inciso X, o gerenciamento de resíduos sólidos é um conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final, ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e com sua disposição final dos rejeitos ambientalmente adequada.

A PNRS estabelece o mecanismo da Logística Reversa (LR) como sendo um mecanismo a ser adotado para coleta dos resíduos sólidos gerados no Brasil (THODE FILHO et al., 2015). Assim, a LR ganhou importância na boa governança dos diversos setores da economia, em que a responsabilidade ambiental e a conscientização da sociedade exercem pressões externas que se refletem no desenvolvimento de legislações adaptadas aos modos de produção e consumo sustentáveis, visando minimizar os impactos das atividades produtivas ao meio ambiente (HERNÁNDEZ, 2010).

A LR deve ser entendida como um sistema de gestão que planeja, implementa e controla o fluxo de matéria-prima, estoques e informações, do ponto de consumo até o ponto de origem, objetivando a recuperação de valor ou realizando um descarte ambientalmente correto (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999). Em complemento, Leite (2002) declara que a Logística Reversa planeja, opera e controla o fluxo, além das informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Os canais reversos, consoante Ballou (1993), são formas de captação dos bens pós-venda, pós-consumo ou dos resíduos com finalidade de reutilização através da reciclagem de materiais com condições de reuso. Desta maneira, canais reversos proporcionam uma gestão empresarial eficiente ao diminuir perdas por meio da recuperação de parte do valor empregado no processo produtivo. Também, por meio do tratamento dado às “sobras”, como para a

preservação do meio ambiente com o aproveitamento de materiais (PÓVOA; BRITO; LEITE, 2007).

Compreendem, como canais reversos, a coleta seletiva que trata de um processo de recolhimento de produtos usados que serão separados conforme destinação adequada (FLEISCHAMANN, 2001); A reciclagem, destacada como um processo de transformação dos resíduos sólidos, que envolve, em linhas gerais, a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos (BRASIL, 2010); A remanufatura, que atua diretamente nas partes de um produto, inspecionando e atualizando os módulos e partes, cujo resultado final são os módulos ou partes utilizadas no novo produto (KRIKKE, 1998); A manufatura reversa inclui a desmontagem, segregação de partes e encaminhamento de cada uma dessas partes para a cadeia de produção que possam aproveitá-las como matéria-primas (ISAK; PINSKY, 2014); a reutilização ou reuso, que destaca o processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes (BRASIL, 2010); A destinação final ambientalmente adequada, que se refere à reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010), e, por fim, a disposição final ambientalmente adequada, ou seja, a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, a segurança e também a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

É importante ressaltar que as empresas se utilizam da LR para adquirir diversas oportunidades estratégicas, seja através dos direcionadores estratégicos ligados à adequação das questões ambientais, fidelização do cliente ou redução de custos, quanto pela diferenciação da imagem corporativa, ou até mesmo por outras finalidades (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999). Os direcionadores estratégicos são critérios utilizados na literatura (HERNANDEZ; MARINS; SALOMON, 2012; LEITE, 2012) para classificar as práticas de LR que podem ser relacionadas a estratégias empresariais.

Segundo Hsu, Tan e Zailani (2015), a LR cria valores tangíveis e intangíveis, colaborando com as empresas ao extrair valor a partir de materiais usados e mercadorias devolvidas, em vez de desperdiçar mão-de-obra e tempo para obter mais matérias-primas. Além disso, a Logística Reversa possibilita a criação de um valor adicional ao tempo em que aumenta o ciclo de vida dos produtos, contribuindo na melhora da qualidade do produto por meio de

tecnologias limpas, e na satisfação e fidelização dos clientes ao apresentar um produto com qualidade, ao mesmo tempo que obtém uma gestão eficiente dos recursos naturais. Logo, a LR possibilita uma melhora na lealdade do cliente, visto que estes respondem positivamente as ações ambientalmente responsáveis por parte da empresa, gerando um ganho com uma fonte de competitividade da empresa através da LR (AITKEN; HARRISON, 2013; HSU; TAN; ZAILANI, 2015).

Outra vantagem associada à LR diz respeito a adequação às legislações ambientais, uma vez que diversos países caminham no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo ciclo de vida de seus produtos. Isto significa ser legalmente responsável pelo destino dos produtos após a entrega aos clientes e pelo impacto que estes produzem no meio ambiente (LACERDA, 2002). A legislação ambiental obriga que as empresas tenham uma ação ambientalmente correta ao retornarem seus produtos e cuidar do tratamento necessário para sua recuperabilidade (DAHER, 2006).

Ao cumprir a legislação ambiental, as empresas ganham uma diferenciação da imagem corporativa, legitimando as práticas de LR em seu sentido estratégico, posicionando-se como uma empresa-cidadã, que contribui com a comunidade e colabora na preservação do meio ambiente. Segundo Rogers e Tibben-Lembke (1999), as práticas de LR permitem um ganho de imagem empresarial perante os *stakeholders*, sejam estes seus futuros investidores, acionistas, clientes, fornecedores ou o próprio governo, além de colaborar no crescimento, prestígio da marca e em seu *layout*, agregando valores eco sustentáveis. Com isso, “empresas que possuem a sua imagem associada a práticas mais sustentáveis tendem a ser preferidas por esses consumidores na escolha de fornecedor” (CORRÊA; XAVIER, 2013, p. 11).

Por fim, a LR proporciona a redução de custos que em uma perspectiva contábil pode ser registrada em seu primeiro momento, ao reduzir as incertezas de disponibilidade de insumos e controle do aumento do fluxo das matérias-primas. Esta economia é alcançada, por exemplo, ao utilizar matéria-prima secundária, ao invés de matéria-prima virgem, que na maioria das vezes são mais caras, bem como por meio de acordos de indústrias que permitem a troca e/ou venda de matéria-prima secundária (CORRÊA; XAVIER, 2013).

Em complemento, as práticas de LR podem contribuir para agregar valor a empresa, seja pela a minimização dos custos, ou por meio de receitas derivadas na venda de materiais secundários, reduzindo também os impactos negativos sobre o meio ambiente, minimizando os passivos e as multas consequentes de ações nocivas ao meio ambiente, além de melhorar o relacionamento com os clientes (HSU; TAN; ZAILANI, 2015). Adicionalmente, alguns estudos como de Cavalcante, Bruni e Costa (2009), Arruda et al. (2012), Bankuti e Bankuti

(2014), Barquet, Rozenfeld e Forcellini (2013), Pires, Vasconcelos e Gomes. (2014), Machado, Palllaoro e Miqueleto (2016), Paula et al. (2016) e Scur e Barbosa (2017) destacam que dentro do direcionador econômico a LR influencia positivamente o *market share*, ou seja, o aumento na participação da empresa no volume comercializado após adotarem a LR como prática sustentável.

Todavia, algumas empresas adotam práticas sustentáveis por imposição da legislação. No Brasil, a Lei 12.305 em seu artigo 33, Inciso IV, obriga as empresas de óleos lubrificantes a estruturar e implementar o Sistema de Logística Reversa, mediante o retorno dos produtos após a utilização pelo consumidor, independentemente do serviço público de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos.

Segundo a Resolução nº 362 Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005), alterada pela Resolução nº 450 (CONAMA, 2012), o uso prolongado de um óleo lubrificante acabado resulta na sua deterioração parcial, que se reflete na formação de compostos tais como os ácidos orgânicos, compostos aromáticos polinucleares potencialmente carcinogênicos, resinas e lacas. Neste aspecto, os resíduos sólidos gerados pelo óleo lubrificante classificam-se como perigosos, devido a sua toxicidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

O descarte de óleo lubrificante usado ou contaminado (também conhecido por OLUC) ao solo ou aos cursos de água, gera graves danos ambientais, relacionados à emissão de gases residuais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública. O processo tecnológico-industrial chamado genericamente de rerrefino, corresponde ao método ambientalmente mais seguro para a reciclagem do OLUC e, portanto, a melhor alternativa do gerenciamento deste tipo de resíduo. Neste contexto, a presente pesquisa funde-se com a seguinte problemática: **Como as práticas de Logística Reversa relacionam-se com os direcionadores estratégicos das indústrias do segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil?**

1.2 Objetivos

O objetivo geral é analisar a relações das práticas de Logística Reversa com os direcionadores estratégicos das indústrias do segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil.

Os objetivos Específicos são:

- Descrever as práticas de Logística Reversa utilizadas pelas indústrias do óleo lubrificante acabado;
- Comparar o *Market Share* das indústrias que evidenciam práticas de Logística Reversa, daquelas que não evidenciam.
- Averiguar a correlação das práticas de Logística Reversa com os direcionadores estratégicos das indústrias do segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil;

1.3 Justificativa

Os problemas de poluição e degradação ambiental agravaram-se a partir da Revolução Industrial, no século 18, devido à intensificação da mecanização nos processos de produção. Atualmente, a produção em grande escala, o consumismo e as possíveis lacunas relacionadas às políticas ambientais ligadas a produção sustentável também podem ser considerados fatores que influenciaram a geração cada vez maior de resíduos sólidos (MUNIZ; BRAGA, 2015).

Neste contexto, o gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes gerados é um desafio enfrentado pela sociedade moderna, em virtude da grande demanda por recursos, uma vez que são proporcionais ao crescimento populacional, ao aumento das indústrias e ao consumismo (SILVA et al., 2014). De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPEA, 2014), no ano de 2014, a produção de resíduos sólidos foi de 78,6 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 2,9% em relação ao ano anterior. Além disso, mais de sete milhões de toneladas deixaram de ser coletadas no país em 2014, sendo destinados de forma inapropriada no meio ambiente.

Quanto aos resíduos gerados no ambiente empresarial, destacam-se as empresas produtoras de óleo lubrificante acabado, enquadradas como as que geram resíduos perigosos, em razão de suas características de alta toxicidade e por apresentarem significativo risco à saúde pública e à qualidade ambiental (MUNIZ; BRAGA, 2015). Estes resíduos, ora decorrentes do óleo lubrificante acabado, após utilizados, são transformados e classificados em óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC). Os impactos produzidos pelos OLUCs no meio ambiente devem-se ao fato de conterem diversos metais pesados em suas fórmulas, podendo contaminar os lençóis freáticos e rios, ou ainda sobrenadarem nos lagos e mares, impedindo assim a oxigenação dos seres vivos e a passagem dos raios solares (CANCHUMANI, 2013).

De acordo com a Associação de Proteção ao Meio Ambiente da cidade de Cianorte, no Paraná (APROMAC), o resíduo derivado do OLUC, dispersado no meio ambiente, causa

grandes prejuízos à fauna e a flora, principalmente quando associado com outros poluentes comuns nas áreas mais urbanizadas. Alguns destes danos, relacionados a não destinação adequada do OLUC, podem ser destacados, conforme abaixo (APROMAC, 2011):

- O OLUC, por não ser biodegradável, leva dezenas de anos para desaparecer do ambiente;
- Quando vaza ou é jogado no solo, inutiliza o solo atingido, tanto para a agricultura, quanto para a edificação, matando a vegetação e os micro-organismos, destruindo os húmus e por consequência, causando infertilidade de uma área que poderia se tornar uma fonte de vapores de hidrocarbonetos. Além disso, quando jogado no solo, o OLUC pode atingir o lençol freático, inutilizando os poços da região de entorno.
- Apenas um litro de OLUC pode poluir um milhão de litros de água, comprometendo sua oxigenação, além de se espalhar, atingindo 1.000 m² (mil metros quadrados) de superfície aquosa;
- Se jogado no esgoto, este óleo irá comprometer o funcionamento das estações de tratamento de esgoto, chegando em alguns casos, a causar a interrupção do funcionamento desse serviço essencial;
- Quando queimados (o que é ilegal e constitui crime), os OLUC causam forte concentração de poluentes num raio de dois quilômetros, em média, gerando também uma grande quantidade de particulados (ou fuligem), que grudam na pele e penetram no sistema respiratório das pessoas.

Neste aspecto, foi aprovada a Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010) que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estabelece em seu artigo 33, a obrigatoriedade de implementar sistemas de Logística Reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - Pilhas e baterias;
- III - Pneus;
- IV - Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (BRASIL, 2010, p.14)

Assim, no artigo 33, inciso IV, as produtoras de Óleos Lubrificantes Acabados são obrigadas a estruturar e implementar sistemas de LR para seus resíduos e embalagens, assim como ao retorno dos produtos após o uso pelo consumidor. Com isso, a legislação ambiental, que obriga as empresas a retornarem com seus produtos e cuidar do tratamento necessário, elenca também benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, em detrimento aos custos do correto descarte do lixo e a crescente conscientização ambiental dos consumidores.

A Logística Reversa vem adquirindo crescente interesse acadêmico e empresarial, devido *a priori* aos volumes transacionados, a intensa variedade de produtos, a redução do ciclo de vida dos produtos, ao aumento de legislações ambientais, além da necessidade das empresas se diferenciarem e a satisfação de múltiplos interesses, que justificam uma maior preocupação empresarial em organizar a logística de retorno das mercadorias não consumidas ou já consumidas, recuperando valor de alguma natureza, e ora contribuindo para uma gestão eficiente dos recursos que a companhia detém (LEITE, 2012).

Assim, estudos tentam relacionar os mecanismos da LR a vantagens empresariais, dentre elas, os direcionadores estratégicos, que são critérios relacionados a Logística Reversa, ligadas à implantação de programas (ações) de retorno de produtos, ampliando, segundo Barquet, Rozenfeld e Forcellini (2013), o *market share* das empresas, e que podem também, influenciar a forma de garantir a satisfação de clientes (direcionador de serviço ao cliente), ou para satisfazer às condições de cidadania ou de ecologia (direcionador da cidadania corporativa), ou para a proteção e a redução de riscos à imagem das instituições (direcionador da imagem corporativa), ou, por fim, com a finalidade de cumprir a legislação vigente (direcionador legal).

No trabalho de Fuller e Allen (1995), a logística reversa foi influenciada pelo comprometimento da sociedade com preceitos ecológicos, aumento dos custos ambientais nos negócios, o clima político-legal-regulatório, os avanços em tecnologia e desenho de produtos, além da localização adequada da origem e do destino dos produtos de retorno. Para Stock (1998), são estratégias empresariais associadas à LR: a redução de custos nas operações e nos custos dos serviços aos clientes, legislações vigentes e a responsabilidade social.

Para Leite (1999) os critérios relacionados aos fatores econômicos, tecnológicos, governamentais, ecológicos e fatores logísticos, relacionariam-se com a implantação e desenvolvimento da LR. Também em 1999, a pesquisa de Rogers e Tibben-Lembke, evidenciou a cidadania corporativa, obrigações legais e motivação econômica como critérios determinantes associadas a LR. Enquanto isso, o trabalho de Daher, Silva e Fonseca (2006), especifica como

a LR proporciona vantagens as estratégias empresariais, uma vez que reduz os custos através do gerenciamento da cadeia de suprimento; obrigações legais (legislação ambiental); entrega e destinação ambientalmente correta.

Reduzir os custos ao adquirir matéria-prima reciclada, o cumprimento das obrigações legais, as pressões exercidas pelo *stakeholders*, o diferencial competitivo, agregar valor ao produto, contribuir para a tomada de consciência dos gestores, a melhoria nos processos internos, bem como a qualidade dos produtos, avaliação do nível de satisfação dos clientes e a melhoria no gerenciamento do processo de estocagem e produção são fatores estratégicos elencados nos estudos de Shibão, Moori e Santos (2010). Já conforme a pesquisa de Clock, Batiz e Duarte (2011), os benefícios econômicos associados a LR estariam relacionados a diminuição nos custos, e na economia das compras de matérias-primas, além de fidelizar os clientes, evidenciar a responsabilidade social e o aumento das vendas e maior produtividade.

Meireles e Alves (2011, 2013) enfatizam que a LR se relaciona com fatores econômicos através do aumento da produção e produtividade do material reciclado, além do aumento da competitividade, auxiliando na gestão e agregando valor ao produto. Corroborando com essa pesquisa, Corrêa e Xavier (2013) atribuíam a LR a uma imagem institucional positiva, comprometimento com a sociedade, qualidade do produto, redução de custos e reduzindo, por consequência, o preço de venda para o consumidor.

A partir da literatura sobre a temática, o presente estudo se justifica pela relevância da LR e seu papel no controle e destinação dos resíduos sólidos. Além disso, compreender como os mecanismos referentes a Logística Reversa podem melhorar as estratégias empresariais, contribuindo como ferramenta de continuidade da empresa, visto que, subsidiaria um processo de tomada decisão eficiente. Logo, ressalta-se a lacuna existente referente a pesquisas que tratem a LR diretamente relacionadas as estratégias empresarias em empresas que produzem resíduos perigosos, a exemplo do OLUC. Desta maneira, este trabalho busca relacionar as práticas de LR e os respectivos direcionadores estratégicos, no segmento de óleo lubrificante acabado.

Por fim, o presente trabalho almeja contribuir para um aprofundamento no conhecimento referente às práticas de Logística Reversa e a sua relação com os direcionadores empresariais, pretendendo-se que a partir desta pesquisa, novos trabalhos relacionados a estes mecanismos possam ser desenvolvidos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ecoeficiência

Na década de 1990, uma nova abordagem foi introduzida para questões ambientais, composta pela desmaterialização e economia no processo produtivo, isto é, pela minimização dos materiais usados na produção. Assim, a ecoeficiência foi inserida nas atividades empresariais com o intuito de descrever a interação do meio ambiente com a organização, direcionada para a economia dos recursos naturais (HOFFREN; APAJALAHTI, 2009).

A ecoeficiência é uma estratégia de gestão que liga os aspectos financeiros e ambientais, tendo como objetivo criar mais com um menor impacto ecológico. Colares e Matias (2014) ressaltam que a ideia de ecoeficiência originou-se de vários estudos que demonstraram que, o consumo de materiais estava exacerbado, superando a capacidade do meio ambiente, particularmente em países industrializados. Assim, a ecoeficiência baseia-se em produzir mais, utilizando menos recursos naturais e energia no processo produtivo, reduzindo o desperdício e os custos de produção e operação (SOUSA; ANDRADE; CÂMARA, 2013).

O conceito geralmente aceito na literatura existente sobre ecoeficiência envolve o fornecimento de bens e serviços a preços competitivos e que satisfaçam as necessidades humanas, trazendo uma maior qualidade de vida, enquanto reduzem progressivamente os impactos ambiental ¹e a intensidade de recursos durante o ciclo de vida, a um nível próximo ao suportável pela terra (ELKINGTON, 2008). O WBCSD (2000) corrobora esta afirmação, ao assegurar que ecoeficiência é alcançada através da entrega de produtos a preços competitivos e serviços que satisfaçam às necessidades humanas enquanto reduzem os passivos ambientais. ²Com isso, a ecoeficiência busca a criação de mais valores, com menos consumo dos recursos naturais.

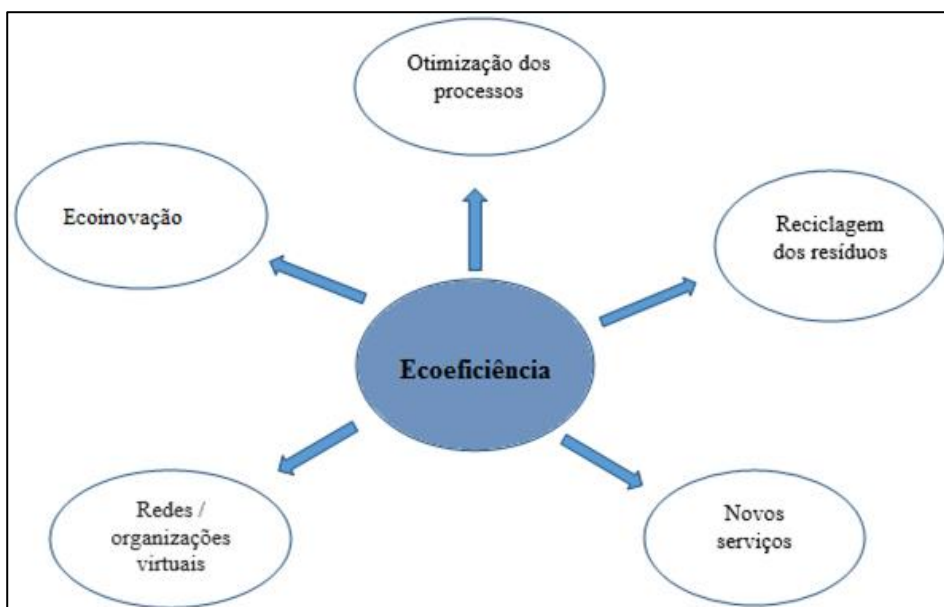
Para a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2008), a ecoeficiência pode ser definida pelo uso eficiente dos recursos ecológicos, com o objetivo de satisfazer as necessidades humanas, que decorre da proporção de uma saída (o valor dos produtos e serviços produzidos por uma empresa) dividida pela entrada (a soma ambiental das pressões geradas pela empresa).

¹ Impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente (CONANA, nº 001/1986, art. 01).

² Passivo ambiental pode ser conceituado como toda agressão que se praticou/pratica contra o meio ambiente e consiste no valor de investimentos necessários para reabilitá-lo, bem como multas e indenizações em potencial (SANTOS, et al. 2001).

Em linhas gerais, a ecoeficiência procurar melhorar o desempenho dos negócios e ajuda as empresas a saírem na frente das tendências de mercado e das regulamentações, reduzir os custos, ganhando vantagem competitiva e assegurando a rentabilidade, contribuindo, por consequência, para a longividade empresarial. A ecoeficiência pode ser aplicável a todas as áreas de uma empresa, eliminando os riscos e identificando novas oportunidades de negócios (WBCSD, 2000). Pensando na ecoeficiência empresarial foram identificados cinco aspectos que podem fazer desta ferramenta um mecanismo indispensável para as estratégias dos negócios (Figura 1).

Figura 1 - Aspectos para a Eficiência Empresarial



Fonte: World Business Council for Sustainable Development (2000)

Os cinco aspectos descritos na Figura 1, destacam as estratégias que as companhias devem e podem adotar baseadas na eficiência empresarial. Desta maneira, os aspectos citados pela WBCSD (2000) passam pela otimização dos processos, no qual parte-se de uma solução onerosa dos produtos no final de sua vida útil, para uma abordagem que diminua e até mesmo evite a poluição por meio de uma destinação correta, a exemplo da Logística Reversa.

Quanto ao aspecto de reciclagem dos resíduos, o foco principal é o desperdício zero, no qual os resíduos dos produtos gerados pela indústria são reaproveitados através da reciclagem, transformando-se em matéria-prima secundária, novos produtos ou até mesmo em novos subprodutos que serão vendidos, agregando valor econômico a um produto que estava no final da sua vida útil.

O aspecto relacionado aos novos serviços, promove uma alteração da percepção da empresa, que passa a demandar serviços que auxiliem a estimular a durabilidade de produtos, bem como a reciclagem dos mesmos. Já a rede ou organizações virtuais, derivam do compartilhamento dos recursos que possam aumentar a utilização eficaz dos recursos físicos, diminuindo assim a demanda de utilização de recursos naturais. E, por fim, a ecoinovação parte da ideia de um processo de fabricação mais inteligente, usando de novos conhecimentos para fabricação de produtos que tenham uma maior durabilidade e que, após o fim da sua utilidade, possam ser reutilizados ou reciclados em novos produtos ou subprodutos.

Para a Contabilidade, a ecoeficiência pode ser identificada pelas vantagens associadas à eficiência empresarial. As principais vantagens associadas a eficiência empresarial estão relacionadas a (COLARES; MATIAS, 2014):

- Redução da intensidade de materiais, principalmente pela diminuição da utilização da matéria-prima virgem;
- Redução da intensidade de energia;
- Redução da dispersão de substâncias tóxicas no meio ambiente;
- Aumento da reciclabilidade dos seus materiais, por meio de práticas ambientais que permitam a reciclagem de diversos produtos;
- Maximização do uso de recursos renováveis e utilização de materiais secundários;
- Extensão da durabilidade dos produtos, através da avaliação do ciclo de vida dos produtos e;
- Aumento da intensidade dos serviços.

É importante salientar que, inúmeras práticas possibilitam que as empresas se tornem ecoeficientes, e dentre elas, destacam-se os estudos de impactos ambientais (EIA), abordagem do ciclo de vida dos produtos (ACV), procedimentos padrões de sistemas de contabilidade ambiental e ISO 14.000, além das auditorias contábeis e ambientais (WBCSD, 2000).

Assim, a avaliação do ciclo de vida (*life cycle assessment* ou ACV) dos produtos é uma das práticas mais recorrente na literatura da Contabilidade gerencial e ambiental, pois compreende todo o ciclo de vida dos produtos, desde a fase de pesquisa e desenvolvimento, até o descarte final (COLARES; MATIAS, 2014). Neste aspecto, a próxima seção tem como finalidade apresentar o conceito da cadeia de suprimentos, ora destacando a Avaliação do Ciclo de Vida.

2.2 Avaliação do Ciclo de Vida

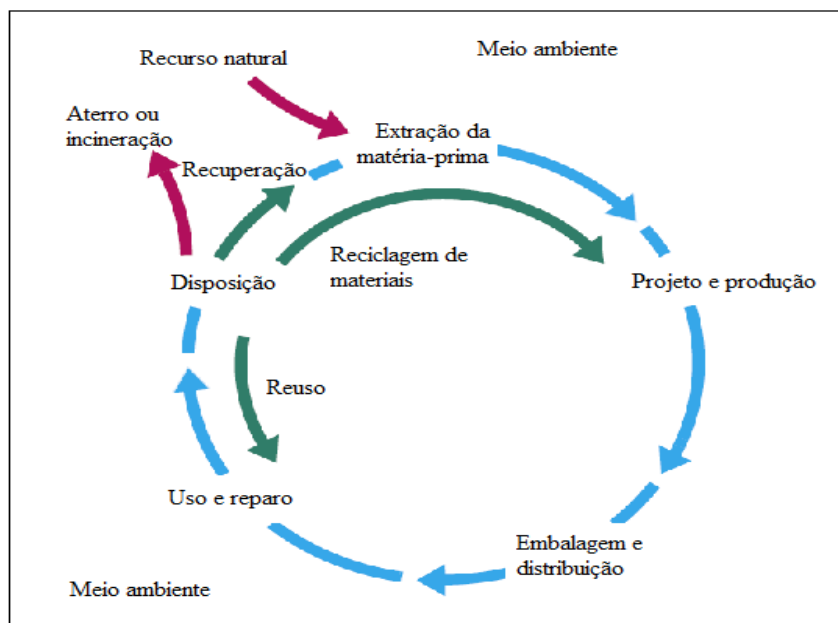
As empresas estão sendo desafiadas a implementarem ações baseadas nos três pilares, o *triple bottom line*, pensando desde a origem da matéria-prima, passando pelos métodos de transporte, utilização dos produtos acabados e, finalmente, ao seu destino após a sua vida útil terminar. Com isso, percebe-se uma mudança de visão das empresas, ou seja, de um enfoque na aceitação de seus produtos nos pontos de venda para um enfoque no desempenho, do nascimento à morte e a cada vez mais, do nascimento ao nascimento, isto é, da extração da matéria-prima à reciclagem ou descarte do produto (ELKINGTON, 2008).

Desta maneira, a avaliação de ciclo de vida (ACV) de produtos e serviços detêm base nas estratégias preventivas e proativas, por meio do monitoramento e controle dos recursos utilizados na atividade empresarial. A ACV constitui-se como uma ferramenta que possibilita verificar o impacto potencial ao meio ambiente a partir do uso e transformações de recursos e materiais ao longo da cadeia, desde a extração da matéria-prima até a disposição final do produto (BANKUTI; BANKUTI, 2014).

O ciclo de vida do produto está relacionada a uma série de etapas na Contabilidade Gerencial que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final (BRASIL, 2010). Neste aspecto, o ciclo de vida de um bem ou serviço é entendido como ciclo físico (estoques), ou seja, os estágios do processo de produção e comercialização, desde a origem dos recursos naturais até a disposição final dos resíduos de materiais após o uso, passando pelo beneficiamento, transporte, estocagem, processamento, manutenção e outros estágios intermediários (BARBIERI; CAJAZEIRA; BRANCHINI, 2009).

De acordo com o *United Nations Environment Programme* (UNEP, 2007), o conceito de ciclo de vida é essencial para desenvolvimento sustentável, uma vez que vai além dos processos fabris, incluindo o *triple bottom line* a um produto ao longo do ciclo de vida. Essa visão alarga a responsabilidade empresarial sobre os produtos, o que significa que os produtores serão responsabilizados por seus produtos em todos os seus processos e, portanto, devem desenvolver produtos, que possuem um melhor desempenho em todas as fases do ciclo de vida. Isto posto, a Figura 2 aborda o ciclo de vida de um produto.

Figura 2 – Ciclo de vida de um produto



Fonte: UNEP (2007)

A Figura 2 representa um sistema de produção com foco no gerenciamento dos recursos, cujo ciclo de vida começa com a (1) extração de matérias-primas provenientes dos recursos naturais, (2) gerando projetos e produtos que serão (3) embalados e distribuídos. Quando (4) utilizado pelo consumidor, o produto poderá ser reparado e, eventualmente, (5) reciclado, (6) reutilizado, e (7) até ser eliminado de forma ambientalmente correta. Em cada estágio do ciclo de vida há ações que reduzem o consumo de recursos e melhoram o desempenho dos produtos.

Apesar do conceito de ciclo de vida referir-se à cadeia produtiva, a sua operacionalização se dá na cadeia de suprimentos (*supply chain*). Neste aspecto, faz-se necessário compreender o conceito da cadeia de suprimentos, uma vez que esta compreende a interação do fluxo de informação, materiais, mão-de-obra, equipamentos e capital, podendo se tornar uma barreira para avanço e sucesso da companhia, caso não entendida. Esta interação, em linhas gerais, provocará mudanças e formará a base de política e estratégia da empresa, assim como, subsidiarão os processos de tomada de decisão e as opções de investimentos (FORRESTES, 1958; BARBIERI et al., 2009). Desta maneira, a Contabilidade possui um papel fundamental na interação com ACV, visto que esta junção contribuirá para uma tomada de decisão eficiente, baseadas em informações fidedignas e ligadas à cadeia de suprimentos, ao processo de produção e à destinação adequada do produto pós-consumo.

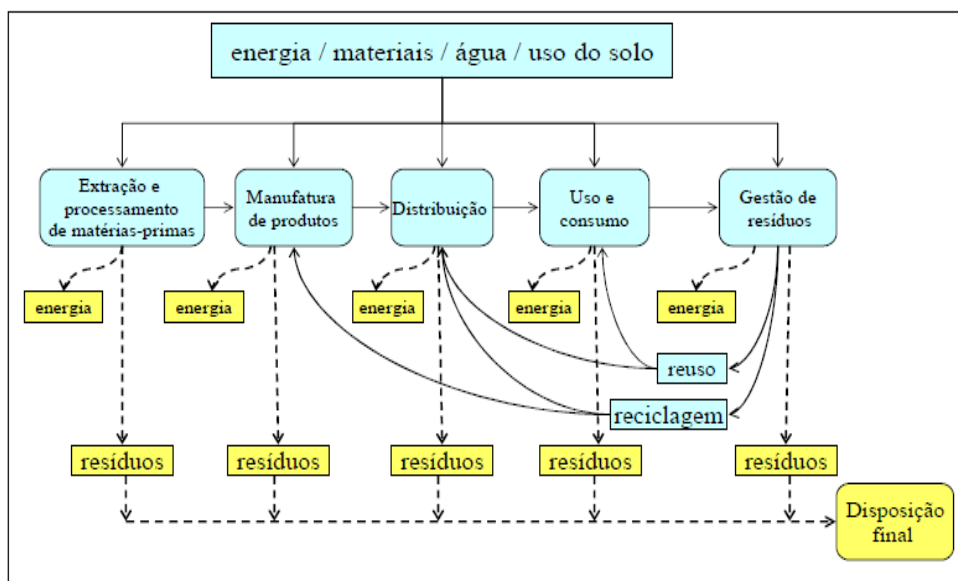
Em complemento, a cadeia de suprimentos corrobora com o gerenciamento dos estágios envolvidos direta ou indiretamente no atendimento de um pedido de um cliente, como os fornecedores, fabricantes, transportadores, armazenadores, distribuidores, varejistas e o próprio cliente, bem como, com as prestadoras de assistência técnica e qualquer outro componente que represente etapas do processo de produção, comercialização e instalação de produtos e serviços (BARBIERI et al., 2009). Com isso, ao pensar na gestão da cadeia de suprimentos é necessário levar em consideração a eficiência na utilização dos recursos, devendo-se (UNEP, 2007):

- Repensar o produto e suas funções, utilizando-o de forma mais eficiente;
- Elaborar um produto de fácil reparo, através de módulos que podem facilmente ser alterados;
- Substituir substâncias nocivas por alternativas mais seguras;
- Projetar produtos para a desmontagem, de modo que as peças possam ser reutilizadas;
- Reduzir o consumo de energia e de materiais, diminuindo o impacto ambiental e econômico ao longo do ciclo de vida de um produto e;
- Selecionar materiais que possam ser reciclados.

Um modelo de gestão baseado no conceito de ciclo de vida, por definição, aplica-se à cadeia de suprimentos e, portanto, é um modelo de gestão da cadeia de suprimento com foco no cuidado com o meio ambiente. Este tipo de cadeia tem recebido diversas denominações, a exemplo da cadeia de suprimentos verde (*green supply chain*) (BARBIERI et al., 2009).

Neste cenário, a Figura 3 representa um modelo de gestão baseado no ciclo de vida de produto dentro da cadeia de suprimentos verde, abordando as etapas de inserção de novos recursos, sendo esse utilizados e acarretando geração de resíduos em cada etapa da produção até a disposição final, bem como, as práticas de reuso e reciclagem são indicadas dentro da cadeia de suprimento.

Figura 3 – Modelo do ciclo de vida de um produto



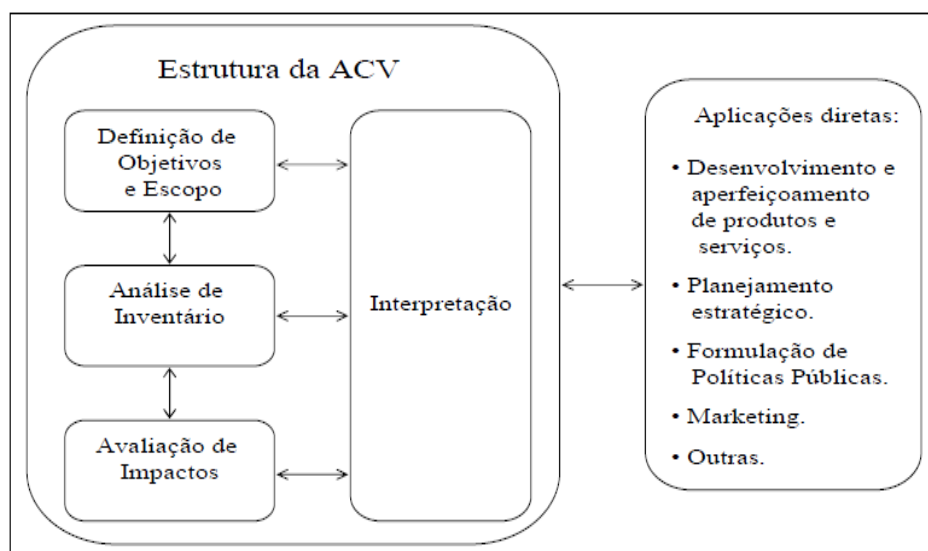
Fonte: Barbieri et al. (2009)

Deste modo, a ACV ocorre dentro da cadeia de suprimentos e representa uma abordagem integrada, com a finalidade de minimizar os riscos ambientais e os custos associados com o produto ou serviço durante o seu ciclo de vida. A partir desse conceito, percebe-se que a avaliação do ciclo de vida é mais do que um gerenciamento da cadeia produtiva, mas também, uma forma de conseguir uma vantagem competitiva, uma vez que pode interagir diretamente com o gerenciamento dos custos de produção (COLARES; MATIAS, 2014).

Além disso, Testa et al. (2011) destacam que a avaliação do ciclo de vida é uma ferramenta da boa governança, desenvolvida como ponto focal na análise de desempenho, aplicada para avaliar os impactos potenciais e recursos ambientais utilizados ao longo do ciclo de vida de um produto, ou seja, desde a aquisição da matéria-prima, passando pela produção e suas fases, até a gestão de resíduos. Como uma medida de avaliar o ciclo de vida de um produto, o *International Organization for Standardization* (ISO) estabelece conceitos, diretrizes e requisitos que tornem a ACV um instrumento com credibilidade e que não seja usado como uma barreira disfarçada ao comércio internacional (BARBIERI et al., 2009).

Dentre estas certificações, o selo ISO 14040 (ABNT, 2009) permite, através de uma compilação de um inventário de entrada e saída (controle de estoques) pertinentes de um sistema de produto, a avaliação dos impactos ambientais potenciais associados às entradas de recursos e saídas de resíduos, bem como, a interpretação dos resultados das fases de análise de inventário e de avaliação de impactos em relação aos objetos de estudo, conforme destacado na Figura 4.

Figura 4 – Avaliação do ciclo de vida baseado no ISO 14040



Fonte: ABNT (2009)

Consoante Ferreira (2004), a estrutura da avaliação do ciclo de vida, através da ISO 14040, enfatiza a eficiência empresarial ao conceituar que a empresa deve definir e descrever o produto, processo ou atividade, estabelecendo o contexto no qual a avaliação é feita e identificar os limites e efeitos ambientais a serem revistos para a avaliação. Além disso, na análise de inventário, a empresa identifica e quantifica a energia, água e materiais utilizados e descargas ambientais, como por exemplo, as emissões para o ar, a deposição de resíduos sólidos e descargas de efluentes líquidos.

Outro aspecto destacado pelo autor, está relacionado à análise dos efeitos humanos e ecológicos da utilização de energia, água, e materiais e das descargas ambientais identificadas na análise de inventário, através da análise de impacto. E por fim, a consolidação, através da interpretação que avalia os resultados da análise de inventário e da análise de impacto para selecionar o produto, processo ou serviço com uma compreensão clara das incertezas e suposições utilizadas para gerar os resultados.

Em suma, salienta-se o importante papel desempenhado pela ACV no controle gerencial, demonstrada através da quantidade de entradas das matérias-primas e energia, e pelas saídas totais de resíduos sólidos, líquidos e gasosos gerados pela atividade-fim da companhia (FERREIRA, 2004). Neste contexto, a próxima seção promove uma ênfase aos resíduos sólidos, com foco na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

2.3 Resíduos Sólidos e Política Nacional de Resíduos Sólidos

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPEA, 2014), os resíduos sólidos gerados no Brasil no ano de 2014 foram de aproximadamente 78,6 milhões de toneladas. Este volume de resíduos gerados no período supracitado representou um aumento de 2,9%, quando comparado com o ano anterior, ressaltando-se que no mesmo período (2014), o país deteve um forte crescimento econômico, podendo assim, justificar o aumento da geração de resíduos.

Em linhas gerais, o crescimento percentual dos resíduos sólidos (RS) em 2014 é superior à taxa de crescimento populacional no país no mesmo período, que foi de 0,9%. Realizando-se comparações entre a quantidade de RS gerada e coletada no ano de 2014, a ABRELPEA (2014) destaca que o país contou com um índice de cobertura de coleta de aproximados 91%, ou seja, grande parte do RS foram coletados, entretanto, com pouco mais de sete milhões de toneladas não coletadas no país, o que, por indução, tiveram um destino impróprio.

A Lei nº 12.305/2010, é um marco no gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil, visto que, institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), dispondo sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, assim como das responsabilidades dos geradores e do poder público e dos instrumentos econômicos aplicáveis.

Em complemento, a Lei nº 12.305 conceitua os resíduos sólidos como todo o material, substância, objeto ou bem descartado, resultante das atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como, os gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Além disso, esta Lei classifica as RS quanto a sua origem em (BRASIL, 2010):

- **Resíduos Domiciliares:** Os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- **Resíduos de Limpeza Urbana:** Os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- **Resíduos Sólidos Urbanos:** Engloba os resíduos domiciliares e de limpeza urbana;
- **Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços:** Os gerados nessas atividades;

- **Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico:** Os gerados nessas atividades;
- **Resíduos Industriais:** Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- **Resíduos de Serviços de Saúde:** Os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
- **Resíduos da Construção Civil:** Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- **Resíduos Agrossilvopastoris:** Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- **Resíduos de Serviços de Transportes:** Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira e;
- **Resíduos de Mineração:** Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Ademais, os RS classificam-se também conforme sua periculosidade dividindo-se em:

- **Resíduos Perigosos:** Aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com Lei, regulamento ou norma técnica e;
- **Resíduos Não Perigosos:** Os não enquadrados como resíduos perigosos e que não representam risco à saúde pública e ao meio ambiente.

A PNRS surge para tentar minimizar o problema dos resíduos, uma vez que agora não apenas o governo, mas os produtores e até os consumidores são responsáveis pela destinação e tratamento correto do seu material obsoleto, através do processo de Logística Reversa (THODE FILHO et al., 2015). A Lei supracitada estabelece também uma responsabilidade compartilhada entre governo, indústria, comércio e consumidor final no gerenciamento e na gestão dos resíduos sólidos. Com isso, a criação e a plena efetivação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, de forma individualizada e encadeada, envolve os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, poder público e consumidores nas várias cadeias de produção e consumo (PEREIRA NETO, 2011). Em seu art. 3º, inciso XVII, a Lei nº 12.305/2010 define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos como:

Um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010, p.02).

Assim, a responsabilidade compartilhada divide-se entre os diversos usuários, sejam estes a sociedade, iniciativa privada e poder público, através de instrumentos que possibilitem gerenciar e controlar os resíduos sólidos. Neste aspecto, a PNRS apresenta a Logística Reversa como uma destas possibilidades, sendo uma ferramenta a ser adotada para coleta e destinação dos resíduos sólidos gerados no Brasil (MEIRELES; ALVES, 2011; THODE FILHO et al., 2014).

Além da responsabilidade compartilhada, a literatura nacional e internacional defiram a *Extended Producer Responsibility* (Responsabilidade Estendida do Produtor), que ocorre quando os indivíduos (governo, sociedade, empresa) assumem o compromisso com a proteção ambiental, segundo Zhang, Schnoor, Zeng (2012), além da obrigação do governo de proteger o meio ambiente e as pessoas devem contribuir para essa proteção através da reciclagem dos resíduos, por fim as indústrias também devem assumir responsabilidade ambientais de seus produtos, obedecendo o princípio da Responsabilidade Estendida do Produtor (EPR).

Por meio EPR, que ocorre uma obrigação por parte dos produtores a cobrir os custos de recolha, reciclagem e eliminação dos resíduos. Para isso, os fabricantes devem usar desenhos benéficos para a reciclagem, escolher substâncias não tóxicas, não perigosas e materiais recicláveis, para ajudar na reciclagem. Zhang, Schnoor, Zeng (2012) contribuem para essa visão sistemática ao afirmarem que cabe, por exemplo, as eletro-eletrônicas e prestadores de serviços (conserto) devem também assumir a responsabilidade de recolher os resíduos eletrônicos dos consumidores. O EPR não obriga os produtores a retirar e recuperar fisicamente os produtos, mas exige que os produtores compartilhem a responsabilidade financeira das atividades de reciclagem com as empresas autorizadas de conserto. Com esse apoio financeiro, as empresas autorizadas podem competir com empresas não autorizadas na coleta de resíduos do mercado, resultando em atividades de reciclagem primitivas reduzidas.

Brouillat e Oltra (2012) ressaltam que a responsabilidade estendida do produtor (EPR) é hoje um princípio fundamental da política de prevenção e redução de resíduos. A ideia básica do EPR é manter os produtores responsáveis pelo impacto ambiental de seus produtos no fim da vida, com o objetivo final de encorajá-los a mudar seus produtos e práticas para o eco-design,

ou seja, a empresa estaria planejando os produtos pensando também no fim de sua vida útil, e como esse poderá ser reaproveitado quando isso ocorre. A próxima parte deste referencial teórico busca abordar os conceitos e as práticas associadas aos mecanismos de Logística Reversa, mecanismo utilizado para redução dos resíduos sólidos.

2.4 Logística Reversa

2.4.1 Definição de Logística Reversa

A logística empresarial começou a se desenvolver no século XX por influência do mercado e pela demanda da produção em massa. Os gestores perceberam que através da logística podiam obter vantagens competitivas associadas a gestão eficiente, como a redução de custos e ganhos de mercado (CHAN; ZHANG, 2011).

As empresas que desfrutam de competência logística conseguem ganhar vantagem competitiva, proporcionando aos clientes um serviço superior, uma vez que os respectivos clientes podem opinar sobre a qualidade e satisfação de produto (BOWERSOX; CLOSS, 2009). Esta competência está intrinsecamente relacionada à capacitação de uma empresa em fornecer ao cliente um serviço de qualidade competitivamente superior e com o menor custo total possível.

A logística sempre teve um papel importante nas organizações. Entretanto, atualmente com a expansão geográfica e a complexidade no mundo dos negócios, esta temática tornou-se essencial para a tomada de decisão. Tradicionalmente, as organizações consideravam apenas os processos de entrada de matérias-primas e de saída de produtos acabados em sua definição de logística. Na atualidade, esta abrange a ideia de fluxo contínuo entre as funções do negócio, assim, todas as modalidades de movimentação de produtos e informações devem integrar a logística, inclusive os fluxos referentes à logística reversa (DORNIER et al., 2007).

As questões envolvendo a logística empresarial devem ser incluídas nas discussões referentes a tomada de decisão e às estratégias de negócio, a exemplo da gestão de transportes, de inventários e dos resíduos sólidos, pois são mecanismos relevantes na continuidade empresarial (MIGLIANO; DEMAJOROVIC; XAVIER, 2014). Ao decorrer dos anos, as instituições perceberam que as estratégias de negócio não se baseiam apenas em comprar, produzir e entregar mercadorias, mas exigem uma abordagem multidisciplinar. Na tentativa de atender a esta multidisciplinaridade empresarial, a logística passou a ser dividida em quatro tipos (TENÓRIO et al., 2014):

- **Logística de Suprimentos:** Responsável pelo suprimento da matéria-prima ligada à produção;
- **Logística de Produção:** Responsável pelo planejamento e operação da produção;
- **Logística de Distribuição:** Responsável pela distribuição dos produtos acabados até o consumidor;
- **Logística Reversa ou LR:** Responsável pelo ciclo produtivo, reinserindo produtos que perderam sua utilidade ao ciclo produtivo.

A LR se apresenta como um componente da logística empresarial responsável por reinserir bens de pós-consumo ao ciclo produtivo por meio de canais reversos (LEITE, 2009). O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2007) afirma que a logística empresarial é a parte do gerenciamento da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management*) que planeja, implementa e controla de forma eficiente o fluxo direto e reverso, a estocagem de bens - desde dos estoques de matérias-primas, produtos em processos e produtos acabados, assim como os serviços e por fim, as informações relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo, no sentido de satisfazer as necessidades do cliente.

Em complemento, a LR abrange a gestão de fluxos do negócio na qual as companhias devem incluir a entrada de matérias-primas, o fluxo de saída de produtos acabados e o retorno do mesmo em sua definição de logística, como também todas as formas de movimentos de produtos e informações (DORNIER et al., 2007).

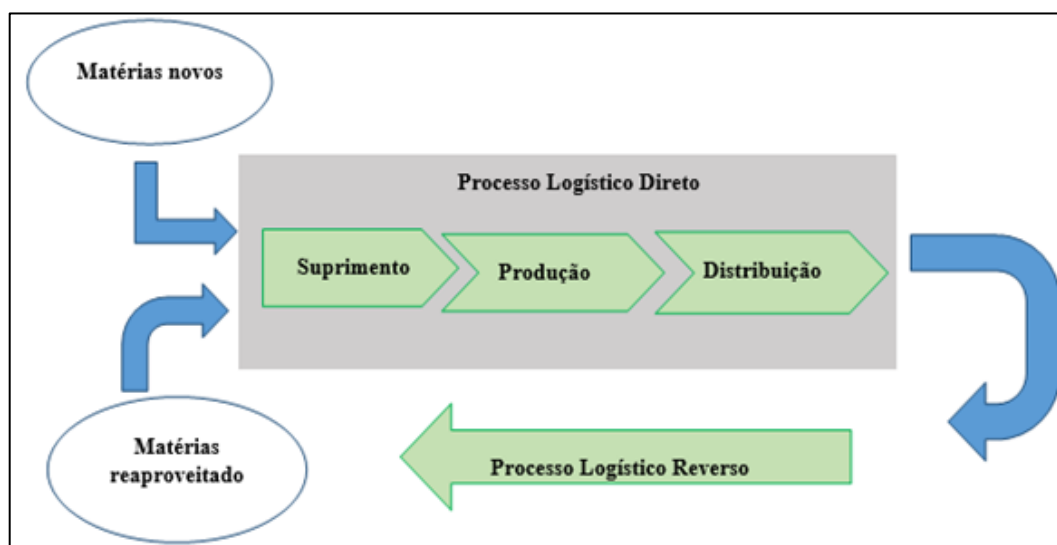
As práticas de Logística Reversa são motivadas por aspectos relacionados às sanções e regulamentações da Política Nacional de Resíduos Sólidos, da necessidade de um diferencial competitivo sustentável em relação à concorrência, da durabilidade dos produtos, e pela busca constante pelo desenvolvimento sustentável (GUARNIERI; HASS; MONTEIRO, 2013). Em complemento, o CSCMP (2007) enfatiza que a LR tem o propósito de controle dos fluxos de entrada e saída, possibilitando a criação de valor por meio de produtos que seriam descartados no meio ambiente, maximizando os recursos descartados adequadamente *a posteriori*.

Deste modo, a Logística Reversa pode ser compreendida como o processo de planejamento, implementação e controle do custo efetivo e fluxo eficiente de matérias-primas, dos produtos em processo, produtos acabados e informações relacionadas a partir do ponto de origem, até o ponto de consumo para fins de conformidade com os requisitos e valores apresentados pelos *stakeholders*, auxiliando também a tomada de decisão dos gestores (MIGLIANO; DEMAJOROVIC; XAVIER, 2014).

A LR é um sistema que planeja, implementa e controla um fluxo de entradas e armazenagem de matérias-primas no fim do ciclo de vida, com a finalidade de fazer a destinação correta das mesmas e recuperar valores econômicos, sociais e ambientais (FLEISCHMANN et al., 2001). Rogers e Tibben-Lembke (1999) enfatizam que a Logística Reversa deve ser entendida como o processo que controla o fluxo de matéria-prima, estoques e informações, do ponto de consumo até o ponto de origem, objetivando a recuperação de valor ou realizando um descarte ambientalmente correto.

No Brasil, a PNRS, através da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010, p.02) define em seu artigo 3º, inciso XII, que a Logística Reversa é “um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados que viabilizem a coleta e a restituição dos resíduos sólidos para o reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final adequada ambientalmente”. Neste aspecto, a Figura 5 representa um esquema de Logística Reversa.

Figura 5 – Esquema de Logística Reversa



Fonte: Lacerda (2002, p. 03)

A Figura 5 apresenta o processo de logística direta, relacionado à logística de suprimentos da matéria-prima e dos insumos, à logística de produção, que aborda todo o planejamento e a elaboração do produto e à logística de distribuição, que considera a entrega dos produtos aos consumidores finais. A Logística Reversa, em complemento, compreende o retorno do produto ao processo de produção, contribuindo para a geração de materiais reaproveitados que ora retornam ao processo. Este processo é composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados,

danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte (LACERDA, 2002).

Ressalta-se ainda que a LR compreende a área da logística empresarial, uma vez que planeja, opera e controla o fluxo, além das próprias informações logísticas correspondentes, incluindo, neste aspecto, o retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes em linhas gerais, valores de natureza econômica, ecológica, legal, logística ou de imagem corporativa (LEITE, 2002).

2.4.2 Logística Reversa Pós-Venda e Pós-Consumo

A Logística Reversa se divide em duas áreas de atuação: a de pós-venda e a de pós-consumo. A LR pós-venda compreende o planejamento, o controle e a destinação dos bens sem uso ou com pouco uso, que retornam para a cadeia de distribuição por diversos motivos, relacionados, por exemplo, às devoluções por problemas de garantia, avarias no transporte, excesso de estoques ou prazo de validade expirado. A LR pós-consumo compreende o tratamento dos bens no final de sua vida útil, dos bens usados com possibilidade de reutilização e dos resíduos industriais (LACERDA, 2002; CLOCK; BATIZ; DUARTE, 2011).

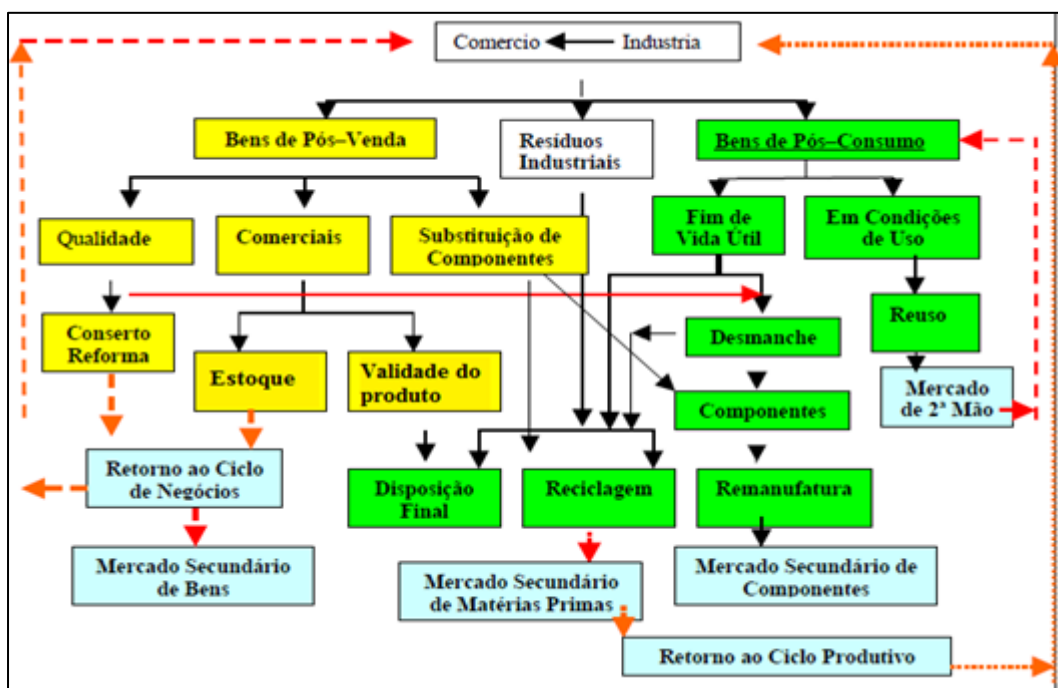
A Logística Reversa pós-venda tem por objetivo estratégico, agregar valor aos produtos que são devolvidos por razões comerciais ou legais (legislação ambiental), aos erros nos processamentos dos pedidos, garantias dadas pelos fabricantes, defeitos ou falhas de funcionamento no produto, avarias no transporte, entre outros motivos derivados de falhas internas da companhia (LEITE, 2002). É importante salientar que a LR preocupa-se não apenas com o produto, tendo sua a responsabilidade voltada também para *recall*, devoluções por problemas de garantia, avarias no transporte, excesso de estoques, prazo de validade expirado e obsolescência dos produtos (STOCK, 1998).

A LR pós-consumo atua na área que igualmente equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral, que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo através de canais de distribuição reversos específicos. Constituem-se bens de pós-consumo os produtos em fim de vida útil ou utilizados com a possibilidade de utilização, além dos resíduos industriais em geral (LEITE, 2002). O objetivo estratégico da LR pós-consumo é o de agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original, ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados por terem atingido o fim de vida útil e por

resíduos industriais. Estes produtos de pós-consumo poderão ser originados de bens duráveis ou descartáveis e fluírem por canais reversos de reuso, desmanche ou reciclagem até a destinação final.

Com isso, a LR pós-consumo demonstra a responsabilidade dos fabricantes, comerciantes e importadores, que devem ser responsabilizados pelo ciclo total de suas mercadorias, procedendo à destinação final ambientalmente correta, mesmo após o uso pelo consumidor final, uma vez que a disposição inadequada de seus produtos constitui uma grande fonte de poluição para o meio ambiente e um grande ônus ao Poder Público (DIAS; MORAES FILHO, 2004). A Figura 6 busca ilustrar as duas áreas de atuação da Logística Reversa, sendo estas diferenciadas pelo estágio ou fase do ciclo de vida útil do produto retornado.

Figura 6 – Foco de Atuação da Logística Reversa



Fonte: Leite (2002, p 03)

A Logística Reversa de pós-venda busca, portanto, planejar, operar e controlar o fluxo de retorno dos produtos de pós-venda por motivos agrupados nas classificações (LEITE, 2002). No aspecto relacionado à garantia ou qualidade, os produtos apresentam defeitos de fabricação ou de funcionamento, avarias no produto ou na embalagem e falhas do processo de produção. Com isso, estes produtos poderão ser submetidos a consertos ou reformas que permitirão aos mesmos retornar ao mercado primário, ou a mercados diferenciados que são denominados de secundários agregando-lhes valor comercial novamente.

Sobre os atrativos comerciais, se destaca o controle de entrada e saída dos estoques, caracterizada pelo retorno do produto, devido a erros de expedição, excesso de estoques no canal de distribuição, mercadorias em consignação, liquidação de estação de vendas ou pontas de estoques. Este estoque é retornado ao ciclo de negócios através de redistribuição em outros canais de vendas.

A razão de troca de componentes decorre da substituição de componentes de bens duráveis e semiduráveis suas respectivas manutenções e consertos ao longo de sua vida útil, e que são remanufaturados, quando tecnicamente possível, retornando ao mercado primário ou secundário, ou mesmo enviados à reciclagem ou para um destino final, na impossibilidade de reaproveitamento.

A Logística Reversa pós-consumo se motiva pelas condições de uso, e às atividades em que o bem durável e semidurável apresenta interesse de reutilização, estendendo com isso, a sua vida útil e adentrando no canal reverso de reuso em mercados secundários, até atingir o fim da sua vida útil, constituindo assim o *looping* apresentado na Figura 6.

De acordo com Leite (2002), o fim de vida útil poderá atuar em duas áreas: dos bens duráveis ou descartáveis, que entrarão no canal reverso de desmontagem e reciclagem industrial, ora sendo aproveitados ou remanufaturados os seus componentes e voltando, por consequência, ao mercado secundário, ou à própria indústria que o reutilizará, destinando uma parcela ao canal reverso de reciclagem. Cabe ressaltar que, quando estes produtos não possuem condições para retorno ao canal reverso, estes podem ser encaminhados à destinação adequada dos seus respectivos resíduos, de forma reduzir os danos ambientais.

2.4.3 Canais de Distribuição Reversos

Os canais reversos podem ser denominados como as formas utilizadas para a captação dos bens pós-venda, pós-consumo ou dos resíduos, com finalidade de reutilização através da reciclagem de materiais com condições de reuso (BALLOU, 1993). A literatura evidencia a existência de vários tipos de canais de distribuição reversos, que compreendem o tipo de reprocessamento que os materiais podem ter, dependendo das suas condições, e que podem estar intrinsecamente relacionados à Logística Reversa.

Os materiais podem retornar ao fornecedor quando houver um acordo neste sentido, ou legislação que obrigue tal questão, podendo ser revendidos se ainda estiverem em condições adequadas de comercialização, ou recondicionados, desde que exista justificativa econômica, assim como ser reciclados, caso não exista a possibilidade de recuperação ou de retorno ao ciclo

produtivo decorrente dos canais reversos (LACERDA, 2002). Neste sentido, os canais reversos contemplam as formas ou meios pelos quais estes produtos podem retornar ao ciclo produtivo ou de negócios, readquirindo valor em mercados secundários pelo reuso ou reciclagem de seus materiais constituintes (LEITE, 2002).

Póvoa, Brito e Leite (2007) enfatizam a importância dos canais reversos no processo produtivo, uma vez que proporcionam menores perdas, por meio da recuperação de parte do valor empregado no processo produtivo. Além disso, por meio do tratamento dado a estas “sobras”, pode-se contribuir tanto para o bem-estar social, através das doações, como para a preservação do meio ambiente com o aproveitamento de materiais. Desta maneira, a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

Neste aspecto, os principais canais de distribuição reversos que caracterizam a LR são:

- **Coleta Seletiva:** Processo de recolhimento de produtos usados que será separado conforme destinação adequada, contemplando a coleta de resíduos sólidos, previamente segregados conforme sua constituição ou composição (FLEISCHMANN, 2001; BRASIL, 2010);
- **Reciclagem:** Processo de transformação dos resíduos sólidos, que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e, se couber, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) (BRASIL, 2010);
- **Remanufatura:** Processo de restaurar bens duráveis por meio da reposição de peças deterioradas ou gastas. Especificamente, a remanufatura é um processo industrial em que os produtos utilizados e descartados são recuperados, tornando-se novos, ou seja, restaurando bens duráveis através da substituição de peças desgastadas ou danificadas (LAGE JUNIOR; GODINHO FILHO, 2015). O objetivo da remanufatura é trazer produtos usados para o padrão de qualidade de um produto novo. Neste aspecto, após a desmontagem completa, todos os módulos e componentes são inspecionados e, se necessário, fixo ou substituído (KRIKKE, 1998);

- **Manufatura reversa:** É o processo pelo qual os produtos manufaturados obsoletos são descaracterizados e revertidos em matérias-primas para serem inseridos novamente nos processos produtivos de forma sucessiva e sistêmica e assim adquirir valor comercial (AGUIAR; VIZENTIM, 2011). Caracteriza-se desmontagem, desmembramento das partes e o envio destas partes para o processo de produção que possam aproveitá-las como matéria-prima (ISAK; PINSKY, 2014).
- **Reutilização:** Processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Os produtos que ainda apresentam condições de utilização podem destinar-se ao mercado secundário, sendo comercializados diversas vezes até atingir seu fim de vida útil (LEITE, 2002) e;
- **Disposição Final Ambientalmente Adequada:** Distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observadas as normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

Quanto à recuperação dos produtos, os quatro níveis nos quais os produtos retornados podem ser recuperados estão destacados no Quadro 1. Estes níveis estão relacionados ao nível do produto, dos módulos, em partes e no produto, além de um nível de recuperação de partes seletivas, que dependem intrinsecamente do estado do produto (KRIKKE, 1998).

Quadro 1 - Opções de recuperação de produtos

Recuperação	Nível de Desmontagem	Exigências de Qualidade	Produto Resultante
Reparo	Produto	Restaurar o produto para pleno funcionamento	Algumas partes reparadas ou substituídas
Renovação	Módulos	Inspecionar e atualizar módulos críticos	Alguns módulos reparados ou substituídos
Remanufatura	Partes	Inspecionar todos os módulos/partes e atualizar	Partes usadas são utilizadas em novos produtos
Reciclagem	Material	Depende do uso em remanufatura	Materiais utilizados em novos produtos
Canibalização	Recuperação de partes seletivas	Depende do uso em outras opções de recuperação de produtos	Algumas partes reutilizadas, outras descartadas ou para reciclagem.

Fonte: Adaptado de Krikke (1998, p. 35)

No Quadro 1, observa-se os tipos de recuperação que um produto pode sofrer, sendo que o reparo possui ligação direta com o produto final, onde este é consertado para que o seu

pleno e correto funcionamento ocorra. Neste aspecto, para atingir o resultado final, faz-se necessária a substituição ou consertos de algumas partes desse produto.

A renovação se dá no nível referente ao módulo do qual ocorre uma inspeção e atualização destes módulos críticos. Logo, para atingir o objetivo proposto da renovação, alguns módulos são reparados ou substituídos. Já o processo da remanufatura atua diretamente nas partes de um produto, inspecionando e atualizando os módulos e partes, no qual o resultado final são as partes usadas em um novo produto (KRIKKE, 1998).

O nível da reciclagem abrange o nível dos materiais, para que estes sejam ou não aplicados na remanufatura, tendo em vista que os materiais são utilizados na fabricação de novos produtos. E por fim, a canibalização, nível no qual são recuperadas partes seletivas dos produtos, depende do uso em outras opções de recuperação de produtos, cujas partes são reutilizadas, recicladas ou descartadas de forma ambientalmente correta.

2.5 Direcionador das Estratégias Empresariais

A Logística Reversa vem adquirindo crescente interesse acadêmico e empresarial, devido *a priori* à satisfação de múltiplos interesses. Neste aspecto, denota-se uma maior preocupação empresarial em organizar a LR em relação as mercadorias não consumidas ou já consumidas, possibilitando recuperar valor de alguma natureza, tornando-a mais competitiva à medida em que crie mais valor do que suas concorrentes (DRAVONE; MARCIANO, 2007; LEITE, 2011). Desta maneira, a Logística Reversa compreende uma forma de criação de valores empresariais, sendo direcionada ou motivada por diferentes objetivos estratégicos, destacados a seguir.

2.5.1 Direcionador Serviços aos Clientes

A logística de suprimentos, produção, distribuição e reversa são utilizadas pelas empresas como uma ferramenta para estratégia empresarial, buscando contribuir para continuidade corporativa, por meio de um diferencial competitivo. Entretanto, estas ferramentas só passaram a ser empregadas pelas companhias a partir dos anos 1970. Até meados dos anos 1960, as únicas variáveis estratégicas geridas pelas empresas eram as derivadas da função de negócios, a exemplo da área de finanças ou marketing, contudo a partir dos anos 1970 as empresas começaram a empregar a logística empresarial como um mecanismo estratégico (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999).

Segundo Lambert, Stock e Vantine (1998), a Logística Reversa detém função fundamental no planejamento estratégico, propiciando um diferencial no marketing das empresas. Além disso, empresas que possuem tal sistema conseguem desenvolver inúmeras vantagens competitivas sobre aquelas que não os possuem, contribuindo para a ampliação dos serviços ao cliente, satisfazendo as exigências legais e as expectativas corporativas (DAHER; SILVA; FONSECA, 2006).

Neste aspecto, as práticas de LR são fundamentais para um sistema de controle eficiente, uma vez que cria valores tangíveis e intangíveis, ajudando as empresas a extrair valor a partir de materiais usados e mercadorias devolvidas, em vez de desperdiçar a mão-de-obra e tempo para obter mais matérias-primas. Além disso, geram um valor adicional, ao aumentar o ciclo de vida dos produtos, melhorando a satisfação e fidelização dos clientes, colocando no mercado um produto que tenha uma alta qualidade, diminuindo assim, as devoluções decorrentes de produtos defeituosos. Também por meio da LR, a empresa pode ter um *feedback* com sugestão de melhorias por parte dos clientes, compreendendo, por exemplo, as razões da devolução de um produto e conduzindo a melhorias em produtos futuros ou nos projetos para novos produtos (HSU; TAN; ZAILANI, 2015).

A LR concede às organizações não só receber os produtos de volta ao consumidor, como também, recolher mercadorias que não foram vendidas, para que o fabricante (empresa) consiga desmontá-las, para assim, recupera-las ou recicla-las. (YU; CADEAUX; SONG, 2012; HSU et al., 2015). Com isso, o produto devolvido pode ser revendido como material secundário, gerando receita, e as partes que voltam para o ciclo produtivo, diminuindo o custo com aquisição de novas matérias-primas.

Além disso, a Logística Reversa melhora a lealdade do cliente, visto que esses, respondem positivamente a ações ambientalmente responsáveis por parte da empresa, gerando um ágio com uma fonte de competitividade da empresa através deste mecanismo (AITKEN; HARRISON, 2013; HSU; TAN; ZAILANI, 2015). A Figura 7 evidencia as estratégias empresariais que podem sofrer influência da LR.

Figura 7 – Fluxos reversos que agregam valor à estratégia empresarial



Fonte: Leite (2009, p. 47)

Conforme destacado pela Figura 7, além de fatores relacionados à redução dos custos, ganhos na imagem corporativa, fidelização de clientes e proteção da marca, destacam-se também os ganhos econômicos de implantação da LR, que se devem principalmente às reduções de custos, a partir do aproveitamento das matérias-primas secundárias ou provenientes de reciclagem, bem como, da revalorização dos bens pela reutilização e reprocesso.

Diferentemente do canal de pós-venda, o retorno de bens usados também tem justificativa ligada às questões ambientais e legais (CHAVES; BATALHA, 2006). Neste contexto, o direcionador legal possui maior significância em sociedades potencialmente mais preocupadas com a proteção do meio ambiente, nas quais, a legislação ambiental poderá ser mais rígida.

2.5.2 Direcionador Legal

As legislações ambientais em diversos países caminham no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo ciclo de vida de seus produtos, ou seja, ser legalmente responsável pelo destino dos produtos após este ser utilizado pelo consumidor final. Desta maneira, a empresa é responsável pelo impacto que determinado produto venha a causar meio ambiente após seu consumo (LACERDA, 2002).

Nos países Europeus, as legislações são cada vez mais rígidas, forçando a responsabilidade das empresas quanto ao descarte correto de seus resíduos. A legislação Europeia exige que os fabricantes aceitem a devolução dos produtos pelos consumidores, mesmo que esse já tenha atingido fim da sua vida útil. A Alemanha destaca-se no cenário mundial, por aprovar em 1993 a Lei de Resíduos Sólidos, na qual, objetivavam alcançar uma economia na utilização de matéria-prima virgem, ao obrigar que os fabricantes reutilizem ou

reciclem sua produção, induzindo o fabricante a pensar e planejar sua produção para que essa seja toda reutilizada quando necessário (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999).

No Brasil, a Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010) conhecida com a Lei de Resíduos Sólidos, enfatiza a criação e a plena efetivação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, de forma individualizada e encadeada, envolvendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, poder público e consumidores nas várias cadeias de produção e consumo, sendo todos responsabilizados pela correta destinação desses resíduos.

Esta Lei ressalta que as empresas podem ser responsabilizadas pela poluição de outra empresa, desde que essa seja parceira da organização poluidora, demonstrando desta forma, a responsabilidade compartilhada. Como exemplo, a empresa WalMart, foi autuada pela legislação ambiental americana pela quebra da biodiversidade do oceano, uma vez que adquiriu frutos do mar de distribuidores, que por consequência, compraram de fornecedores que praticavam a pesca insustentável (SARKIS, 2009)

Rogers e Tibben-Lembke (1999) destacam a preocupação crescente com o direcionador legal por parte das empresas, principalmente no que tange a correta destinação dos resíduos gerados no processo operacional. É importante salientar que, ao analisar a variável estratégica da adequação ambiental, duas vertentes devem ser levadas em consideração: a economia por meio da redução dos custos e a imagem corporativa (LACERDA, 2002).

Pela primeira vertente, a empresa, ao atender a legislação ambiental vigente, fica livre, por consequência, de infrações ou multa das ligadas as práticas não sustentáveis, enquanto na segunda vertente, as empresas são direcionadas pela sua imagem corporativa, resultante do aumento de consciência ecológica dos consumidores que esperam a minimização dos impactos negativos de sua atividade ao meio ambiente. Neste sentido, as empresas tendem elaborar ações que visam comunicar ao público uma imagem institucional ecologicamente correta.

2.5.3 Direcionador da Imagem Corporativa e Cidadania Empresarial

A crescente comercialização em mercados internacionais, os rígidos padrões de controle e a regulamentação ambiental cada vez mais presente no cotidiano da empresa, são mencionados como fatores que influenciam a Responsabilidade Social Corporativa. Para Hicks e Dietmar (2007), as pressões dos *stakeholders*, dos padrões internacionais e nacionais de controle a poluição e a legislação cada vez mais rígida, levam as companhias à busca de uma chamada “imagem verde” voltada para uma responsabilidade com o meio ambiente.

Com a finalidade de obter uma diferenciação da imagem corporativa, as empresas estão utilizando das práticas de Logística Reversa estrategicamente e se posicionando como cidadã, contribuindo com a comunidade e ajudando na preservação do meio ambiente, demonstrando desta maneira sua cidadania empresarial. Neste aspecto, ressalta-se o papel social realizado por diversas empresas, ao fecharem parcerias com as cooperativas de catadores de embalagens recicláveis, buscando um aumento do valor da marca e de produtos (CHAVES; BATALHA, 2006).

Assim, as práticas de LR permitem agregar valor na imagem corporativa perante seus futuros investidores, acionistas, clientes, fornecedores, governo, entre outros usuários, devido ao crescimento no prestígio da marca e agregando valores eco sustentáveis (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999). Com isso, ao implantar a Logística Reversa, as empresas demonstram aos seus diversos usuários sua responsabilidade socioambiental, visto que evidenciam a necessidade de conciliar ao processo produtivo, além do cumprimento das legislações ambientais, a diminuição dos impactos ambientais (LEITE, 2009).

Outro aspecto relacionado ao direcionador da imagem corporativa está relacionado à marca da empresa, visto que é crescente a conscientização ambiental por parte da sociedade na procura por produtos que levem em consideração a redução dos impactos ambientais. Neste sentido, discorrem Tenório et al. (2014) que a obtenção de uma imagem diferenciada perante seus clientes parte da evidenciação por parte da empresa de ações ambientalmente corretas, a exemplo de priorizar a compra de matéria-prima ou produtos feitos com material reciclado ou eco sustentáveis.

Ao investir em práticas de Logística Reversa, a empresa reflete o compromisso ecológico aos *stakeholders*, e por consequência, passa a ter uma imagem empresarial diferenciada daquelas que simplesmente estão em conformidade com o governo e os regulamentos. Neste aspecto, cabe à organização, demonstrar os esforços que foram e serão feitos com a finalidade de diminuir os impactos ambientais, às suas partes interessadas concientizarem-se do empenho da mesma na implantação e desenvolvimento de atividades socioambientais, permitindo assim, uma maior confiabilidade na imagem corporativa (HSU; TAN; ZAILANI, 2015).

A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2012) assegura que o descumprimento das leis ambientais, resultarão em multas de natureza penal, o que também ocasionará prejuízos à imagem e para a marca da companhia que cometa ato de infração ao meio ambiente, enfatizando também que as empresas que se mantiverem passivas de ações em proteção ambiental, perdendo o possível ganho decorrente na imagem positiva da companhia.

Neste cenário, a próxima seção busca tratar da redução dos custos decorrentes das práticas de Logística Reversa.

2.5.4 Direcionador Econômico

As empresas, no passado, achavam mais fácil despejar mercadorias obsoletas em aterros sanitários, uma vez que não viam os possíveis benefícios financeiros dos produtos no fim do ciclo de vida. Entretanto, como os custos para este despejo começaram a aumentar, as empresas viram a necessidade de repensar as suas práticas, buscando reduzir os seus custos através do envio de produtos para o mercado secundário (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999).

Para a Contabilidade, custos são gastos relativos a bem ou serviço utilizados na produção de outros bens ou serviço (MARTINS, 2010). Desta maneira, Wernke (2004, p. 11 e 12) tratam de:

Gastos efetuados no processo de fabricação de bens ou de prestação de serviços. No caso industrial, são os fatores utilizados na produção como matérias-primas, salários e encargos sociais dos operários da fábrica, depreciação das máquinas, dos móveis e das ferramentas utilizadas no processo produtivo.

Assim, ao diminuir os custos através das práticas de LR, fato esse que ocorre por meio dos controles gerenciais, ao reduzir as incertezas de disponibilidade de insumos e aumentando o controle dos fluxos das matérias-primas. Esta economia é alcançada por exemplo ao utilizar matéria-prima secundária, ao invés de matéria-prima virgem, o que na maioria das vezes são mais caras, bem como por meio de acordos de indústrias que permitem a troca ou venda de matéria-prima secundária (CORRÊA; XAVIER, 2013).

Além disso, a redução de custo pode ocorrer pelo reaproveitamento dos materiais e pela economia com embalagens retornáveis, estimulando novas iniciativas e esforços em desenvolver e melhorar os processos de produção aplicando a LR. Por exemplo, as indústrias de alumínio podem utilizar o alumínio descartado como fonte de matéria-prima de qualidade, e que pode ser processada a custos menores do que aqueles que seriam possíveis a partir da industrialização da bauxita, que é o mineral de base desta indústria (CHAVES; BATALHA, 2006).

Neste aspecto, é relevante que as empresas procurem reutilizar o máximo de materiais recuperados proporcionando baixo custo de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperar valor ou descartar de forma apropriada para a coleta e tratamento de lixo, conforme destacado por Rogers e Tibben-Lembke (1999). A redução de custos pode

ocorrer também pela identificação do tempo de ciclo reduzido, isto é, ao tempo entre a identificação da necessidade de reciclagem, disposição ou retorno de produtos e seu efetivo processamento, considerado o fato de que ciclos longos adicionam custos desnecessários, uma vez que atrasam a geração de caixa (pela venda de sucata, por exemplo) e ocupam espaço, dentre outros aspectos (LACERDA, 2002).

Os benefícios econômicos decorrentes da minimização dos custos, derivados dos usos de produtos que retornam ao processo de produção, permitem agregar valor na receita a exemplo dos materiais secundários vendidos para outras empresas (DAHER et al., 2006). Neste contexto, o custo também é influenciado pela redução no consumo de matéria-prima, pela busca de tecnologias de processos ecoeficientes, pela substituição de matérias-primas com reutilizável e através da reciclagem de materiais (JOBBOUR et al., 2012).

Ao implantar a LR, além de reduzir os custos da matéria-prima, a empresa permite também ganhos derivados de uma produção e gestão eficientes, ou seja, reduzindo os custos de uma produção ineficiente, defeitosa ou obsoleta e restringindo os custos pela segurança ambiental, derivados dos impactos ao meio ambiente e ora decorrentes de multas e infrações. Com isso, as práticas de Logística Reversa buscam reduzir os custos com a compra da matéria-prima, aumentando os lucros, visto a redução de custos e permitindo a geração de receita derivadas destes materiais secundários, buscando reduzir também os impactos negativos sobre o meio ambiente, minimizando o passivo e as multas consequentes do impacto ambiental, e por fim, melhorando o relacionamento com os clientes (HSU; TAN; ZAILANI, 2015).

Ressalta-se que minimização dos custos pode não ocorrer, sendo comum um aumento desse gastos em determinadas situações, visto que existe um custo para implementação, manutenção, transporte dos mecanismos ligados a LR. Neste sentido, de Oliveira e Silva (2011) afirmam que as empresas ao implementarem os mecanismo de logística reversa, não podem ignorar ou esquecer os custos relacionados a tais práticas, ou seja, o retorno dos produtos que ao pátio fabril acarretar custos adicionais para a empresa com a armazenagem, separação, distribuição e, acarretando um aumento nos custos.

Logo, as práticas de LR são favoráveis na busca constante dos gestores na minimização dos custos pois, apesar dos custos iniciais na implantação destas metodologias ambientalmente corretas, no que tange a continuidade da empresa, as mesmas se transformam em ferramentas de minimização de custos através da adequação legal e por consequência, evitando multas e outros passivos ambientais.

2.6 Market Share

O *Market Share* representa a participação da empresa no mercado onde atua, ou seja, o representa o volume comercializado por cada companhia de um determinado mercado. Segundo Platt (1999), dentro do mercado em que atua a “fatia” pertencente à empresa, resultante da qualidade e quantidade do produto ou serviço oferecido, recebe a denominação de *market share*.

De acordo com Barquet, Rozenfeld e Forcellini (2013), a logística reversa influencia o direcionador econômico, sobre o ponto de visto do *Market Share* uma vez que as empresas buscam nova forma de manter-se no mercado, sem que haja perda de sua participação, um dessas formas daria - se por meio da LR. Outro ponto que ressaltado por Barquet, Rozenfeld e Forcellini (2013) que a LR permite que preços mais competitivos para produtos com o mesmo desempenho que contribuem para expandirem a gama de mercado, tornando-os acessíveis a clientes que não poderiam pagar por produtos originais.

Corroborando com esse pensamento, Bánkuti e Bánkuti (2014) afirmam que utilização da LR, contribui para aumento das receitas, decorrente de inovações em produtos e consequente aumento de *market share*, criação de novos mercados ou aumento de *mark-up*. Assim, ao buscar a melhorias ambientais, as empresas estão relacionando a geração de valor ambiental, na busca de ampliar o *market share*, agregando de valor e construção da imagem da marca, fortemente dependente de ações ambientais, contribuindo para conquista de novos mercados (BÁNKUTI e BÁNKUTI, 2014).

O gerenciamento dos resíduos sólidos por meio da LR, irá proporcionar um conjunto de benefícios para a empresa, quais sejam: atender às necessidades ambientais dos clientes, obter uma imagem positiva perante os órgãos governamentais e principalmente proporcionará um aumentar o *market share* e o lucro da empresa, segundo Arruda et al. (2012). Assim, também corroboram, Cavalcante, Bruni e Costa (2009) ao enfatizarem que a LR contribui para redução de eventuais passivos trabalhistas e ambientais e à manutenção de uma melhor imagem da corporação e consequentemente permite a ampliação do *market share* e dos preços praticados.

Os benefícios como a redução do gasto de insumos, do tempo de produção e obterão um processo produtivo e de descarte mais limpo, desenvolverão um novo fluxo logístico, ampliarão o portfólio empresarial e, provavelmente, galgarão aumento do *market share* no mercado consumidor, também são evidenciados na pesquisa de Pires, Vasconcelos e Gomes (2014). Desta maneira, a competitividade como desempenho pode ser expressa na participação no mercado (*market-share*) alcançada por uma firma, no mercado, em momento de tempo anterior, ou seja, com escolhas estratégicas (MACHADO, PALLAORO, MIQUELETO, 2016).

Assim, o próximo seção abordará as variáveis associadas as estratégias empresarias com foco ininterruptão empresarias, das companhias que implementação ações de proteção ambiental.

2.7 Variáveis Estratégicas e Continuidade Empresarial

As variáveis ligadas ao direcionadores estratégicos (serviços aos clientes, adequação a legislações ambientais, diferenciação da imagem corporativa e redução de custos) possuem como finalidade colaborar para a longevidade empresarial. Com isso, parte das empresas preferem adaptar-se às pressões provocadas pelos movimentos ambientalistas e, por esta perspectiva, mostrarem-se responsáveis e merecedoras da confiança pública, tornando-se importantes atores na construção de uma nova organização social, compatível com as necessidades ambientais e possibilitando a continuidade empresarial (JUNIOR; GOMES, 2012).

Neste sentido, os estudos de Leite (2011) e Hernández, Marins e Castro (2012), destacados no Quadro 2, discorrem sobre critérios adotados nas estratégias empresariais relacionadas às práticas de Logística Reversa e que podem se tornar fundamentais para esta continuidade corporativa.

Quadro 2 - A influência da Logística Reversa sobre os critérios das estratégias empresariais

Direcionadores	Estratégias Empresariais
Econômico	▪ Reuso de embalagens e venda como matéria-prima para outros processos; ▪ Revenda de produtos em mercados secundários; ▪ Reciclagem, e ▪ Aumento do <i>market share</i>
Imagem Corporativa	▪ Propaganda como empresa responsável quanto aos seus produtos e processos;
Cidadania	▪ Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas; ▪ Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.
Serviço ao Cliente	▪ Recolhimento do produto pós-consumo.
Legais	▪ Responsabilidade das empresas pela destinação correta de seus produtos no fim da vida útil.

Fonte: Adaptado de Leite (2011) e Hernández, Marins e Castro (2012)

Desta maneira, o Quadro 2 demonstra a relação da LR com os critérios referentes as estratégias empresariais, agregando vantagens econômicas, a imagem da corporação, a cidadania através da responsabilidade social, nos serviços aos clientes e ao atendimento à

legislação vigente. Além disso, a implantação da Logística Reversa para uma empresa contribui para a tomada de decisão, melhorando os processos internos, a qualidade dos produtos, a implantação de ações corretivas a partir das necessidades e expectativas dos clientes, a avaliação do nível de satisfação dos clientes e o gerenciamento do processo de estocagem e produção, permitindo também a diminuição de erros, agregando maior agilidade na solução dos problemas relacionados a não conformidade e contribuindo para a vantagem competitiva em relação aos seus fornecedores, visto que a empresa atua diretamente sobre as necessidades e exigências de seus clientes (SHIBÃO; MOORI; SANTOS, 2010).

Desta maneira, os direcionadores (critérios) estratégicos em tese podem influenciar diretamente a continuidade empresarial ao contribuir para uma gestão eficiente, que busque minimizar os impactos ambientais, através da diminuição dos passivos ambientais provenientes da relação harmoniosa entre o processo de produção e o meio ambiente.

2.8 Cenário do Mercado de Óleos Lubrificantes

A indústria química é responsável pela produção dos óleos lubrificantes, produto este elaborado para cumprir a função principal de reduzir os atritos e os desgastes entre partes móveis de um objeto. De acordo com a APROMAC (2011), os óleos lubrificantes também contribuem para a refrigeração e limpeza das partes móveis, para a transmissão de força mecânica, vedação, isolamento e proteção do conjunto ou de componentes específicos e até para a transferência de determinadas características físico-químicas a outros produtos.

Corroborando com essa afirmação o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES, 2014) afirma que os óleos lubrificantes são produtos utilizados para reduzir atritos, refrigerar e manter limpos componentes móveis de motores e equipamentos, sendo composto por aproximadamente 10% de aditivos e 90% de óleos básicos. Assim, o Óleo Lubrificante Acabado é composto por óleos lubrificantes básicos, sejam estes minerais, sintéticos ou uma mistura de ambos, com a inclusão de aditivos que melhoram ou conferem características específicas ao produto (APROMAC, 2011).

A demanda global de lubrificantes no ano de 2012 correspondeu a 39,2 milhões de toneladas, tendo uma taxa de crescimento de aproximadamente 1% entre os anos de 2007 e 2012. Para o período de 2012 a 2017 espera-se um crescimento mais acelerado em função, principalmente, de um aquecimento das economias da América do Norte e da Europa (BNDES, 2014).

O Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2013) ressalta que o Brasil é o quinto maior mercado de lubrificantes e o quinto maior gerador mundial de óleos usados. Neste contexto, a próxima seção tem como finalidade descrever o cenário mercadológico das empresas do setor de óleo lubrificante brasileiro.

2.6.1 Mercado de Óleos Lubrificantes no Brasil

O mercado de óleos lubrificantes brasileiros acompanha a tendência mundial com expectativa de crescimento para os próximos anos. Segundo dados disponibilizados através do *website* do Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM, 2016), o volume de vendas destas mercadorias no ano de 2012 obteve um aumento de aproximadamente 2,9% quando comprado com o ano anterior de 2011. Estima-se que este mercado tenha atingido um valor de 4,5 bilhões de dólares no mesmo ano. A demanda o mercado brasileiro de lubrificantes apresentou uma taxa média de crescimento de 2,6% ao ano entre 2002 e 2012, sendo projetado um crescimento no mercado de 2,8% para o período de 2012 a 2022 (BNDES, 2014).

Quanto ao crescimento da demanda, ressalta-se que diversas montadoras anunciaram a instalação de unidades produtivas no Brasil com início de operação a partir de 2015. Assim sendo, espera-se que a maior presença de fábricas de automóveis estimule o desenvolvimento local do segmento. Além disso, existem também novas regulações sobre emissões de poluentes veiculares que podem aumentar a demanda por lubrificantes de melhor qualidade, portanto, uma redução no consumo nacional de óleos básicos do Grupo I ou óleos de menor qualidade (BNDES, 2014). A adoção de óleos lubrificantes com maior qualidade tem-se dado, além dos aspectos supracitados, devido às legislações mais rígidas nos campos ambiental e de saúde pública.

No Brasil, os óleos lubrificantes devem atender as especificações técnicas, que garantem a sua qualidade e segurança, estabelecidas pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e devem possuir registro nesta agência (APROMAC, 2011). As empresas de óleos lubrificantes são regidas também pelas Resoluções nº 362 e 450 do CONAMA (BRASIL, 2005, 2012), bem como pela Lei nº 12.305 em seu artigo 33, inciso IV, que estrutura e implementa sistemas de Logística Reversa, mediante o retorno dos produtos aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

2.6.2 Óleos Lubrificantes e Meio Ambiente

Os óleos lubrificantes classificam-se com um resíduo perigoso, em razão das suas características de alta toxicidade e pelo significativo risco à qualidade ambiental. Além disso, problemas graves de saúde pública causados pela contaminação com óleos lubrificantes usados, como por exemplo, intoxicações agudas ou crônicas, além de problemas cancerígenos para rins e sistema linfático e consequentes malformações nos fetos, ossos, rins e sistema cardiovascular, colaboram para esta classificação (ABNT, 2004; APROMAC, 2011).

Esta contaminação pelos óleos lubrificantes está relacionada aos que têm contato direto com o resíduo, também denominado de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado ou Oluc, quando dispersado no meio ambiente. O Oluc causa um vasto prejuízo, afetando grande um número de pessoas, além da fauna e flora, principalmente quando associado com outros poluentes comuns nas áreas mais urbanizadas (APROMAC, 2011).

Em relação a estes impactos ambientais, cabe ressaltar que o Oluc, por não ser biodegradável, leva dezenas de anos para desaparecer do ambiente e que, além disso, quando vaza ou é jogado no solo, inutiliza o solo atingido, tanto para a agricultura, quanto para a edificação, matando a vegetação e os micro-organismos, destruindo os húmus, causando infertilidade da área que pode se tornar uma fonte de vapores de hidrocarbonetos, além disso, quando jogado no solo o óleo lubrificante usado ou contaminado pode atingir o lençol freático, inutilizando os poços da região de entorno (APROMAC, 2011). Para ilustrar os fatos supracitados, as Figuras 8 a 10 destacam imagens relacionadas aos danos ambientais causados pelo vazamento de óleo básico, na cidade de São Sebastião – SP no dia 05 de abril de 2013. Ressalta-se que o óleo básico é a principal matéria-prima do óleo lubrificante acabado, com acréscimo de aditivos.

Figura 8 – Dano Ambiental na cidade de São Sebastião/SP



Legenda: Funcionários trabalham para conter o óleo que vazou de uma linha do Tebar (Terminal Marítimo Almirante Barroso), da Transpetro/Petrobras - RJ, em São Sebastião, litoral norte de São Paulo em 05/04/2013.

Fonte: UOL (2013)

Figura 9 – Dano Ambiental na cidade de São Sebastião/SP



Legenda: Uma mancha escura podia ser vista no mar de São Sebastião (SP) em 07/04/2013, após um vazamento de óleo atingir o litoral da cidade. A Cetesb (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental) multou nesta segunda-feira a Petrobras/Transpetro em R\$ 10 milhões por responsabilidade no vazamento, ocorrido em 05/04/2013.

Fonte: UOL (2013)

Figura 10 – Dano Ambiental na cidade de São Sebastião/SP



Legenda: Equipes trabalham na remoção do óleo na praia das Cigarras, em São Sebastião, no litoral norte paulista, neste domingo (07/04/2013)

Fonte: UOL (2013)

Além dos impactos ambientais que o óleo causa quando jogado no oceano, conforme ilustrado pelas Figuras 8 a 10, outros danos podem também ocorrer quando estes resíduos são destinados de forma inadequada (APROMAC, 2011), a saber:

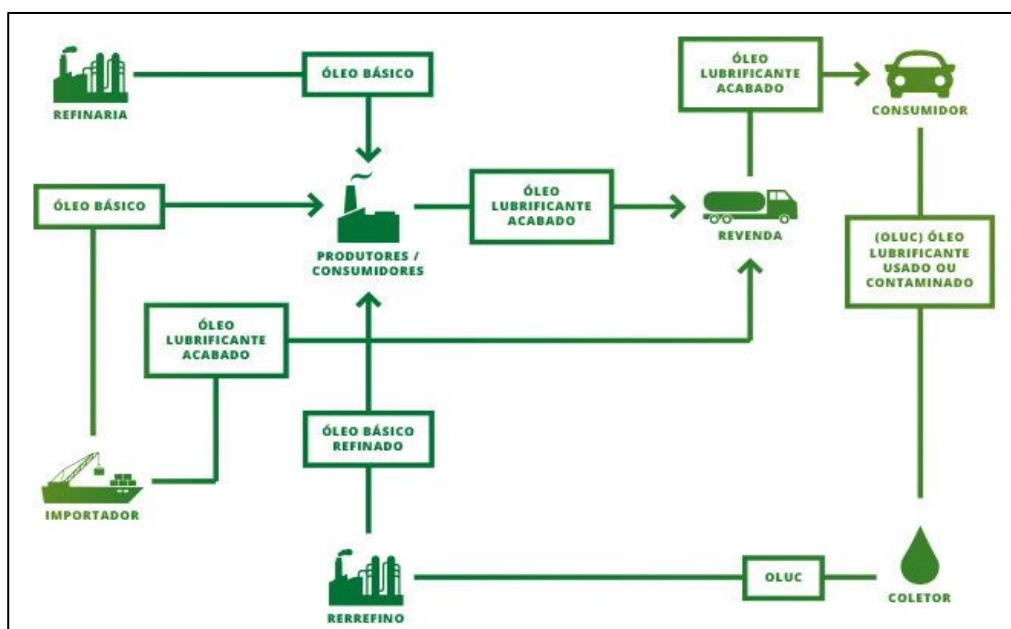
- Apenas um litro de OLUC pode contaminar um milhão de litros de água, comprometendo sua oxigenação, podendo contaminar 1.000 m² (mil metros quadrados) de superfície aquosa;
- Se jogado no esgoto, o óleo lubrificante irá comprometer o funcionamento das estações de tratamento de esgoto, chegando em alguns casos a causar a interrupção do funcionamento desse serviço essencial e;
- Quando queimados (o que é ilegal e constitui crime), os óleos lubrificantes usados ou contaminados causam forte concentração de poluentes num raio de dois quilômetros, em média, gerando também uma grande quantidade de particulados (ou fuligem), produzindo precipitação de partículas que literalmente grudam na pele e penetram no sistema respiratório das pessoas.

Por tais impactos, as empresas produtoras, importadoras, distribuidoras e comerciantes de OLUC são regulamentadas pela Resolução nº 362, ora atualizada pela Resolução nº 420 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005, 2012), que em seu artigo 1º

determina que todo Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

Em seu artigo 3, a Resolução nº 362/2005 determina que a destinação adequada para o Oluc deve ser a reciclagem mediante o processo de rerrefino, que é considerado a melhor alternativa ambiental para esse resíduo. Segundo ABNT 10.004/2004 o OLUC classificado como “Classe I – Perigoso”. O recolhimento fica a cargo dos produtores, importadores, revendedores, bem como dos geradores (os consumidores), em um modelo de responsabilidade compartilhada, como previsto na PNRS (CNI, 2014).

Figura 11 – Ciclo do rerrefino



Legenda: O ciclo do rerrefino do OLUC, ao retorna a indústria como óleo básico refinado, sendo acrescentados aditivos transformando-o em óleo lubrificante acabado.

Fonte: LUBRASIL (2017)

O rerrefino, conforme o artigo 2, inciso XIV da Resolução nº 362, está relacionado à remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo às mesmas características de óleos básicos, conforme legislação específica (CONAMA, 2005). Neste aspecto, o rerrefino é um processo através do qual se obtém óleos básicos por meio do refino do OLUC. Por consequência, o óleo básico obtido através do rerrefino pode ter diferentes graus de qualidade de acordo com a tecnologia empregada. Esta tecnologia também está associada à eficiência do processo, isto é, a porcentagem de óleo básico obtido a partir do OLUC (BNDES, 2014).

De acordo com a APROMAC (2011), o processo de rerrefino resulta benefícios ambientais, uma vez que:

- Contribuem para a redução da poluição, porque minimizam a geração de resíduos;
- Asseguram a destinação ambientalmente adequada de um resíduo perigoso de difícil degradação natural;
- Diminuem a necessidade de extrair mais petróleo;
- Reduzem a dependência de importação de derivados de petróleo;
- Prolongam a vida útil de importante fração do petróleo;
- Fornecem matéria-prima especificada para produção de óleo lubrificante acabado e;
- Extraem do óleo lubrificante usado a máxima quantidade de seu principal constituinte - óleo lubrificante básico.

Neste sentido, o Ministério de Minas e Energia (MME) em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) estabelecem metas para a coleta do OLUC, a serem cumpridos pelo setor de óleos lubrificantes, em seus respectivos *websites*. Como exemplo, no ano de 2011 foram coletados 416,6 milhões de litros de OLUC, o que representa aproximados 37% do Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado reciclável comercializado no período (1.126 milhões de litros), superando a meta estabelecida para o período (CNI, 2014). O percentual mínimo para coleta do OLUC foi definido pela Portaria Interministerial MMA/MME nº 59/2012, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Metas estabelecidas pela Portaria nº 59/2012 para coleta de OLUC (2012 a 2015)

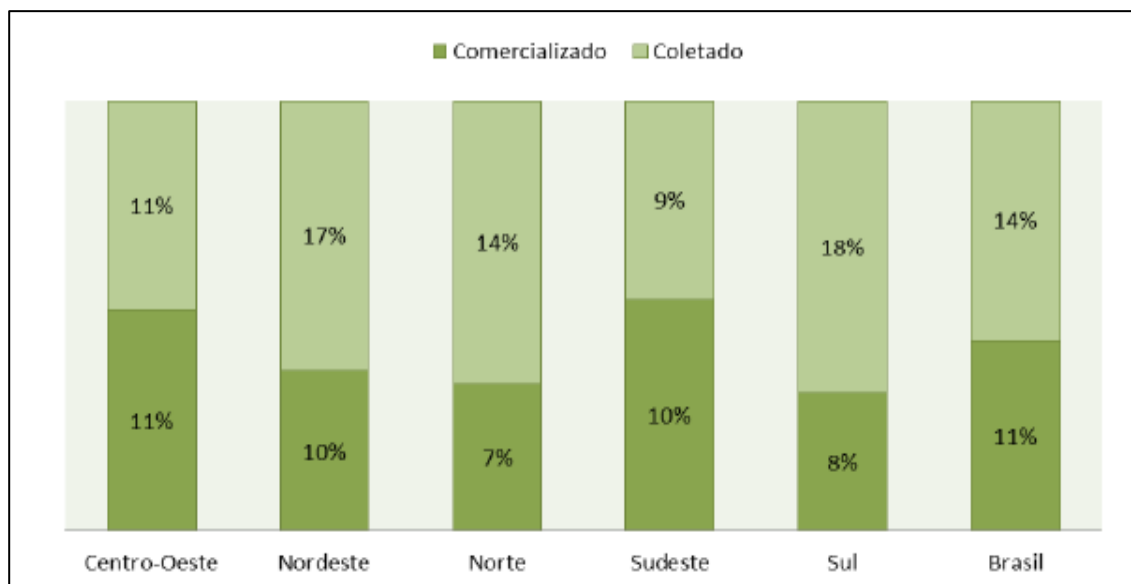
Ano	Nordeste	Norte	Regiões Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
2012	26%	26%	32%	42%	36%	36,9%
2013	28%	28%	33%	42%	36%	37,4%
2014	30%	30%	34%	42%	37%	38,1%
2015	32%	31%	35%	42%	37%	38,5%

Fonte: Adaptado de Ministério de Minas e Energia (2012)

Na Tabela 1 é possível verificar as metas regionais estabelecidas para o período de 2012 a 2015. Desta maneira, volume total de OLUC recolhido no Brasil entre os anos de 2012 e 2013 atingiu a meta nacional e as metas regionais estabelecidas pela Portaria Interministerial nº 59/2012. Outro aspecto positivo do balanço está relacionado ao crescimento relativo da comercialização de óleos lubrificantes e da respectiva coleta no último ano. Em 2013, enquanto o volume comercializado (vendas) apresentou crescimento de cerca de 11% em relação ao ano

anterior, já o volume coletado teve um aumento próximo a 14%, conforme destacado pela Figura 12.

Figura 12 – Crescimento da Comercialização e da Coleta de OLUC em 2013



Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2014)

De acordo com a Figura 12, pode-se destacar as regiões Sul e Nordeste do Brasil, que obtiveram um percentual de 17% e 18%, respectivamente, de OLUC coletado no ano de 2013, ou em linhas gerais, a venda do óleo lubrificante obteve crescimento de 8% e 10% na comercialização desse produto, respectivamente. Para o MMA (2014), é preciso manter o crescimento do recolhimento acima do crescimento da comercializado, bem como buscar formas de aumentar a eficácia do sistema de logística reversa no setor supracitado.

A coleta e o rerrefino no Óleo Lubrificante Acabado são mecanismos que atendem a determinação da Resoluções nº 362/2005 e nº 450/2012 quanto ao recolhimento, coleta e destinação final do OLUC, assim como, cumprir a legislação quanto a correta destinação dos resíduos sólidos, destacada pela Lei nº 12.305/2010, quanto as práticas de Logística Reversa, uma vez que as companhias se enquadram como poluidores potenciais e consumidores de resíduos naturais em alto nível conforme a Lei nº 10.165 (BRASIL, 2000).

Neste contexto, as práticas de Logística Reversa no setor de óleos lubrificantes surgir como a finalidade de diminuir a utilização dos recursos naturais, além de agregar o valor ao OLUC e assim, permitir a adequada destinação desse produto, ora poluente.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

As ciências caracterizam-se pela utilização de métodos científicos. Marconi e Lakatos (2006, p. 83) afirmam que “o método científico é um conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo (conhecimentos válidos e verdadeiros) traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

Neste sentido, este capítulo possui como finalidade abordar os aspectos metodológicos da presente pesquisa, buscando classificar a sua natureza, sua população e sua respectiva amostra, além dos meios utilizados para a investigação, coleta de dados e os instrumentos para a análise dos resultados.

3.1 Classificação da Pesquisa

A tipologia da presente pesquisa é classificada como exploratória- descritiva. Este estudo é exploratório, visto que busca coletar informações e obter as relações existentes entre os elementos das práticas de Logística Reversa com os direcionadores estratégicos, contribuindo para uma maior compreensão e delineamento a respeito do tema.

Além disso, a proposta deste trabalho é a de proporcionar uma maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Com isso, a pesquisa exploratória pode assumir a forma de uma revisão da literatura, por meio de consulta aos arquivos das empresas, periódicos comerciais e acadêmicos, além de outras fontes que possam ser vantajosas para facilitar a compreensão da pesquisa, que poderá ser a parte inicial de uma pesquisa descritiva (HAIR JÚNIOR et al., 2006).

A pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno, podendo também estabelecer correlações entre variáveis e definir a natureza, não tendo o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação (VERGARA, 2000). Além disso, as pesquisas descritivas possuem como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência (GIL, 2008).

Em relação à forma de abordagem, esta pesquisa propõe aplicar uma perspectiva quanti - quali. A pesquisa com abordagem quantitativa é caracterizada pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento através de técnicas estatísticas (RICHARDSON, 1999). Assim, o presente trabalho utilizou o coeficiente de

correlação de *Spearman* e o do teste *Mann-Whitney*. Enquanto os estudos com método qualitativo buscam descrever a complexidade de determinado problema, além de analisar a interação de certas variáveis, compreendendo e classificando os processos dinâmicos vividos pelos grupos sociais (RICHARDSON, 1999), empregando, nesta pesquisa, o procedimento de análise de conteúdo.

3.2 Universo da Pesquisa

O universo do presente trabalho é composto por cinquenta e quatro indústrias de óleos lubrificantes acabados no Brasil, ressaltando-se que foram estudadas apenas as indústrias produtoras de óleo lubrificantes acabados ora catalogados através do *website* da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e classificadas por região de atuação no mercado brasileiro, conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Empresas Produtoras de Óleos Lubrificantes no Brasil

Estados Produtores	Número de Empresas	Participação no Mercado (%)
Paraná	5	9
Rio Grande de Sul	1	2
Mato Grosso do Sul	1	2
Rio de Janeiro	5	9
São Paulo	40	74
Amazonas	1	2
Ceará	1	2
Total	54	100

Fonte: Adaptado de ANP (2016)

O universo da pesquisa foi escolhido em decorrência da Resolução nº 362 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005) atualizada pela Resolução nº 450 (CONAMA, 2012) que obriga o recolhimento, coleta e destinação final de todo óleo lubrificante usado ou contaminado, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e proporcione maior recuperabilidade dos constituintes nele contidos.

Assim, obriga também que os produtores óleos lubrificantes acabados a coletar ou garantir a coleta e dar a destinação ao OLUC por meio de técnicas de reciclagem, rerrefino e/ou disposição final ambientalmente adequada. Para Ferreira (2009), o rerrefino é a técnica mais segura para reciclagem do OLUC, sendo a alternativa mais adequada para o gerenciamento desse resíduo.

Para Muniz e Braga (2015, p. 447), os produtores do óleo lubrificante acabado têm as seguintes obrigações:

Garantir, mensalmente, a coleta do OLUC no volume mínimo fixado pelos MMA e de Minas e Energia, que será calculado com base no volume médio de venda dos óleos lubrificantes acabados, verificado no trimestre civil anterior;

Prestar ao Ibama e, quando solicitado, ao órgão estadual de meio ambiente, até o 15º dia do mês subsequente a cada trimestre civil, informações mensais relativas aos volumes de: a) óleos lubrificantes comercializados por tipo, incluindo os dispensados de coleta, b) coleta contratada, por coletor, e c) óleo básico rerrefinado adquirido por rerrefinador;

Receber os OLUC's não recicláveis decorrentes da utilização por pessoas físicas, e destiná-los a processo de tratamento aprovado pelo órgão ambiental competente;

Manter sob sua guarda, para fins fiscalizatórios, os Certificados de Recebimento emitidos pelo rerrefinador e demais documentos legais exigíveis, pelo prazo de cinco anos; e

Divulgar, em todas as embalagens de óleos lubrificantes acabados, bem como em informes técnicos, a destinação e a forma de retorno dos OLUCs recicláveis ou não.

Destaca-se os impactos que o seu produto (o óleo) pode ocasionar ao meio ambiente, relacionados em linhas gerais aos seus resíduos, que são considerados perigosos e nocivos ao meio ambiente e à saúde pública. Estes resíduos, ora decorrentes do Óleo Lubrificante Acabado, após utilizado, são transformados e classificados em Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC).

Os OLUC são classificados como resíduos perigosos, em razão de suas características de alta toxicidade e por apresentarem significativo risco à saúde pública e à qualidade ambiental (ABNT, 2004; MUNIZ; BRAGA, 2015). Neste aspecto, a Lei nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 33, inciso IV (BRASIL, 2010) obriga as empresas de óleos lubrificantes a estruturar e implementar sistemas de Logística Reversa, mediante o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

O universo da análise de conteúdo foi composta pelas cinquenta quatro indústrias de óleo lubrificante acabado, sendo retiradas três empresas por não apresentarem *websites*, nem relatório de sustentabilidade, desta maneira a amostra da análise de conteúdo foi composta por cinquenta e uma indústrias, o que representa 94% do universo estudado. Em um segundo momento, foi aplicado um questionário para uma amostra composta por 10 indústrias de óleo lubrificantes acabados, o que representa aproximadamente 19% do universo, ressaltando-se que essa seleção amostral ocorreu por acessibilidade dos respondentes dessa pesquisa.

3.3 Procedimento para a Coleta dos Dados

A presente pesquisa foi realizada em duas fases. A primeira fase foi composta pelo procedimento de análise de conteúdo, enquanto a segunda, pela aplicação de um questionário.

O procedimento de análise de conteúdo foi verificado os websites e Relatórios de Sustentabilidade, referentes ao exercício social de 2015. Segundo Bardin (1979), a análise de conteúdo representa um conjunto de técnicas de análise de comunicação, visando obter por procedimentos sistemáticos, a descrição do conteúdo das mensagens no intuito de efetuar deduções lógicas a respeito da mensagem emitida. Nesta fase, foram verificadas as cinquenta e uma indústrias de óleo lubrificante acabado, correspondentes aos 94% do universo da pesquisa, sendo analisadas as respectivas práticas de Logística Reversa do OLUC, conforme a Resolução nº 362 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005), atualizada pela Resolução nº 450 (CONAMA, 2012).

Na segunda fase, foi aplicado um questionário fechado baseado nos estudos de Rogers e Tibben-Lembke (1998), Hernández (2010), Leite (2011) e Hernández et al. (2012), além das Resoluções do CONAMA nº 362 (CONAMA, 2005) e nº 450 (CONAMA, 2012) e da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010) que, em linhas gerais, fundamentam as práticas de Logística Reversa e os direcionamentos das estratégias empresariais, assim como o recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.

O questionário foi estruturado com vinte e três questões fechadas e de múltipla escolha, além de dois *checklists*, com assertivas a respeito de práticas de Logística Reversa e direcionadores estratégicos, conforme o Apêndice A. O primeiro bloco do questionário compreendeu as características do respondente da empresa, composto por cinco questões. Logo após, o segundo bloco do questionário compreendeu as características da empresa, composta por seis questões fechadas.

O terceiro bloco do questionário destacou a descrição e grau das práticas de Logística Reversa das empresas de óleo lubrificante, em nove questões fechadas que tratavam da descrição das práticas de Logística Reversa utilizadas pelas empresas do segmento de óleo lubrificante acabado e um *checklist* com assertivas referente à temática, segundo as Resoluções supracitadas do CONAMA e da Lei nº 12.305/2010.

Por fim, o quarto bloco do questionário destacou os direcionadores e o grau das estratégias empresariais, no qual, uma questão fechada discorreu sobre o direcionador das estratégias da empresa, somados a um *checklist* com assertivas referentes às estratégias

empresariais que, segundo os estudos de Tibben-Lembke (1999), Leite (2011) e Hernández et al. (2012) estariam relacionados à Logística Reversa.

Os *checklists* foram estruturados em escala *Likert*, de um a quatro, sendo (1) “discordo totalmente”, (2) “discordo”, (3) “concordo” e (4) “concordo totalmente”. O questionário foi elaborado e destinado aos respondentes através da Plataforma *Google Docs*, considerada adequada para o compartilhamento de questionários *on-line*. Ressalta-se que foram contatados os cinquenta e quatro *CEOs* (*Chief Executive Office* ou Diretor Executivo ou Diretor Geral, em português) ou gestores ambientais ou operacionais ou os gerentes responsáveis pelas práticas de Logística Reversa na empresa, através de e-mails, telefones e por caixa postal, no período de julho à dezembro de 2016, solicitando *a priori* sua participação e encaminhando o *link* de acesso ao questionário ou o questionário impresso via caixa postal.

Destaca-se ainda que o questionário foi validado por dois profissionais acadêmicos com conhecimento nas práticas de LR no Brasil, além de uma empresa de óleo lubrificante acabado. Ademais, cabe ressaltar que essa dissertação foi submetida ao comitê de ética da Universidade Federal da Paraíba por meio da Plataforma Brasil, tendo o resultado aprovado pelo mesmo.

3.4 Composição das Variáveis

Com a finalidade de atingir os objetivos propostos no trabalho, foram compostas as variáveis referentes às práticas de Logística Reversa para as companhias de óleos lubrificantes, conforme a Resolução CONAMA nº 362/2005 e Lei 12.305/2010 quanto a destinação final ambientalmente correta do OLUC. Estas variáveis estão destacadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Composição das variáveis referentes a Logística Reversa

Código da variável de LR	Descrição da Atividade de LR	Determinação do CONAMA
COL	Coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado	Atividade de retirada do óleo usado ou contaminado do seu local de recolhimento e de transporte até à destinação ambientalmente adequada (Resolução CONAMA, nº 362/2005, artigo 2, Inciso II).
REC	Reciclagem do óleo lubrificante usado ou contaminado	Processo de transformação do óleo lubrificante usado ou contaminado, tornando-o insumo destinado a outros processos produtivos (Resolução CONAMA, nº 362/2005, art. 2, Inciso XI).
REUT	Reutilização do óleo lubrificante usado ou contaminado, através de um processo chamado rerrefino	Categoria de processos industriais de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo as mesmas características de óleos básicos (Resolução CONAMA, nº 362/2005, artigo 2, Inciso XIV).

DispF	Disposição final ambientalmente adequada	Distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Lei nº 12.305/2010, art. 3º, Inciso VIII). Disposição final deve ser feita de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos (Resolução CONAMA, nº 362/2005)
-------	--	---

Fonte: Adaptado de CONAMA (2005) e BRASIL (2010)

Em relação as variáveis ligadas aos direcionadores estratégicos, estas foram selecionadas a partir dos estudos de Rogers e Tibben-Lembke (1999), Leite (2011) e Hernández et al. (2012). Neste aspecto, a composição das variáveis referentes as estratégias empresariais estão apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Composição das Variáveis referentes às Estratégias Empresariais

Direcionador para Estratégias Empresariais	Código da Variável	Descrição das Estratégias Empresariais
Econômico	E.1	Reduz custos com a reutilização do produto
	E.2	Resgata o valor econômico do produto
	E.3	Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes
Serviço a Clientes	SC.1	Garantias de recolhimento do produto pós-consumo
Legais (Regulamentação)	L.1	A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente
Cidadania Corporativa	CC.1	Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.
	CC.2	Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas
Imagem Corporativa	IC.1	Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta

Fonte: Adaptado de Tibben-Lembke (1999), Leite (2011) e Hernández et al. (2012)

Desta maneira, as variáveis ligadas as estratégias empresariais possuem direcionadores para cinco tipo de estratégias: (1) econômicas, ligadas a redução de consumo de materiais, por exemplo; (2) de serviços ao cliente, que visam principalmente a fidelização desse usuário; (3) legais ou regulamentais, que detém a preocupação de atender o que determina a legislação ambiental; (4) a cidadania corporativa, que refere-se ao papel desempenhado pela empresa quanto a sua responsabilidade na minimização dos impactos ambientais; e por fim, (5) imagem corporativa, que reflete a preocupação com a proteção, o reforço e a propaganda de uma empresa ambientalmente correta.

Adicionalmente, a pesquisa enfatiza o direcionador econômico, já que se utiliza da variável *market share* para comparar se ocorre aumento nessa variável, após a aplicação da Logística Reversa. O *market share* representa se a participação no segmento de óleo lubrificante

acabado teve um aumento segundo os dados disponibilizados através do *website* do Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM, 2016).

O *market share* das indústrias foi obtido através do *website* da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), referente a participação de cada indústria em relação ao volume comercializado no exercício de 2015, em reais. Justifica-se o emprego da variável *market share* uma vez que estudos como os de Cavalcante, Bruni e Costa (2009), Arruda et al. (2012), Barquet, Rozenfeld e Forcellini (2013), Pires, Vasconcelos e Gomes (2014), Machado, Palllaoro e Miqueleto (2016); Paula et al. (2016) e Scur e Barbosa (2017) também verificaram a relação entre as práticas ambientais e, dentre estas, a Logística Reversa, com esse direcionador econômico.

Assim, espera-se atender o objetivo proposto de analisar como as práticas de Logística Reversa relacionam-se os direcionadores estratégicos das indústrias do segmento de Óleo Lubrificante Acabado no Brasil.

3.5 Procedimentos de Análise

Esta análise foi dividida em duas etapas, na qual a primeira se refere à análise de conteúdo das práticas de Logística Reversa do OLUC, baseada na Resolução nº 362 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005), ora atualizada pela Resolução nº 450 (CONAMA, 2012), que classifica as práticas de Logística Reversa do OLUC para os produtores nas seguintes categorias: coleta, reciclagem, reutilização e disposição final ambientalmente adequada do óleo lubrificante usado ou contaminado. Os instrumentos de divulgação (*website* e/ou Relatórios de Sustentabilidade) foram analisados conforme estudo de Rover, Borba e Murcia (2009).

A codificação das práticas de Logística Reversa deu-se em função da presença (ou não) das informações pertinentes. O instrumento de divulgação foi codificado a partir das categorias construídas da literatura existente. Além disso, foi possível por meio da análise de conteúdo comparar o *market share* das indústrias que evidenciam práticas de Logística Reversa das que não evidenciam, através do teste de médias, chamado *Mann-Whitney*, um teste não paramétrico indicado para testar se duas amostras independentes são provenientes da mesma população, bem como para dados que não seguem uma distribuição normal (PRAZERES FILHO; VIOLA; BORGES, 2010).

Na segunda etapa foram examinadas as questões fechadas do questionário, analisando as medidas descritivas, das características do respondente e da respectiva empresa, além dos

aspectos relacionados às práticas de Logística Reversa utilizados por estas empresas. Ainda na segunda etapa, foram analisados os *checklists* referentes às práticas de LR e dos direcionadores estratégicos. Esta análise ocorreu por meio da estatística descritiva do teste de *Shapiro-Wilk*. Segundo Cirillo e Ferreira (2002), o teste *Shapiro-Wilk* é utilizado em várias situações de diferentes distribuições e diferentes tamanhos de amostras, logo, indicado assim para amostras pequenas.

Por fim, a segunda etapa analisou os *checklists* das práticas de LR e dos direcionadores estratégicos através do coeficiente de correlação de *Spearman*, com a finalidade de descobrir a relação entre estas variáveis. Para Gujarati e Porter (2011), o coeficiente de correlação de *Spearman* é utilizado para diferentes distribuições, não fazendo qualquer restrição para a distribuição das variáveis, além de ser indicado para variáveis com medidas ordinais.

Neste contexto, os procedimentos descritos neste tópico, espera-se atingir aos objetivos elencados e, por consequência, ao objetivo geral que buscou analisar a relação das práticas de Logística Reversa com os direcionadores estratégicos das indústrias do segmento de Óleo Lubrificante Acabado no Brasil.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

4.1 Práticas de Logística Reversa em indústrias de óleo lubrificante acabado

a) Divulgadas em websites e relatórios de sustentabilidade

O universo da pesquisa foi composto de 54 empresas, de diversas regiões do país, sendo retiradas da amostra final, três indústrias que não tinham *websites* e não divulgaram relatório de sustentabilidade, impedindo desta maneira, a análise de conteúdo dos instrumentos observados, assim, verifica-se o Quadro 6, quanto amostra final.

Quadro 6 - Amostra final para a análise de conteúdo

Estados Produtores	Universo da pesquisa	Participação no Mercado (%)	Amostra final	Percentual da amostra (%)
Paraná	5	9	3	5
Rio Grande de Sul	1	2	1	2
Mato Grosso do Sul	1	2	1	2
Rio de Janeiro	5	9	5	9
São Paulo	40	74	39	72
Amazonas	1	2	1	2
Ceará	1	2	1	2
Total	54	100	51	94

Fonte: Elaboração Própria (2017)

O Quadro 6 evidencia que a amostra final obtida na análise de conteúdo foi de 94%, sendo que a maior parte das empresas se concentram no estado de São Paulo, com um percentual de 72%. Ressalta-se que a região sudeste (composta pelos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo), detém a maior concentração por região, com um percentual superior a 80% do universo da pesquisa. Segundo o BNDES (2014), essa concentração é devido a maior parte das indústrias estarem localizadas na região sudeste e ao maior consumo de lubrificantes nesta região, que abrange 54% do consumo nacional.

Com base na amostra final de 51 empresas, foi verificada a evidenciação de práticas de ambientais executadas pelas indústrias de óleo lubrificante acabado. Das 51 empresas estudadas, 31 indústrias (60,78%) evidenciaram práticas ambientais, a exemplo de coleta seletiva, produção limpa, ISO 14.001, entre outras, enquanto 20, ou seja, 39,22% não divulgaram mecanismo de proteção ambiental, conforme pode-se observar na Tabela 2.

Tabela 2 - Evidenciaram de práticas ambientais, com base em 2016

Evidenciaram de práticas ambientais	Frequência	Percentual
Sim	31	60,78%
Não	20	39,22%
Total	51	100%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

No que se refere aos instrumentos de divulgação (*website* e/ou Relatório de Sustentabilidade), analisados conforme o estudo de Rover, Borba e Murcia (2009), das 31 indústrias que evidenciaram práticas ambientais, 26 empresas (83,87%) utilizaram os *websites* corporativos para divulgarem práticas ambientais, 3, ou 9,68%, evidenciaram mecanismos ambientalmente corretos por meio do Relatório de Sustentabilidade e 2 companhias divulgaram práticas ambientais por meio do Relatório de Sustentabilidade e *websites* corporativos, o que representa 6,45%.

Tabela 3 - Instrumento utilizados para evidenciaram, com base em 2016

Instrumento de evidenciação	Frequência	Percentual
<i>Websites</i> corporativos	26	83,87%
Relatório de Sustentabilidade	3	9,68%
Relatório de Sustentabilidade e <i>Websites</i> corporativos	2	6,45%
Total	31	100 %

Fonte: Elaboração Própria (2017)

O resultado encontrado na Tabela 3 corrobora o resultado encontrado por Nilson et al. (2014) ao afirmar que os *websites* são os instrumentos mais utilizados pelas companhias para a publicação das informações ambientais, no setor de material básico da BM&FBOVESPA. Ressalta-se também que, segundo o BNDES (2014), a maioria das empresas de produção de lubrificantes possuem capital fechado e não disponibiliza suas informações em relatórios administrativos. Logo, por esta característica, não são obrigadas a divulgar o Relatório de Sustentabilidade, por exemplo, tendo desta maneira o instrumento mais utilizado para divulgações da LR, seus *websites* corporativos.

No que concerne à divulgação das práticas de Logística Reversa pelas indústrias de óleo lubrificantes acabados, observou-se que, das 51 indústrias analisadas, 17 (33,33%) divulgaram práticas de LR, enquanto 34 (66,67%) não divulgaram mecanismos de LR. Ao comparar os resultados das Tabelas 2 e 4, verifica-se que houve uma inversão dos resultados na evidenciação de práticas de LR, já que 17 empresas divulgaram (33,33%) e 34 não divulgaram mecanismo de LR (66,67%) (Tabela 04), enquanto 31 indústrias divulgaram mecanismos de práticas ambientais, representando um percentual de 60,78% e de 39,22% para as empresas que não evidenciaram práticas ambientais (Tabela 02).

Tabela 4 - Evidenciação de práticas de Logística Reversa, com base em 2016

Evidenciaram práticas de LR	Frequência	Percentual
Sim	17	33,33%
Não	34	66,67%
Total	51	100%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Esse resultado é similar ao encontrado no estudo de Nilson et al. (2014) que apontaram que cerca de 49% divulgam alguma prática de LR. Entretanto, diverge do resultado encontrado por Oliveira et al. (2016), no contexto das companhias consumidoras de recursos ambientais em alto nível, listada na BM&FBOVESPA que obtiveram um percentual de evidenciação de práticas de Logística Reversa superior a 53%.

Os mecanismos de LR na indústria de óleo lubrificante acabado foram analisados conforme determinação da Resolução nº 362 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005) atualizada pela Resolução nº 450 (CONAMA, 2012), que determina as práticas de Logística Reversa do OLUC para os produtores nas seguintes categorias: coleta, reciclagem, reutilização e disposição final ambientalmente adequada do óleo lubrificante usado ou contaminado. A Tabela 5 demonstra quais práticas de LR foram mais citadas pelas 17 indústrias que evidenciaram tais práticas.

Tabela 5 - Práticas de Logística Reversa mais citadas, com base em 2016

LR do OLUC	Frequência	Percentual
Coleta	80	44,44%
Reciclagem	23	12,78%
Reutilização/Refino	44	24,45%
Disposição final	33	18,33%
Total	180	100%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Conforme a Tabela 5, o mecanismo de LR mais citado pelas indústrias de óleo lubrificante acabado foi a coleta do OLUC, que obteve um percentual de 44,44%, sendo encontrado 80 vezes nas 17 companhias que divulgaram práticas de Logística Reversa, seguido pelo refino e disposição final, encontrado 44 vezes, ou 24,45%, e 33 vezes (18,33%) respectivamente. Por fim, a reciclagem foi a categoria menos citada pelas empresas estudadas com percentual de 12,78%, o que corresponde a uma frequência de 23 citações.

Ainda com base nas 17 indústrias estudadas, foram analisadas as estatísticas descritivas das frequências das palavras por categorias, conforme pode ser verificada na Tabela 6.

Tabela 6 - Estatística descritiva da frequência das palavras

Categorias	Número de observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Coleta	17	,00	13,00	4,7059	4,46885
Reciclagem	17	,00	5,00	1,3529	1,65609
Reutilização/ Rerrefino	17	,00	10,00	2,5882	2,93809
Disposição Final	17	,00	6,00	1,9412	1,59963

Fonte: Elaboração Própria (2017)

De acordo com a Tabela 6, da estatística descritiva das práticas de LR, a coleta do OLUC possui uma média de 4,7, com um desvio padrão de 4,46. A reciclagem teve média de 1,35 com frequência mínima de zero e máxima de 5, seguido pela reutilização/rerrefino que obteve média de 2,58 com observação mínima de zero e a máxima de 10 frequências das palavras. Por fim, a disposição final atingiu média de 1,94 e desvio padrão de 1,5.

b) Aplicação do questionário

Os questionários foram encaminhados para as 54 indústrias de óleos lubrificantes por meio de *e-mail* e respectivas caixas postais. Antes do envio, foram realizados contatos telefônicos com as empresas relacionadas ao universo da pesquisa para sensibilizar a participação dos mesmos, bem como demonstrar a importância da pesquisa para o segmento estudado. Desta maneira, obteve-se o retorno de 10 indústrias de óleos lubrificantes acabados, o que representa aproximados 19% do universo da pesquisa. Ressalta-se que essa seleção amostral ocorreu por acessibilidade dos respondentes dessa pesquisa.

Ao comparar o resultado da análise de conteúdo no que se refere a evidenciação de práticas de logística reversa, na qual foram observadas que apenas 17 empresas evidenciaram tais mecanismos, junto às respostas dos questionários (10 respondentes), fica evidente a resistência do segmento quanto a evidenciação e participação em pesquisas que abordem tais temáticas. Cabe ressaltar que o segmento de óleo lubrificante é bastante regulamentado, devido as legislações ambientais, a exemplo da Resolução nº 362 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005), atualizada pela Resolução nº 450 (CONAMA, 2012) e da Lei de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Com base nas resoluções do CONAMA nº 362/2005 e nº 450/2012, o questionário foi estruturado com vinte e três questões fechadas, contendo também dois *checklists* com assertivas a respeito de práticas de Logística Reversa e outro referente aos direcionadores estratégicos, conforme o Apêndice A. Com base no questionário, os resultados encontrados foram divididos em quatro blocos. O primeiro bloco do questionário compreendeu as características do respondente da empresa, o segundo, as características da empresa, o terceiro, a descrição e grau

das práticas de Logística Reversa das empresas de óleos lubrificantes, e, por fim, o quarto bloco do questionário destacou os direcionadores e o grau das estratégias empresariais.

As cinco primeiras questões abordadas na pesquisa referiram-se aos atributos dos respondentes como o gênero, a faixa etária, o grau de instrução, o cargo na empresa e o tempo de atuação na empresa estudada. Desta maneira, o Tabela 07 ilustra as respostas obtidas.

Tabela 07 - Gênero dos respondentes

Gênero	Frequência
Masculino	20%
Feminino	80%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Conforme o Tabela 07, dos 10 respondentes do questionário, 80% foram do sexo masculino e 20% do sexo feminino. Quanto a faixa etária dos questionados, 30% possuem até 30 anos, 30% de 31 a 45 anos e 30% de 46 a 55 anos, enquanto 10% possuíam, na época da pesquisa, faixa etária superior a 55 anos, conforme o Tabela 07.

Tabela 08 - Faixa etária dos respondentes

Faixa etária	Frequência
Até 30 anos	30%
De 31 a 45 anos	30%
De 46 a 55 anos	30%
Mais 55 anos	10%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

No que concerne ao grau de instrução dos respondentes, 10% dos respondentes possuem até o segundo grau, 60% nível superior e 30% pós-graduação, como pode ser visto no Tabela 09.

Tabela 09 - Grau de instrução

Grau de instrução	Frequência
Até 2 grau	10%
Superior	60%
Pós-graduação	30%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Após o grau de instrução, os respondentes foram indagados sobre o seu cargo na empresa. Conforme a Tabela 10, teve-se os seguintes resultados: 20% dos respondentes, afirmaram possuir cargos de gestor, gerente e Coordenador de logística; enquanto 10%

responderam ser supervisor de laboratório, sócio proprietário, gerente da qualidade e supervisor meio ambiente e qualidade.

Tabela 7 – Cargo na empresa

Cargos	Percentual
Gestor Comercial	20%
Gerente de produção	20%
Coordenador de Logística	20%
Supervisor de Laboratório	10%
Sócio proprietário	10%
Gerente da Qualidade	10%
Supervisor Meio Ambiente e Qualidade	10%
Total	100%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

A última pergunta do bloco de características dos respondentes tratava sobre o tempo de atuação na empresa, cujas respostas variavam entre “até 5 anos” e “mais de 20 anos”. Assim, o Tabela 11 ilustra os resultados obtidos pelos participantes da pesquisa.

Tabela 11 – Tempo de atuação na empresa

Tempo de atuação na empresa	Frequência
Até 5 anos	20%
Entre 5 a 15 anos	60%
Entre 16 a 25 anos	10%
Mais 25 anos	10%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Segundo Gráfico 4, 20% dos respondentes possuíam, até a época da pesquisa, até 5 anos na empresa, 60% tinham entre 5 e 15 anos, 10% entre 16 e 25 anos, e 10% mais de 25 anos. Logo, dos 10 questionados, 6 atuam na empresa entre 5 e 15 anos.

A segunda parte do questionário compreendeu as características da empresa, composta por seis questões fechadas, que discorreram sobre o faturamento, o número de funcionários, a localização da empresa, o tempo de atuação, a produção anual de óleo lubrificante e, por fim, o mercado de atuação.

Tabela 12 – Faturamento da empresa em 2015

Faturamento	Frequência
Menor ou igual a R\$ 2.400.000,00	20%
Maior que R\$ 2.400.000,00 e menor ou igual a R\$ 16.000.000,00	0%
Maior que R\$ 16.000.000,00 e menor ou igual a R\$ 90.000.000,00	60%
Maior que R\$ 90.000.000,00	20%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

A Tabela 12 ilustra o faturamento da empresa no ano-calendário de 2015, em que 60% responderam ter obtido um faturamento acima de R\$ 16 milhões até R\$ 90 milhões, seguidos por 20%, que responderam até R\$ 2,4 milhões e 20% acima dos R\$ 90 milhões. De acordo com o BNDES (2015), as empresas que obtiverem faturamento superior a R\$ 16 milhões até R\$ 90 milhões, enquadram-se como média empresa. Logo, entende-se que a maior parte das empresas questionadas nessa pesquisa são de médio porte.

Tabela 13 – Número de funcionários da empresa

Faturamento	Frequência
Até 10 funcionários	10%
De 11 a 49 funcionários	20%
De 55 a 99 funcionários	20%
Mais de 99 funcionários	50%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Quanto ao número de funcionários, a Tabela 13 demonstra que 50% dos indagados afirmaram que a empresa possui mais de 99 funcionários, 20% dos questionados reconheceram ter de 11 a 49 funcionários, 20% de 50 a 99 colaboradores, enquanto apenas 10% atestaram ter até 10 funcionários.

Tabela 14 – Região do país onde a empresa está situada

Região do país	Frequência
Sul	0%
Norte	0%
Centro-Oeste	10%
Nordeste	0%
Sudeste	90%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Sobre a região onde a empresa está localizada, observa-se na Tabela 14 que 90% estão na região sudeste, e 10%, situadas na região centro-oeste. Corroborando a esse resultado, o BNDES (2014) destaca que a maior parte das produtoras de óleos lubrificantes concentram-se na região sudeste, e que esta concentração se deve ao maior consumo de lubrificantes nesta região, que abrange 54% do consumo nacional.

Tabela 15 – Tempo de atuação da empresa

Tempo de atuação da empresa	Frequência
Até 5 anos	0%
De 6 a 15 anos	20%
De 15 a 25 anos	20%
Mais de 25 anos	60%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

A Tabela 15 destaca o tempo de atuação das empresas no mercado de óleo lubrificante acabado. Os resultados destacam que 60% das empresas atuam a mais de 25 anos nesse mercado, seguido por um percentual de 10, que exercem até 15 anos, e 10%, que atuam de 15 a 25 anos.

Tabela 16 – Produção de óleo lubrificante

Produção de óleo lubrificante	Frequência
Até 100.000 m³/ano	30%
De 100.001 a 200.000 m³/ ano	10%
De 200.001 a 300.000 m³/ ano	20%
De 300.001 a 400.000 m³/ ano	0%
Acima de 400.001 m³/ ano	50%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

De acordo com a Tabela 16, 50% das empresas analisadas possuem uma produção anual superior a 400.001 m³, 30% fabricam cerca de até 100.000 m³/ ano, 20% produzem anualmente cerca de 200.001 a 300.000 m³ e por fim, 10% dos respondentes afirmam que a empresa obteve produção de 100.001 a 200.000 m³/ ano.

Tabela 17 – Mercado de atuação

Mercado de atuação	Frequência
Mercado Nacional	70%
Mercado Nacional e Mercosul	30%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Por fim, a última pergunta do bloco de características das empresas aborda o mercado de atuação, na qual 70% das empresas analisadas afirmam atuar apenas no mercado nacional e 30% atuam tanto no mercado nacional como também nos países do Mercosul (Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela).

A terceira parte do questionário foi composto por nove questões fechadas e um *checklist* com assertivas referentes à temática (para melhor compreensão o *checklist* será analisado separadamente, segundo as resoluções supracitadas do CONAMA e da Lei nº 12.305/2010). Ressalta-se que, neste bloco, busca-se descrever as práticas de Logística Reversa utilizadas pelas indústrias do óleo lubrificante acabado. Neste sentido a Tabela 18, concerne à coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado, o OLUC.

Tabela 18 – Coleta do OLUC

Coleta do Óleo lubrificante usado e contaminado-OLUC	Frequência
Coleta do OLUC	90%

Não Coleta do OLUC	10%
--------------------	-----

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Com base na Tabela 18, observou-se que 90% das indústrias analisadas coletam o OLUC, e que, apenas 10% não o coletam. Segundo as resoluções do CONAMA nº 362/2005 e 450/2012, todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter sua respectiva destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

É importante ressaltar que os produtores e importadores são obrigados a coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizado, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Minas e Energia. Logo, os 10% que não coletam ou não garante a coleta estariam sujeitos à ocorrência de passivos ambientais³.

Tabela 1 – Reciclagem do OLUC

Reciclagem do Óleo lubrificante usado e contaminado-OLUC	Frequência
Recicla do OLUC	80%
Não recicla do OLUC	20%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

No que concerne à reciclagem do OLUC, a Tabela 19 destaca que 80% das empresas estudadas afirmam que reciclam o óleo, enquanto 20% não reciclam o OLUC. Diferente da coleta do OLUC, o CONAMA através das Resoluções nº 362/2005 e 450/2012 não estabelece a obrigatoriedade de que todo o OLUC seja reciclado, uma vez que esse percentual fica a critério do produtor, levando em consideração que a reciclagem é o processo de transformação do óleo lubrificante usado ou contaminado que pode torná-lo insumo destinado a outros processos produtivos.

Tabela 20 – Reutilização/errefino do OLUC

Rerrefino do Óleo lubrificante usado e contaminado-OLUC	Frequência
Rerrefina do OLUC	80%
Não rerrefina do OLUC	20%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

³ Passivo ambiental pode ser conceituado como toda agressão que se praticou/pratica contra o meio ambiente e consiste no valor de investimentos necessários para reabilitá-lo, bem como multas e indenizações em potencial (SANTOS, et al. 2001).

De acordo com a Tabela 20, 80% das empresas estudadas afirmam que reutilizam ou rerrefinam o OLUC, mostrando que os percentuais de rerrefino são os obtidos pela reciclagem do OLUC (Tabela 21). O artigo 3 da Resolução nº 362, destaca que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reutilização por meio do processo de rerrefino, neste sentido, 20% dos respondentes estariam sujeitos a sanções pelo não cumprimento da resolução.

Tabela 21 – Disposição ambientalmente correta do OLUC

Disposição ambientalmente correta do óleo lubrificante usado e contaminado-OLUC	Frequência
Rerrefina do OLUC	80%
Não rerrefina do OLUC	20%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

A Tabela 21, demonstra que 50% dos respondentes dispõem o OLUC de forma correta no meio ambiente, enquanto os outros 50% não realizam a disposição ambientalmente correta do OLUC. Esta disposição final deve ser feita de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos (CONAMA, 2005).

Dentre as práticas de Logística Reversa relacionadas anteriormente (coleta, reciclagem, rerrefino e disposição final), foi criada uma escala de relevância de 1 a 5, em que 1: “muito importante” e 5: “menos importante”. Com base nesta escala, a Tabela 22 destaca as respostas dos questionários aplicados.

Tabela 22 – Relevância das práticas de Logística Reversa

Práticas de LR relevantes	Média
Coleta do OLUC	1,3
Disposição ambientalmente correta do OLUC	1,6
Reutilização / Rerrefino do OLUC	1,6
Reciclagem do OLUC	1,9

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Segundo a Tabela 22, a coleta do OLUC apresentou uma maior relevância para os respondentes, com uma média de 1,3, seguido pelo rerrefino e pela disposição ambientalmente correta do OLUC, com média de 1,6. Por fim, a menor relevância foi atribuída à reciclagem do OLUC destinado a outros processos produtivos. Quando indagados sobre a frequência na qual o OLUC era coletado, a Tabela 23 ilustra essa ação.

Tabela 23 – Frequência da coleta do OLUC

Coleta do OLUC	Frequência
-----------------------	-------------------

Mensalmente	40%
Trimestralmente	30%
Semestralmente	20%
Anualmente	0%
Outros	20%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Para as indústrias de óleo lubrificante acabado, a coleta do óleo usado e contaminado ocorre mensalmente para 40% dos respondentes, enquanto 30% recolhem o OLUC trimestralmente e 20% coletam o óleo usado e contaminado duas vezes ao ano, ou seja, semestralmente. Ressalta-se que 30% dos indagados responderam que não possuem data específica para a coleta desse OLUC. Todavia, a Resolução CONAMA nº 362/2005 estabelece que ao menos anualmente, o percentual mínimo de coleta de óleos lubrificantes usados ou contaminados, não inferior a 30% (trinta por cento), em relação ao óleo lubrificante acabado comercializado, deve ser coletado no exercício vigente.

Tabela 24 – Registro do OLUC coletado

Registro óleo lubrificante usado e contaminado, coletado	Frequência
Conta Insumo destinados a vendas	20%
Conta Estoques de matéria-prima	30%
Não registra	50%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Ainda sobre o OLUC coletado, os respondentes foram questionados a respeito do registro desse resíduo na empresa, conforme consta na tabela 24. Os resultados destacaram que a maioria das empresas analisadas não registram em conta específica o resíduo coletado, 30% registram na conta “Estoque de matéria-prima”, e 20% na conta “Insumo destinados a vendas”.

Com base na coleta do óleo lubrificante, uma vez que a Resolução CONAMA nº 362/2005 determina que todo óleo lubrificante deve ser coletado, os respondentes foram indagados sobre quais os percentuais do OLUC coletado destina-se a reciclagem e a rerrefino. A Tabela 25 reflete os resultados encontrados.

Tabela 25 – Percentuais do OLUC destinados a reciclagem

Percentuais destinados a reciclagem	Frequência
Não recicla	30%
Inferior a 15%	10%
De 15% a 40%	30%
De 40,01% a 70%	10%
De 70,01% a 100%	20%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

A Tabela 25 destaca-se os seguintes percentuais: 30% dos respondentes não reciclam, 10% reciclam um percentual inferior a 15% do OLUC coletado, 30% admitiram reciclar um percentual de 15% a 40%, 10% reciclam um volume de 40,01% a 70% de óleo usado e coletado e 20% responderam que de 70,01% a 100% do OLUC coletado é destinado a reciclagem.

Tabela 26 – Percentuais do OLUC destinados a rerrefino

Percentuais destinados a rerrefino	Frequência
Não rerrefino	10%
Inferior a 15%	0%
De 15% a 40%	0%
De 40,01% a 70%	20%
De 70,01% a 100%	70%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Quanto a reutilização do OLUC, 10% das indústrias participantes da pesquisa afirmam que não rerrefinam o óleo lubrificante usado e contaminado, 20% reutilizam um percentual de 40,01 a 70% do OLUC coletado e por fim, 70% das empresas participantes rerrefinam um percentual acima de 70,01% até 100% do óleo usado e contaminado coletado.

Tabela 27 – Departamento de apuração dos custos logísticos

Departamentos	Frequência
Logístico	10%
Engenharia e Produção	10%
Controladoria e Contabilidade	20%
Não apura os custos	50%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

No que se refere ao departamento de apuração dos custos ligados a Logística Reversa, ou seja, se existe a mensuração dos custos logísticos e qual departamento é responsável por essa apuração, os respondentes afirmam na sua grande maioria (60%) que não apura os custos referentes a LR, 20% admitiram que o departamento de controladoria ou contabilidade que executa essa atividade de apuração dos custos e 10% reconheceram que cabe ao departamento de engenharia de produção e ao departamento de logística a mensuração dos custos logísticos. Indagados sobre os custos logísticos, ou seja, quais das práticas da LR apresentam maiores custos, foi criada uma escala de 1 a 5, em que: 1: “maiores custos e 5: “menores custos”, com os respectivos resultados apresentados na Tabela 28.

Tabela 28 – Custos Logísticos

Práticas de LR com maiores custos	Média
Reutilização / Rerrefino do OLUC	2,1

Reciclagem do OLC	2,7
Coleta do OLC	2,8
Disposição ambientalmente correta do OLC	3,1

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Por meio da Tabela 12, as indústrias de óleo lubrificante acabado participantes desse estudo afirmaram que os maiores custos se encontram no processo de reutilização/errefino com média 2,1, seguido da reciclagem com a média 2,7, da coleta do óleo, com média 2,8 e por fim, a disposição ambientalmente correta do OLC com média 3,1. Desta maneira, os menores custos ocorrem na disposição do OLC que não pode ser reciclados, nem rerrefinados.

Tabela 29 – Barreiras para mensuração dos custos

Barreiras para mensuração dos custos logísticos	Frequência
Recurso financeiro escassos	20%
Ausência de um sistema de iformações	20%
Baixo volume coletado do Oluc	30%
Outros	30%

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Sobre as limitações ou barreiras que as empresas encontram para a mensuração dos custos logísticos, o Tabela 29 evidencia que 30% respondentes atrelam ao baixo volume coletado do OLC uma limitação para a mensuração dos custos logísticos, uma vez que, como a coleta do óleo é baixa, não justificaria a implantação de gastos necessários para a mensuração desse custo. De acordo com 20% das indústrias, destacam a escassez dos recursos financeiros a ausência de um sistema de informações, enquanto 30% manifestaram que existem outras barreias, a exemplo do não interesse da empresa nas práticas de LR.

A última pergunta deste bloco, relacionou as práticas de logística reversa aos direcionadores estratégicos, a exemplo da redução de custos, do cumprimento da legislação vigente, da responsabilidade social, entre outros. Desta maneira, os respondentes foram indagados sobre quais fatores contribuíram para a Logística Reversa ser implementada nas empresas. Para isso, foi criada uma escala de 1 a 5, em que 1: “muito relevante e 5: “menos relevante”, os resultados segue na Tabela 30.

Tabela 308 – Fatores que influenciaram a implementação da LR

Fatores	Média
Cumprimento da Legislação	1,5
Responsabilidade Social	1,5
Fidelização de Clientes	1,9
Ganho na Imagem	2,0
Redução dos Custos	2,6

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Por meio da escala de relevância, foram retiradas as médias de cada fator, que permitiu afirmar que os fatores que mais influenciam a implantação da LR foi o cumprimento da legislação e da responsabilidade social com médias 1,5. Segundo Demajorovic et al. (2015) o rigor da legislação foi ampliado, determinando novas responsabilidades para fabricantes e demais integrantes da cadeia produtiva no que se refere à gestão dos resíduos pós-consumo, a exemplo das companhias de óleo lubrificante, que sofrem interferências da legislação ambiental.

A fidelização de clientes, ganho na imagem institucional e redução de custos foram os fatores que detiveram menos influência na decisão de implementarem a LR. Portanto, essas foram as descrições das práticas de Logística Reversa referente as 10 indústrias de óleo lubrificante acabado que participaram da pesquisa, contribuindo para que o primeiro objetivo específico desta dissertação fosse atingido.

4.2 *Market Share* das indústrias que praticam ou não a logística reversa

Para atingir o segundo objetivo específico desta pesquisa, ou seja, de comparar o *market share* das indústrias que evidenciam práticas de Logística Reversa, daquelas que não evidenciam, foi obtida a estatística descrita do *Market Share* das 51 indústrias de óleo lubrificante, de acordo com a Tabela 31, com base nos estudos de Cavalcante, Bruni e Costa (2009), Pires, Vasconcelos e Gomes (2014), Machado, Palllaoro e Miqueleto (2016), Paula et al. (2016) e Scur e Barbosa (2017), que utilizaram o *market share* relacionado a práticas ambientais, entre elas a logística reversa, e verificaram que tais práticas aumenta e/ou amplia o *market share*.

Tabela 31 - Estatística descritiva do *market share*

Variável	Número de observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
<i>Market Share</i>	51	1.211,43	1.751.730,00	218.247,70	335.746,18

Fonte: Elaboração Própria (2017)

A Tabela 31, que apresenta o resultado da estatística descritiva do *market share* das indústrias de óleo lubrificante, teve uma média de R\$ 218.247,70 (duzentos e dezoito mil, duzentos e quarenta e sete reais e setenta centavos), um valor mínimo de R\$ 1.211,43 (um mil, duzentos e onze reais e quarenta e três centavos) e um máximo de R\$ 1.751.730,00 (um milhão, setecentos e cinquenta e um mil, setecentos e trinta reais).

Com estes resultados, e com a finalidade de atingir o segundo objetivo específico desta dissertação, isto é, de comparar o *Market Share* das indústrias que evidenciam práticas de Logística Reversa daquelas que não evidenciaram, foi realizada a estatística descritiva das 51 indústrias de óleo lubrificante, seguido do teste de normalidade *Kolmogorov-Smirnov*.

Tabela 32 - Estatística descritiva *Market Share* das 51 indústrias

Variável	Evidenciam práticas de LR	N	Média	Desvio Padrão
<i>Market Share</i>	Não	34	187.985,67	250.010,77
	Sim	17	278.771,77	466.381,45

Fonte: Elaboração Própria (2017)

De acordo com Tabela 32, observou-se que as indústrias que não divulgaram mecanismos de LR obtiveram uma média de R\$ 187.985,67, com um desvio padrão de R\$ 250.010,77, enquanto as empresas que divulgaram práticas de LR detiveram média de R\$ 278.771,77 e desvio padrão de R\$ 466.381,45. Quanto à distribuição dos dados, foi realizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*, que, neste caso, testou a hipótese nula (H_0) de que os dados do *market share* teriam uma distribuição normal, conforme a Tabela 9.

Tabela 33 - Teste *Kolmogorov-Smirnov*

Variável	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			Conclusão
	Estatística	df	Significância	
<i>Market Share</i>	1,937	51	0,001	Rejeita-se H_0

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Conforme a Tabela 33, o teste *Kolmogorov-Smirnov* obteve significância de 0,001, logo, menor que 5% e rejeitando a hipótese nula que os dados possuem uma distribuição normal. Com isso, foi realizado o teste de média, *Mann-Whitney*, um teste não paramétrico, conforme o Quadro 7.

Quadro 7 - Teste *Mann-Whitney* para a variável LR

<i>Teste Mann-Whitney</i>		
Hipótese Nula	Significância	Decisão
A média do <i>Market Share</i> das indústrias que evidenciam práticas de LR, são iguais a média das indústrias que não evidenciam práticas de LR.	0,540	Não rejeita-se H_0

Fonte: Elaboração Própria (2017)

De acordo com o Quadro 7, a significância superior a 5% infere não rejeitar H_0 . Logo, pode-se afirmar que, estatisticamente não há diferença entre a média das empresas que divulgam e não divulgam as práticas de LR, quando comparado o *market share*. O resultado

encontrado neste estudo acaba divergindo dos trabalhos de Cavalcante, Bruni e Costa (2009), Pires et al. (2014), Machado, Palllaoro e Miqueleto (2016), Paula et al. (2016) e Scur et al. (2017), podendo ser justificada, dentre outros motivos ao tamanho da amostra e ao segmento selecionado nesta pesquisa.

4.3 Correlação das práticas de Logística Reversa e direcionadores estratégicos

Os dois *checklists* desta dissertação compreendem a temática de práticas de Logística Reversa, contendo quatro afirmações sobre o tema e outro referente aos direcionadores estratégicos com oito assertivas ligadas aos direcionadores econômico, legais, imagem corporativa, cidadania corporativa e serviço a clientes. Os *checklists* foram estruturados em escala *Likert*, de um a quatro, sendo 1: “discordo totalmente”, 2: “discordo”, 3: “concordo” e 4: “concordo totalmente”.

Ressalta-se que assertivas sobre LR foram elaboradas segundo as resoluções do CONAMA nº 362 (CONAMA, 2005) e nº 450 (CONAMA, 2012), além da Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), enquanto as afirmações alusivas aos direcionadores foram baseadas nos estudos Rogers e Tibben-Lembke (1998), Hernández (2010), Leite (2011), Hernández et al. (2012). Desta maneira, foram elaboradas as estatísticas descritivas da LR e dos direcionadores estratégicos.

Tabela 9 – Estatística descritiva da LR

Variáveis	Número de observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
COL	10	3,0	4,0	3,900	0,3162
REC	10	3,0	4,0	3,600	0,5164
REUT	10	3,0	4,0	3,700	0,4830
DISP	10	3,0	4,0	3,800	0,4216

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Conforme a Tabela 34, as médias das práticas de Logística Reversa foram superiores a três, ou seja, as empresas participantes da amostra dessa pesquisa obtiveram concordância com as afirmativas sugeridas. A coleta de óleo lubrificante teve uma média de 3,9, a maior dentre as variáveis ligadas a LR, com variação mínima de três “concordo” e máximo de quatro “concordo plenamente”, enquanto a menor média das variáveis de LR refere-se a reciclagem do OLUC, com média 3,6 e desvio padrão de 0,52.

Tabela 10 – Estatística descritiva dos direcionadores estratégicos

Variáveis	Número de observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
CC.1	10	1,00	4,00	3,7000	0,94868

CC.2	10	2,00	4,00	3,2000	0,78881
E.1	10	1,00	4,00	2,9000	1,10050
E.2	10	2,00	4,00	3,5000	0,84984
E.3	10	1,00	4,00	3,5000	0,97183
IC..1	10	1,00	4,00	3,1000	0,99443
L.1	10	1,00	4,00	3,6000	0,96609
SC.1	10	1,00	4,00	3,5000	0,97183

Fonte: Elaboração Própria (2017)

As variáveis CC.1 e CC.2 referem-se aos critérios da cidadania corporativa e estão ligadas à redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do OLUC e à minimização dos passivos ambientais com ações corretivas, respectivamente. A média de CC.1 apresentou média 3,7, acima de três “concordo”, com variação mínima de 1 “discordo plenamente” e máxima de 4 “concordo plenamente”. A variável CC.2, também apresentou média superior a três, com desvio padrão de 0,79 aproximadamente, conforme a Tabela 35.

No que se refere aos critérios do direcionador econômico, a redução de custos com a reutilização do produto (E.1), resgate do valor econômico do produto (E.2) e reutilização de materiais para diminuir o uso de outros componentes tiveram média de 2,9, 3,5 e 3,5 respectivamente. A utilização de propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta, variável (IC.1), teve média 3,10, com um desvio padrão de 0,99, enquanto a variável (L.1) que verifica se legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente, obteve média 3,6, próxima da assertiva de “concordo plenamente”, com variação mínima de 1 “discordo plenamente” e máxima de 4 “concordo plenamente”. Por fim, o serviço a clientes, (SC.1) sobre as garantias de recolhimento do produto pós-consumo, atingiram média de 3,5 com desvio padrão de 0,97 e com variação mínima de 1 “discordo plenamente” e máxima de 4 “concordo plenamente”.

O teste *Shapiro-Wilk* foi empregado para verificação da distribuição dos dados, sendo indicado para amostras pequenas, de acordo com Cirillo e Ferreira (2002), logo, utilizadas para esta dissertação.

Tabela 11 – Teste *Shapiro-Wilk*: Logística Reversa

Teste <i>Shapiro-Wilk</i>			
Variáveis	Estatística	df	Significância
Coleta	0,366	10	,000
Reciclagem	0,640	10	,000
Rerrefino	0,594	10	,000
Disponível	0,509	10	,000

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Em conformidade com a Tabela 36, o teste de *Shapiro-Wilk* das variáveis referentes a logística reversa do OLUC verificou a significância desses elementos, e todas obtiveram significância menor que 5%, inferindo que as variáveis ligadas a LR do óleo usado e contaminado não possuem uma distribuição normal.

Tabela 12 –Teste *Shapiro-Wilk*: Direcionadores estratégicos

Teste de <i>Shapiro-Wilk</i>			
Variáveis	Estatística	df	Significância
CC.1	,366	10	,000
CC.2	,820	10	,025
E.1	,855	10	,047
E.2	,628	10	,000
E.3	,603	10	,000
IC.1	,829	10	,033
L.1	,500	10	,000
SC.1	,603	10	,000

Fonte: Elaboração Própria (2017)

A Tabela 37 apresenta o teste de normalidade das variáveis referentes aos direcionadores estratégicos, observando-se que, das variáveis estudadas, todas detiveram a não distribuição normal dos dados, uma vez que as respectivas significâncias foram menores que cinco por cento (5%), constatando que os dados não possuem uma distribuição normal.

Por fim, foi realizada a correlação de *Spearman* para averiguar a correlação das práticas de Logística Reversa com os direcionadores estratégicos das companhias do segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil, a fim de responder ao terceiro objetivo específico desta dissertação. Os resultados podem ser verificados na Tabela 38.

Tabela 13 – Correlação de *Spearman* da LR com os direcionadores estratégicos- Variável Coleta

Variáveis das estratégias empresariais	Variável Coleta do OLUC	
	Coef. de correlação	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,304
	Sig.	0,196
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,574*
	Sig.	0,041
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	-0,215
	Sig.	0,275
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,430
	Sig.	0,107
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	-0,166
	Sig.	0,324
	Coef. de correlação	-0,111

CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Sig.	0,380
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,497
	Sig.	0,072
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	0,433
	Sig.	0,105

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

O resultado da correlação de *Spearman*, demonstra que a coleta do OLUC (COL), obteve relação apenas com o resgate do valor econômico do produto (E.2), com uma significância de 5%, destacando a partir de sua relação positiva que, quanto maior a coleta do OLUC menor serão os custos com a reutilização do produto. As demais estratégias empresariais não obtiveram relação significativa com a COL de Oluc, conforme Tabela 38.

Tabela 149 – Correlação de *Spearman* da LR com os direcionadores estratégicos- Variável reciclagem

Variáveis das estratégias empresariais	Variável Reciclagem do OLUC	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,373
	Sig.	0,144
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,791**
	Sig.	0,003
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	0,395
	Sig.	0,129
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,395
	Sig.	0,129
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	0,152
	Sig.	0,337
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	0,408
	Sig.	0,121
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,533
	Sig.	0,057
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	0,190
	Sig.	0,300

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

Na Tabela 39, ocorreu uma relação similar com a variável reciclagem do OLUC (REC), que teve uma relação significativa e positiva com o resgate do valor econômico do produto (E.2). A correlação entre essas variáveis, teve uma significância ao nível de 1%, desta maneira, quanto maior a reutilização, menores são os custos. Ressalta-se que as outras estratégias empresariais não obtiveram relação significativa com a COL de OLUC.

Tabela 40 – Correlação de *Spearman* da LR com os direcionadores estratégicos- Variável Rerrefino

Variáveis das estratégias empresariais	Variável Rerrefino do OLUC	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,199
	Sig.	0,291
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,470
	Sig.	0,085
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	0,563*
	Sig.	0,045
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,141
	Sig.	0,349
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	0,271
	Sig.	0,244
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	0,509
	Sig.	0,066
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,244
	Sig.	0,248
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	-0,081
	Sig.	0,412

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

A reutilização / rerrefino do OLUC alcançou significância ao nível de 5% com a variável econômica (E.3) e a reutilização de materiais para diminuir uso de outros componentes, destacando que, quanto maior a reutilização do OLUC, menores seriam o uso de outros componentes, como aconteceu com a variáveis Coleta e Reciclagem do OLUC, apenas a variável ligada a direcionador econômico, obtiveram relação com as práticas de LR.

Tabela 41 – Correlação de Spearman da LR com os direcionadores estratégicos- Variável Disposição final

Variáveis das estratégias empresariais	Variável Disposição do OLUC	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,639*
	Sig.	0,023
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	-0,323
	Sig.	0,182
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	0,161
	Sig.	0,328
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	-0,323
	Sig.	0,182
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	-0,248
	Sig.	0,244
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	-0,167
	Sig.	0,323
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	-0,186
	Sig.	0,303
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	0,511
	Sig.	0,066

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

Por fim, a variável disposição correta do OLUC teve uma relação significativa com a variável (E.1) de redução de custos, significativa positiva a 5%, e destacando que quanto maior a disposição correta do OLUC, menores seriam os custos com reutilização do produto, de acordo com a Tabela 41.

É importante ressaltar que as variáveis de LR obtiveram relação significativa com os elementos ligados ao direcionador econômico, corroborando com os achados encontrados nas pesquisas de Rogers e Tibben-Lembke (1999), Lacerda (2002), Daher (2006), Leite (2011), Jobbour et al. (2012), Corrêa e Xavier (2013) e Hsu et al. (2015) que afirmaram a existência de relação entre a LR e as variáveis econômicas.

Outro ponto importante identificado nessa pesquisa, segundo a correlação de *Spearman*, é que apenas o direcionador econômico alcançou relação com a LR, enquanto os demais direcionadores da imagem institucional, cidadania corporativa, legislação e serviço a clientes não apresentaram relação significativa com a LR do OLUC. Esta relação pode não ter ocorrido, pelo tamanho da amostra, tida com uma amostra pequena, ou mesmo pelo corte temporal e/ou segmento analisado.

Ressalta-se que o resultado desta pesquisa difere do encontrado por Ysu et al. (2013), Aitken e Harison (2013) e Hsu et al. (2015) que identificaram a relação da LR com o direcionador de serviço a clientes, enquanto o estudo de Rogers e Tibben-Lembke (1999) enfatizou a associação da LR com a legislação vigente, além da pesquisa de Leite (2003) e Chaves e Batalha (2006), que identificou a relação entre a imagem corporativa e cidadania corporativa, relacionada a LR.

Tabela 42 – Correlação da redução de custos e os direcionadores estratégicos

Variáveis das estratégias empresariais	Variável E1	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	1,000
	Sig.	.
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,432
	Sig.	0,106
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	0,412
	Sig.	0,118
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,200
	Sig.	0,289
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	0,200
	Sig.	0,289
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	0,304
	Sig.	0,196
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,225

	Sig.	0,266
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	0,787**
	Sig.	0,003

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

Adicionalmente, foi realizada a correlação entre os critérios tendo como finalidade verificar quais direcionadores estratégicos ligados a LR estariam correlacionados. Neste sentido, a Tabela 42 apresenta os critérios econômicos de redução de custos com a reutilização do produto, correlacionados com as demais estratégias empresariais. Os resultados destacaram que a variável E.1 apresentou associação com a propaganda institucional da imagem de empresa ambientalmente correta (IC.1), com significância positiva de 1%, assim, por meio da correlação *de Spearman*, não demonstrou relação entre as demais variáveis ligadas as estratégias empresariais.

Tabela 43 – Correlação do resgate do valor econômico e os direcionadores estratégicos

Variáveis das estratégias empresariais	Variável E2	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,432
	Sig.	0,106
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	1,000
	Sig.	.
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	0,528
	Sig.	0,058
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,653*
	Sig.	0,020
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	0,326
	Sig.	0,574*
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	0,041
	Sig.	0,505
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,068
	Sig.	0,266
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	0,204
	Sig.	0,286

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

Na Tabela 43, verifica-se que a variável referente ao resgate do valor econômico do produto correlacionou-se com as garantias de recolhimento do produto pós-consumo (SC.1) e com a redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto (CC. 1) ambas com significância de 5%. O restante das variáveis estratégicas, não tiveram relação significativas com o variável resgate do valor econômico do produto (E.2).

Tabela 44 – Correlação da reutilização de materiais e os direcionadores estratégicos

Variáveis das estratégias empresariais	Variável E3	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,412
	Sig.	0,118
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,528
	Sig.	0,058
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	1,000
	Sig.	.
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,250
	Sig.	0,243
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	0,385
	Sig.	0,136
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	0,645*
	Sig.	0,022
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,241
	Sig.	0,252
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	-0,048
	Sig.	0,448

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

A reutilização de materiais para diminuir o uso de outros componentes, se relacionou apenas com a redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto, com nível de significância de 5%, variável CC.1, Tabela 44. Ressalta-se que por meio da correlação *de Spearman*, não verificou-se relação entre as demais variáveis ligadas aos direcionadores das estratégias empresariais.

Tabela 45 – Correlação de serviço a clientes e os direcionadores estratégicos

Variáveis das estratégias empresariais	Variável E3	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,200
	Sig.	0,289
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,653*
	Sig.	0,020
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	0,250
	Sig.	0,243
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	1,000
	Sig.	.
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	0,818**
	Sig.	0,002
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	0,645*
	Sig.	0,022
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,674*
	Sig.	0,016
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	0,420
	Sig.	0,114

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

A Tabela 45 o critério de serviço a clientes (SC.1), teve correlação com as variáveis de resgate do valor econômico do produto (E.2) ao nível de significância de 5%, com a legislação responsabilizando o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente (L.1) com significância ao nível de 1%, também com a redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto (CC.1) à 5% de significância e com a minimização dos passivos ambientais com ações corretivas (CC.2) também com a significância de 5%.

Tabela 46 – Correlação da legislação ambiental e os direcionadores estratégicos

Variáveis das estratégias empresariais	Variável E3	
	Coef. de correlação	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,005
	Sig.	0,495
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,326
	Sig.	0,179
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	0,385
	Sig.	0,136
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,818**
	Sig.	0,002
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	1,000
	Sig.	.
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	0,745**
	Sig.	0,007
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,435
	Sig.	0,104
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	0,185
	Sig.	0,305

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

Conforme a Tabela 46, o critério relacionado à regulamentação teve uma associação com as garantias de recolhimento do produto pós-consumo (SC.1) e com a redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto (CC. 1) a um nível de significância de 1% ambas.

Tabela 47 – Correlação da redução do impacto ambiental e os direcionadores estratégicos

Variáveis das estratégias empresariais	Variável E3	
	Coef. de correlação	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,304
	Sig.	0,196
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,574*
	Sig.	0,041
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	0,645*
	Sig.	0,022
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,645*
	Sig.	0,022

L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	0,745**
	Sig.	0,007
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	1,000
	Sig.	.
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,124
	Sig.	0,366
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	0,124
	Sig.	0,367

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

No que se refere aos direcionadores de cidadania corporativa, a variável redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto (CC.1), apresentou correlação com o resgate o valor econômico do produto (E.2), com a reutilização materiais para diminuir uso de outros componentes (E.3) e com as garantias de recolhimento do produto pós-consumo (SC.1) ao nível de 5% de significância, e também com o critério relacionado à regulamentação, que responsabiliza o setor ou as empresas pelos impactos causados ao meio ambiente (L.1), ao nível de significância de 1%.

Tabela 48 – Correlação da redução do passivos ambientais e os direcionadores estratégicos

Variáveis das estratégias empresariais	Variável E3	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,225
	Sig.	0,266
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,505
	Sig.	0,068
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	0,241
	Sig.	0,252
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,674*
	Sig.	0,016
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	0,435
	Sig.	0,104
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	0,124
	Sig.	0,366
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	1,000
	Sig.	.
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	0,436
	Sig.	0,104

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

Na Tabela 48, o critério de cidadania corporativa, a variável minimização dos passivos ambientais com ações corretivas (CC.2), relacionou-se com as garantias de recolhimento do produto pós-consumo, serviço a clientes (SC.1) com uma significância de 5%.

Tabela 49 – Correlação da imagem corporativa e os direcionadores estratégicos

Variáveis das estratégias empresariais	Variável E3	
	Coef. de correlação	
E.1: Reduz custos com a reutilização do produto	Coef. de correlação	0,787**
	Sig.	0,003
E.2: Resgata o valor econômico do produto	Coef. de correlação	0,204
	Sig.	0,286
E.3: Reutiliza materiais para diminuir uso de outros componentes	Coef. de correlação	-0,048
	Sig.	0,448
SC.1: Garantias de recolhimento do produto pós-consumo	Coef. de correlação	0,420
	Sig.	0,114
L.1: A legislação responsabiliza o setor ou as empresas pelo impacto causado ao meio ambiente	Coef. de correlação	0,185
	Sig.	0,305
CC.1: Redução dos impactos causados ao meio ambiente pela correta disposição final do produto.	Coef. de correlação	0,124
	Sig.	0,367
CC.2: Minimização dos passivos ambientais com ações corretivas	Coef. de correlação	0,436
	Sig.	0,104
IC.1: Propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta	Coef. de correlação	1,000
	Sig.	.

Fonte: Elaboração Própria (2017)

Legenda: ** Correlação significativa ao nível de 1%. *Correlação significativa ao nível de 5%

Por fim, o direcionador da imagem institucional, que se refere à propaganda institucional com a imagem de empresa ambientalmente correta (I.1), obteve relação significativa ao nível de 1% com o critério econômico e com a variável redução de custos com a reutilização do produto (E.1).

Ressalta-se que quando analisado a relação das práticas de LR com os direcionadores estratégicos, apenas o direcionador econômico, obtiveram relação significativa com as categorias da logística reversa do óleo lubrificante acabado e contaminado - OLUC, como demonstrado pela correlação *Spearman*. Os demais direcionadores como, serviço a cliente, imagem corporativa, legais, cidadania corporativa não foi possível verificar nenhuma relação com os mecanismos de LR do OLUC.

5 CONCLUSÃO

O objetivo desta pesquisa foi o de analisar como as práticas de Logística Reversa (LR) relacionavam-se os direcionadores estratégicos das indústrias do segmento de Óleo Lubrificante Acabado no Brasil. Para atingir o objetivo proposto na pesquisa, esta foi dividida em duas fases. Na primeira, realizou-se uma análise de conteúdo, com a finalidade de verificar as práticas de LR evidenciadas pelas indústrias, bem como comparar o *market share* das que evidenciaram práticas de Logística Reversa, daquelas que não evidenciaram, através do teste de *Wilcoxon-Mann-Whitney*.

Na segunda parte do estudo, analisaram-se as questões fechadas do questionário, através de medidas descritivas relacionadas a práticas de Logística Reversa utilizadas pelas empresas participantes da pesquisa. Ainda na segunda etapa, foram averiguadas as relações entre as práticas de logística reversa (coleta, reciclagem, rerrefino e disposição final) e dos direcionadores estratégicos, através do coeficiente de correlação de *Spearman*. Assim, os resultados encontrados nesta pesquisa são:

Quadro 08: Resultados encontrados- objetivo específico 01

Objetivo específico
Descrever as práticas de logística reversa utilizadas pelas indústrias de óleo lubrificante acabado.
Conclusão da pesquisa
Observou-se que 90% das indústrias analisadas coletam o OLUC, cumprindo o que determina o CONAMA por meio das Resoluções nº 362/2005 e 450/2012. No que se refere à reciclagem, verificou-se que 80% das empresas estudadas afirmam reciclar o OLUC. Os percentuais de rerrefino foram semelhantes aos obtidos pela reciclagem do OLUC, em que 80% das empresas estudadas afirmam que rerrefinam o OLUC. Enquanto à disposição final ambientalmente correta, 50% dos respondentes afirmaram que dispõem o OLUC de forma correta no meio ambiente. Sobre a perspectiva de fatores que influenciaram ou influenciam a empresa ao implementar práticas de LR, o cumprimento da legislação e a responsabilidade social foram os fatores que mais influenciaram os respondentes.

Fonte: Elaboração própria, 2017

Observa-se, por meio do quadro 08, que 90% das indústrias analisadas coletam o OLUC, ressaltando-se que o CONAMA por meio das Resoluções nº 362/2005 e 450/2012 obrigam os produtores e importadores a coletar todo óleo ou garantir o custeio de toda a coleta

de óleo lubrificante usado ou contaminado. Desta maneira, a não coleta por parte dos 10% dos questionados representam um descumprimento a regulamentação existente.

No que se refere à reciclagem, verificou-se que 80% das empresas estudadas afirmam afirmativamente a esta questão. Os percentuais de rerrefino foram semelhantes aos obtidos pela reciclagem do OLUC, em que 80% das empresas estudadas afirmam que rerrefinam o OLUC. Enquanto à disposição final ambientalmente correta, 50% dos respondentes afirmaram que dispõem o OLUC de forma correta no meio ambiente.

Indagados sobre os direcionadores estratégicos, e especificamente, sobre a perspectiva de fatores que influenciaram ou influenciam a empresa ao implementar práticas de LR, o cumprimento da legislação e a responsabilidade social foram os fatores que mais influenciaram os respondentes, além do próprio rigor da legislação, determinando novas responsabilidades para fabricantes e demais integrantes da cadeia produtiva, razões estas também levantadas na pesquisa de Demajorovic et al. (2015).

Quadro 09: Resultados encontrados- objetivo específico 02

Objetivo específico
Comparar o Market Share das indústrias que evidenciam práticas de logística reversa daquelas que não evidenciam.
Conclusão da pesquisa
Das 51 empresas estudadas, 31 indústrias (60,78%) evidenciaram práticas ambientais, enquanto 20 companhias, ou seja, 39,22%, não divulgaram qualquer mecanismo de proteção e/ou gestão ambiental. Dessa (31 empresas), 26 (83,87%) utilizaram os <i>websites</i> corporativos para divulgarem práticas ambientais. Ressalta-se que das 51 indústrias analisadas, apenas 17 empresas ou 33,33% divulgaram práticas de LR, enquanto 34 (66,67%) não os divulgaram. O resultado do teste de média, para a variável <i>Market Share</i>, demonstraram por meio do teste <i>Wilcoxon-Mann-Whitney</i> uma significância superior aos 5%, não rejeitando a hipótese nula (H_0), afirmando-se que, nesta pesquisa, não existiriam diferenças estatísticas entre as médias das empresas que divulgaram e não divulgaram práticas de LR.

Fonte: Elaboração própria, 2017

Os resultados encontrados na análise de conteúdo destacaram que, das 51 empresas estudadas, 31 indústrias (60,78%) evidenciaram práticas ambientais, a exemplo de coleta seletiva, produção limpa, ISO 14.001, entre outras, enquanto 20 companhias, ou seja, 39,22%, não divulgaram qualquer mecanismo de proteção e/ou gestão ambiental. Em relação ao instrumento mais utilizado para divulgação, das 31 indústrias que evidenciaram práticas ambientais, 26 empresas (83,87%) utilizaram os *websites* corporativos para divulgarem práticas

ambientais, 3, ou 9,68%, o relatório de sustentabilidade e 2 companhias, ou 6,45%, usaram tanto o Relatório de Sustentabilidade quanto os *websites* corporativos. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Nilson et al. (2014) ao afirmar que os *websites* são o instrumento mais utilizado pelas companhias para a publicação das informações ambientais.

No que tange à divulgação de práticas de LR pelas indústrias de óleos lubrificantes acabados, observou-se que, das 51 indústrias analisadas, apenas 17 empresas ou 33,33% divulgaram práticas de LR, enquanto 34 (66,67%) não os divulgaram. Ressalta-se que ocorreu uma redução na evidenciação de práticas de LR (17 empresas divulgaram), uma vez que 31 indústrias divulgaram mecanismos de práticas ambientais. Com isso, o percentual de evidenciação passou de 60,78% para 33,33%, divergindo dos achados da pesquisa de Oliveira et al. (2016) que obteve um percentual de evidenciação de práticas de LR superiores a 53%.

O resultado do teste de média utilizado para averiguar se as práticas de logística reversa aumentariam ou ampliariam o *Market Share*, os achados desta pesquisa demonstraram por meio do teste *Wilcoxon-Mann-Whitney* uma significância superior aos 5%, não rejeitando a hipótese nula (H_0), afirmando-se que, nesta pesquisa, não existiriam diferenças estatísticas entre as médias das empresas que divulgaram e não divulgaram práticas de LR, quando comparado o *market share*, divergindo dos trabalhos de Cavalcante, Bruni e Costa (2009), Pires, Vasconcelos e Gomes (2014), Machado, Palllaoro e Miqueleto (2016), Paula et al. (2016) e Scur e Barbosa (2017).

Quadro 10: Resultados encontrados- objetivo específico 03

Objetivo específico
Averiguar a correlação das práticas de logística reversa com os direcionadores estratégicos das indústrias do segmento de óleo lubrificante acabado no Brasil.
Conclusão da pesquisa
Os resultados demonstram (correlação de <i>Spearman</i>) que apenas o direcionador econômico obteve relação com as práticas de LR.
A variável coleta do OLUC (COL), obteve relação apenas com o resgate do valor econômico do produto (E.2), com uma significância ao nível de 5%. A variável reciclagem do OLUC (REC) teve uma relação significativa e positiva também com o resgate do valor econômico do produto (E.2) com uma significância ao nível de 1%.
A reutilização do OLUC alcançou uma significância de 5% com a variável econômica (E.3) relacionada a reutilização de materiais para diminuir o uso de outros componentes, e a variável disposição correta do OLUC, uma relação significativa com a variável (E.1), relacionada à redução de custos, ao nível de significância de 5%.

Fonte: Elaboração própria, 2017

Por fim, foi realizada a correlação de *Spearman* para averiguar a correlação das práticas de Logística Reversa com os direcionadores estratégicos das companhias do segmento de óleos lubrificantes. Os resultados demonstram que apenas o direcionador econômico obteve relação com as práticas de LR. A variável coleta do OLUC (COL), obteve relação apenas com o resgate do valor econômico do produto (E.2), com uma significância ao nível de 5%. A variável reciclagem do OLUC (REC) teve uma relação significativa e positiva também com o resgate do valor econômico do produto (E.2) com uma significância ao nível de 1%.

A reutilização do OLUC alcançou uma significância de 5% com a variável econômica (E.3) relacionada a reutilização de materiais para diminuir o uso de outros componentes, e a variável disposição correta do OLUC, uma relação significativa com a variável (E.1), relacionada à redução de custos, ao nível de significância de 5%. Estes achados foram semelhantes aos encontrados por Rogers e Tibben-Lembke (1999), Lacerda (2002), Daher (2006), Leite (2011), Jobbour et al. (2012), Corrêa e Xavier (2013) e Hsu et al. (2015).

Contudo, os resultados da correlação de *Spearman* divergem em relação aos demais direcionadores, uma vez que estudos como os de Tibben-Lembke (1999), Leite (2003), Chaves e Batalha (2006), Ysu et al. (2013), Aitken e Harison (2013) e Hsu et al. (2015) que encontraram relações com os direcionadores da imagem institucional, serviço ao cliente, cidadania corporativa e legislação vigente. Essas divergências podem ter ocorrido devido ao tamanho da amostra, ao segmento estudado (nesse caso as indústrias de óleo lubrificante acabado) ou mesmo por questões temporais.

Todavia, revela-se a importância do tema, mais especificamente no que concerne as práticas de Logística Reversa, uma vez que existe uma forte regulamentação que obriga as empresas a correta destinação de seus resíduos sólidos. Contudo, encontrou-se limitação quanto a obter respostas dos questionários, tendo como consequência uma amostra pequena, quando comparada ao universo da pesquisa.

Conclui-se que este estudo possui caráter inovador, uma vez que relacionou as práticas de Logística Reversa de um produto específico, no caso desta pesquisa o OLUC, com às estratégias empresariais por meio dos direcionadores estratégicos no segmento de óleo lubrificante. Nesse sentido, sugere-se que novos estudos sejam realizados para a temática tratada, em segmentos diversos, analisando até mesmo toda a cadeia de óleo lubrificante, desde a produção até o consumidor final.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL - ABDI. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos**: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica. 2012. Disponível em: < http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf >. Acesso em: 15 fev. 2016.
- AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. **Relação de produtores de óleo lubrificante acabado autorizado pela ANP**. 2016. Disponível em: < <http://www.anp.gov.br/?pg=74729&m=%F3leo%20lubrificante%20acabado&t1=&t2=%F3leo%20lubrificante%20acabado&t3=&t4=&ar=0&ps=1&1464698047877> >. Acesso em: 10 mai. 2016.
- AITKEN, J.; HARRISON, A. Supply governance structures for reverse logistics systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 33, n. 6, p. 745-764, 2013.
- ALMEIDA JUNIOR, A. R.; GOMES, H. L. R. M. Gestão ambiental e interesses corporativos: imagem ambiental ou novas relações com o ambiente? **Ambiente & Sociedade**, São Paulo. v. 15, n. 1. p. 157-177, jan/abr. 2012.
- ARAÚJO, G. A.; COHEN, M.; SILVA, J. F. Avaliação do efeito das estratégias de gestão ambiental sobre o desempenho financeiro de empresas brasileiras. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, v.3, n. 3, p. 16-38, mai/ago, 2014.
- ARAÚJO, G. C.; MENDONÇA, P. S. Análise do processo de implantação das normas de sustentabilidade empresarial: Um estudo de caso em uma agroindústria frigorífica de bovinos. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 10, n. 2, p. 31-56, mar/abr, 2009.
- ARRUDA, A. G.; FARIA, A. C.; PEREIRA, R. S.; OLIVEIRA, S. M.; SILVA, T. N. Gerenciamento ambiental no setor sucroalcooleiro: um estudo de caso na pioneiros bioenergia S.A. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v. 9. n.1. 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2014. Disponível em:< http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2014 >. Acesso em: 15 fev. 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS -ABNT. **NBR 10004: Resíduos sólidos** – Classificação. Brasil. 2004. Disponível em: < <http://www.videverde.com.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf> >. Acesso em: 15 mar. 2016.
- _____. **NBR ISO 14044: Gestão Ambiental** - Avaliação do ciclo de vida – Requisitos e Orientações. Brasil. 2009. Disponível em: < <http://www.abnt.org.br/noticias/2933-gestao-ambiental-avaliacao-do-ciclo-de-vida> >. Acesso em: 28 jan. 2016.
- ASSOCIAÇÃO DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE DE CIANORTE – APROMAC. Gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados. 2011. Disponível em: < <http://www.sindilub.org.br/guia.pdf> >. Acesso em: 27 abr. 2016.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES. **Potencial de diversificação da indústria química Brasileira**. São Paulo: Bain & Company, 2014. Disponível em: <
http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/productos/download/chamada_publica_FEPprospec0311_Relatorio_Final.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES. **Apoio às Micro, Pequenas e Médias Empresas**. São Paulo: Bain & Company, 2015. Disponível em: <
<http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/4261/1/Cartilha%20MPME%202015.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

BÁNKUTI, S. M. S.; BÁNKUTI, F. I. Gestão ambiental e estratégia empresarial: um estudo em uma empresa de cosméticos no Brasil. **Gestão & Produção**, v. 21. n.1. p.171-184, 2014.

BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRAS, J. E. R.; BRANCHINI, O. Cadeia de suprimento e avaliação do ciclo de vida do produto: revisão teórica e exemplo de aplicação. **O PAPEL**, v. 70, n. 9, p. 52–72, set. 2009.

BARQUET, A. P.; ROZENFELD, H. FORCELLINI, F. A. An integrated approach to remanufacturing: model of a remanufacturing system. **Journal of Remanufacturing**, v. 3. n. 1. 2013.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 dez. 2000 [Retificado em 09 jan. 2001] Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10165.htm>. Acesso em: 26 mar. 2016.

_____. 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] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em:<
<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

BROUILLAT, E. OLTRA, V. Extended producer responsibility instruments and innovation in eco-design: An exploration through a simulation model. **Ecological Economics** v. 83. P. 236–245. 2012.

CANCHUMANI, G. A. L. **Óleos Lubrificantes Usados**: um estudo de caso de avaliação de ciclo de vida do sistema de rerrefino no Brasil. Rio de Janeiro. 2013. 157 p. Tese (Doutorado em Planejamento Energético) - Instituto Alberto Luiz de Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2013

CAVALCANTE, L. R. M. T.; BRUNI, A. L. COSTA, F. J. M. Sustentabilidade empresarial e valor das ações: uma análise na bolsa de valores de São Paulo. **Revista de Gestão Social e Ambiental- RGSA**. v. 3. n. 1. p. 70 – 86. 2009.

CHAN, F. T. S.; ZHANG, T. The impact of collaborative transportation management on supply chain performance: a simulation approach. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 3., p. 2319-2329, 2011.

CHAVES, G. L. D.; BATALHA, M. O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão & Produção**, v. 13. n. 3. p. 423-434. set/dez. 2006.

CIRILLO, Marcelo Angelo; FERREIRA, Daniel Furtado. Extensão do teste para normalidade univariado baseado no coeficiente de correlação quantil-quantil para o caso multivariado. **Revista Matemática e Estatística, São Paulo - SP**. v. 21. n.3. p.67-84. 2003.

CLOCK, M.; DUARTE, P.; BATIZ, E. Redução do impacto ambiental e recuperação dos custos por meio da logística reversa: estudo de caso em uma empresa de energia elétrica. **Produção em Foco**, Joinville. v. 1. p.101-123. jan/jun. 2011.

COLARES, A. C. V.; MATIAS, M. A. Análise das práticas de gestão ambiental de empresas sediadas no estado de Minas Gerais – Brasil na ótica da ecoeficiência. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**. v. 3, n. 3. set/dez. 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI. **Proposta de Implementação dos Instrumentos Econômicos Previstos na Lei nº 12.305/2010 por meio de Estímulos à Cadeia de Reciclagem e Apoio aos Setores Produtivos Obrigados à Logística Reversa**. Brasília, 2014. Disponível em: < http://www.senaimt.com.br/site/arquivos/1635_estudo_desoneracao_cadeia_logistica_reversa.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986**. Estabelece os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 jun. 2005. Disponível em 17 de fev. 1986. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em 20 mar. 2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 jun. 2005. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

_____. **Resolução nº 450, de 6 de março de 2012**. Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 7 mar.

2012. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=674>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

CORRÊA, H. L.; XAVIER, L. H. Concepts, design and implementation of Reverse Logistics Systems for sustainable supply chains in Brazil. **Journal of Operations and Supply Chain Management**, v. 6, n.1, p. 1- 25, 2013.

CSCMP. **Council of Supply Chain Management Professionals**. 2007. Disponível em:< <https://cscmp.org/resources-research/research/supply-chain-management-talent-development>>. Acesso em: 10 março. 2016.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P. L. S.; FONSECA, A. P. Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. **Brazilian Business Review**, v. 3. n. 1. p. 58-73, jan/jun. 2006.

DE BRITO, M. de P. B. P. **Managing Reverse Logistics or Reversing Logistics Management?** Erasmus University: Rotterdam, 2004.

DE OLIVEIRA, Adriano Abreu; SILVA, JARSONE TASSO MOREIRA. A logística reversa no processo de revalorização dos bens manufaturados. **REA-Revista Eletrônica de Administração**, v. 4, n. 2, 2011.

DEMAJOROVIC, Jacques; SENCOVICI, Luis Alfredo. Entraves e perspectivas para a logística reversa do óleo lubrificante e suas embalagens. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**, v. 4. n. 2. Mai/ Ago. 2015

DIAS, J. A.; MORAES FILHO, A. M. de. **Os resíduos sólidos e a responsabilidade ambiental pós-consumo**. 2. ed. 2008. Disponível em: < http://www.prsp.mpf.gov.br/prmmarilia/sala-de-imprensa/livro_pos_consumo_2ed.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2016.

DORNIER, P. P.; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P. **Logística e operações globais: texto e casos**. São Paulo: Atlas. 2007.

DOWLATSHARI, S. Developing a theory of reverse logistics. **Interfaces**. University of Missouri-Kansas City Kansas City. v.30. n. 3. p. 143–155. mai/jun. 2000.

DRANOVE, D.; MARCIANO, S. **Estratégia**. São Paulo: Atlas, 2007.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: M. Books, 2008.

FERREIRA, J. V. R. **Análise de ciclo de vida dos produtos**. Viseu: Instituto Politécnico de Viseu, 2004.

FERREIRA, L. C. **Produção mais limpa no plano de gerenciamento de resíduos sólidos em empresas de reparação de veículos**. 2009. 87 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção, Gestão Industrial) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná– UTFPR, Ponta Grossa – MG, 2009.

FLEISCHMANN, M. Reverse Logistics Network Structures and Design. **Working Paper**. ERIN Report Series Research in Management. Disponível em:
<http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=370907> Acesso em: 8 jun. 2016

_____; BEULLENS, P.; BLOEMHOF-RUWAARD, J.M.; VAN W. The impact of product recovery on logistics network design. **Production and Operations Management**, v. 10, n. 2, p. 156-173, 2001.

FORRESTES, J. W. Industrial dynamics: A major breakthrough for decision makers. **Harvard Business Review**, jul/ago, 1958.

FREITAS, B. W.; SANTOS, J. F.; ALMEIDA, M. A. MEIRELES, M. E. F.; ALVES, J. C. M. Gestão de resíduos: As possibilidades de construção de uma rede solidária entre associações de catadores de materiais recicláveis. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 7, 2011, Niterói. **Anais...** Rio de Janeiro: CNEG, 2012.

FULLER, D. A.; ALLEN, J. Reverse Channel Systems. In: POLONSKY, M. J. M.; WIMSATT, A. T. (Ed). **Environmental marketing**: strategies, practice, theory and research. Londres: The Haworth Press, 1995.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUARNIERI, P.; HASS, D.; MONTEIRO, G. A mensuração dos efeitos financeiros e econômicos da logística reversa pela contabilidade ambiental. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 3. n. 2. jun/dez, 2013.

GUJARATI, Damodar. N.; POTER, Dawn C. **Econometria**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

HAIR JUNIOR, J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. F.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HART, S. L. Beyond Greening: strategies for a sustainable world. **Harvard Business Review**, jan/fev, 1997.

HERNÁNDEZ, C. T. **Modelo de gerenciamento da logística reversa integrado às questões estratégicas das organizações**. Guaratinguetá-SP. 2010. 174 p. Tese. (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual Paulista. Guaratinguetá-SP.2010.

_____; MARINS, F. A. S.; CASTRO, R. C. Modelo de Gerenciamento da Logística Reversa. **Gestão e Produção**, São Carlos. v. 19. n. 3. p. 445-456, 2012.

HICKS, C.; DIETMAR, R. Improving cleaner production through the application of environmental management tools in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, p. 395-408, 2007.

HOFFREN, J.; APAJALAHTI, Eeva-Lotta. Emergent Eco-Efficiency Paradigm in Corporate Environment Management. **Sustainable Development**, v. 17, p. 233-243, 2009.

HSU, C.C.; TAN, K.C.; ZAILANI, S.H.M. Strategic orientations, sustainable supply chain initiatives, and reverse logistics: Empirical evidence from an emerging market. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 36, p. 86-110, 2015.

JOBBOUR, C. J.C.; SILVA, E. M.; PAIVA, E.L.; SANTOS, F.C.A.S. Environmental management in Brazil: is it a completely competitive priority? **Journal of Cleaner Production**. v. 21, p. 11-22, 2012.

KOPICKI, R. BERG, M. J.; LEGG, L. **Reuse and Recycling Reverse Logistics Opportunities**. Illinois: Council of Logistics Management, 1993.

KRIKKE, H. **Recovery Strategies and Reverse Logistics Network Design**. Institute for Business Engineering and Technology Application. 1998. Disponível em: <<https://pure.uvt.nl/portal/files/1307833/recovery.pdf>> Acesso em 8 jun. 2016.

LACERDA, L. Logística Reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. **Revista Tecnológica**, v. 8, n. 78, mai. 2002.

LAGE JUNIOR, M.; FILHO GODINHO, M. Master disassembly scheduling in a remanufacturing system with stochastic routings. **Central European Journal of Operations Research**, v. 1, p. 1-16, 2015.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

LAMPAKOWSKI; BIAGGIONI; LAMPAKOWSKI. Gerenciamento ambiental e ecoeficiência no processo de adoção de inovação em empresas sucroenergéticas do centro-oeste do Estado de São Paulo. **Revista de Tecnologia Aplicada**, v. 4. n. 2. p. 3-11. 2015.

LEITE, P. R. **Estudo dos fatores que influenciam o índice de reciclagem efetivo de materiais em um grupo selecionado de canais de distribuição reversos**. 1999. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade Mackenzie. São Paulo, 1999.

_____. Logística reversa: nova área da logística empresarial. **Revista Tecnológica**. ano 8, n. 78, mai. 2002.

_____. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall. 2009.

_____. Direcionadores estratégicos em programas de logística reversa no Brasil. **Revista Alcance**. v. 19, n. 2, p. 182-201, abr/jun. 2012.

MACHADO, R. S.; PALLAORO, D. S.; MIQUELETO, G. J. Uma abordagem logística como diferencial competitivo: análise da cadeia de suprimentos do girassol no município de campo novo dos Parecis MT. **Revista de Estudos Sociais**, n. 36. v. 18. p. 141-171. 2016.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MEIRELES, M. E. F.; ALVES, J. C. M. Gestão de resíduos: As possibilidades de construção de uma rede solidária entre associações de catadores de materiais recicláveis. Anais. VII **Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, 2011.

MIGLIANO, J. E. B., DEMAJOROVIC, J., XAVIER, L. H. Shared responsibility and reverse logistics systems for e-Waste in Brazil. **Journal of Operations and Supply Chain Management**, v. 7, n. 2., p. 91-109, 2014.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME. Portaria Interministerial MME/MMA nº 59, de 17 de fevereiro de 2012. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 fev. 2012 Disponível em: < [http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_interm/2012/pinterm%2059%20-%202012.xml?fn=document-frameset.htm\\$f=templates\\$3.0](http://nxt.anp.gov.br/NXT/gateway.dll/leg/folder_portarias/portarias_interm/2012/pinterm%2059%20-%202012.xml?fn=document-frameset.htm$f=templates$3.0)>. Acesso em: 5 abr. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Coleta de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado**. 2014. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/174D441A/Relatorio_OLUC_ResOLUCao364_Ano2013_2014.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Relatório do Ministério do Meio Ambiente para o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA**. 2013. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/174D441A/Apres_OLUC_Zilda.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

MUNIZ, I. C.; BRAGA, R. M. Q. L. O gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados e suas embalagens: estudo de caso de uma empresa de logística na região norte do Brasil. **Sistemas e Gestão**, v. 10. n. 3. p. 442-457, 2015.

NILSON, M.; SILVEIRA, M. L. G. DE.; VICENTE, E. F. R.; PFITSHER, E. D. A evidenciação da logística reversa por empresas do setor de materiais básicos listadas na BM&FBOVESPA. **VIII Congresso ANPCONT. Anais...** Rio de Janeiro-RJ. 2014.

NILSSON, M. Red light for Green Paper: The EU policy on energy efficiency. **Energy Policy**. v. 35, p. 540-547, 2007.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Eco-Efficiency**. 2008. Disponível em: <http://www.oecd-ilibrary.org/environment/eco-efficiency_9789264040304-en>. Acesso em: 22 jan. 2016.

OLIVEIRA, A. T. A.; PEREIRA, M. L.; CAMARA, R.P.B; PAIVA, S. B. Divulgação das Práticas de Logística Reversa em Companhias Consumidoras de Recursos Ambientais em Alto Nível. **XXIII Congresso Brasileiro de Custos. Anais...** Porto de Galinhas- PE. 2016.

PAULA, M. F.; SANTOS, A. J.; TIMOFEICZYK JUNIOR, R.; HOEFLICH, V. A.; SILVA, J. C. G. L.; ANGE, H. Análise da competitividade das exportações brasileiras de mel natural, segundo o modelo constant market share e o índice de vantagem comparativa revelada. **Revista Ceres**. v. 63. n. 5. 2016.

PRAZERES FILHO, Jurandir; VIOLA, Denise Nunes; BORGES, Gilênio. Uso do teste de aleatorização para comparar dois grupos considerando teste não paramétrico. **Anais 19º SINAPE** - Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística. 2010.

PEREIRA NETO, T. J. A Política Nacional de Resíduos Sólidos: Os Reflexos nas Cooperativas de Catadores e a Logística Reversa. **Revista Diálogo**, n. 18. jan/jun. 2011.

PILATI, R.; LAROS, J. A. Modelos de Equações Estruturais em Psicologia: Conceitos e Aplicações. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 23, n. 2, p. 205-216, abr/jun. 2007.

PIRES, G. S.; VASCONCELOS, E. O. F.; GOMES, S.C. Logística reversa: uma estratégia de sustentabilidade para as organizações. **Revista Educação, Cultura e Desenvolvimento regional**, v. 2. n. 1. p.01-08. 2014.

PLATT, Allan Augusto. **Uma metodologia para adequação de serviços ao mercado**: um estudo de caso no setor de alimentos. 1999.150. p. Dissertação. (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa De Pós-Graduação em Engenharia da Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina). Florianópolis-SC, 1999.

PÓVOA, A. C. S.; BRITO, E. Z.; LEITE, P. R. Determinantes da estruturação dos canais reversos: o papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa. **Gestão & Conhecimento**, v. 5, n. 1, jan/jun, p.26-53, 2007.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo, 1999.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R.S. **Going Backwards**: Reverse Logistics Trends and Practices. University of Nevada, Reno – Center for Logistics Management, 1999.

ROVER, S. **Disclosure ambiental de empresas potencialmente poluidoras: características da informação ambiental e explicações para a divulgação voluntária no Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Contabilidade. 2009.

SANTOS, A. O.; SILVA, F.B.; SOUZA, S.; SOUSA, M. F.R. Contabilidade ambiental: um estudo sobre sua aplicabilidade em empresas Brasileiras. **Revista Contabilidade e Finanças**, v. 12. n. 27. set/dez. 2001.

SARKIS, J. **A Boundaries and Flows Perspective of Green Supply Chain Management**. Clark University. 2009.

_____. Manufacturing's role in corporate environmental sustainability: concerns for the new millennium. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 21, p. 666-686. 2001.

SCUR,G.; BARBOSA, M. E. Green supply chain management practices: Multiple case studies in the Brazilian home appliance industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 141. p. 1293-1302. 2017.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. In: Seminários em Administração, 13, 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA-USP, 2010.

SILVA, M. A.; RIBEIRO, S. N.; CRISPIM, D. L.; SOBRINHO, L. G. A.; FARIAS, C. A. S. Avaliação do gerenciamento de resíduos de óleos lubrificantes e suas embalagens em oficinas mecânicas da cidade de Pombal – PB, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9. n. 4. p. 53 - 58. out/dez. 2014.

SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES- SINDICOM. **Vendas consolidadas das empresas de óleo lubrificante**. 2016. Disponível em: <

http://www.sindicom.com.br/#conteudo.asp?conteudo=72&id_pai=60&targetElement=leftpart>. Acesso em: 10 mai. 2016.

SOUSA, V.P.C.; ANDRADE, J. M. R.; CAMARA, R. P.B. Mensuração da sustentabilidade ambiental com vistas a ecoeficiência: um estudo de caso no Hotel Pirâmide em Natal/RN. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v.32. n.2. p. 67-82. mai/ ago. 2013.

STOCK, James R. **Reverse Logistics Programs**. Illinois: Council of Logistics Management, 1998.

TENÓRIO, F. A.; REIS, A. F. DOS., SILVA, D. E., & LUFT, M. C. M. S. Redes de logística reversa: um estudo do canal reverso de reciclagem na indústria do plástico. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v.13, n. 1, p. 353-382. 2014.

TEOTÔNIO, A. V. A.; ESTIVAL, K.G.S.; OLIVEIRA, L.B.; CORRÊA, S.R.S. O papel da contabilidade na evidenciação das responsabilidades socioambientais. **Revista de Ciências Gerenciais**, v. 17, n. 26, p. 71-86. 2013.

TESTA, F.; IRALDO, F.; FREY, M.; O'CONNOR, R. **Life Cycle Costing, a View of Potential Applications: from Cost Management Tool to Eco-Efficiency Measurement**. InTech, 2011.

THODE FILHO, S.; MACHADO, C. J. S.; VALANI, R. M.; PAIVA, J. L.; MARQUES, M. R. C. A Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 529-538, set/dez. 2014.

TINOCO, J. E.P.; KRAMER, M. E. P.; **Contabilidade e Gestão Ambiental**. Editora Altas. 2 ed. São Paulo. 2008.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. **Life Cycle Management: a business guide to sustainability**. Genebra. 2007. Disponível em: <
<http://www.unep.org/pdf/dtie/DTI0889PA.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2016.

UNIVERSO ONLINE - UOL. **Capitania inicia procedimentos para a remoção de navio encalhado no Rio e outras imagens**. 2013. Disponível em: <
<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2013/09/18/capitania-inicia->

[procedimentos-para-a-remocao-de-navio-encalhado-no-rio.htm#fotoNav=4](#)>. Acesso em 30 mai. 2016.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WERNKE, Rodney. **Gestão de custos: Uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT -WBCSD. **Eco-efficiency: creating more value with less impact**. 2000. Disponível em: <http://www.wbcsd.org/web/publications/eco_efficiency_creating_more_value.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2016.

YU, K.; CADEAUX, J.; SONG, H. Alternative forms of fit in distribution flexibility strategies, **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 10, p. 1199-1227. 2012.

ZHANG, K.; SCHNOOR, J.; ZENG, E. E-Waste Recycling: Where Does It Go from Here? American Chemical Society. **Environmental Science & Technology**, v.46. 2012.

APÊNDICE A - Questionário elaborado para a pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
 Campus I - Cidade Universitária - CEP 58.051-900 - João Pessoa/PB
 Telefone: (83) 3216-7285 – <http://ccsa.ufpb.br/ppgcc> E-mail: ppgcc@ccsa.ufpb.br

Pesquisa de Mestrado

DESEMPENHO DAS PRÁTICAS LOGÍSTICA REVERSA: Direcionadores Estratégicos

Mestranda: Ádria Tayllo Alves Oliveira, adriatayllo@gmail.com

Orientadora: Prof. Dra. Renata Paes de Barros Câmara

Questionário de Pesquisa

Este questionário enquadra-se em uma investigação no âmbito de uma dissertação do mestrado para o Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba (PPGCC/UFPB) tendo por tema “**DESEMPENHO DAS PRÁTICAS DE LOGÍSTICA REVERSA:** Direcionadores estratégicos”.

As respostas de cada participante serão tratadas de forma confidencial, assim os resultados obtidos, que serão utilizados apenas para fins acadêmicos e de maneira que não permita a identificação dos respondentes. Assim sendo, peço que as respostas dos inquiridos representem apenas a sua opinião, de forma espontânea e sincera a todas as questões. O questionário é anônimo, não tendo a necessidade de nenhuma identificação. A maioria das questões solicitam apenas assinalar com um [X] a sua opção de resposta.

Obrigado pela sua colaboração!

BLOCO I - Características do Respondente

Por favor, responda os dados abaixo, assinalando as respostas que correspondam a sua afirmação.

1. Gênero:

- ☐ Feminino
☐ Masculino

2. Faixa Etária:

- ☐ Até 20 anos
☐ De 21 a 35 anos
☐ De 36 a 50 anos
☐ Mais de 50 anos

3. Grau de Instrução:

- ☐ 1º Grau
 - ☐ 2º Grau o
 - ☐ 3º Grau (Superior)
 - ☐ 3º Grau (Superior
 - ☐ Pós-Graduação Completo - Área e Nível (Especialização, Mestrado ou Doutorado)
-

4. Cargo na empresa:

5. Tempo de atuação na empresa:

- ☐ Até 5 anos
- ☐ Entre 5 e 10 anos
- ☐ Entre 10 e 15 anos
- ☐ Entre 15 e 20 anos
- ☐ Mais de 20 anos

BLOCO II – Características da Empresa**6. Faturamento da empresa no Ano-Calendário 2015:**

- ☐ Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões
- ☐ Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões
- ☐ Maior que 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões
- ☐ Maior que 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
- ☐ Maior que R\$ 300 milhões

7. Número de Funcionários no Ano-Calendário 2015:

- ☐ Até 19 funcionários - Microempresa
- ☐ De 20 a 99 funcionários - Empresa de pequeno porte
- ☐ De 100 a 499 funcionários- Empresa médio porte
- ☐ Mais de 500 funcionários. Empresa de grande porte

8. Região do país onde a empresa está situada:

- ☐ Região Sul
- ☐ Região Norte
- ☐ Região Centro-Oeste
- ☐ Região Nordeste
- ☐ Região Sudeste

9. Tempo de atuação da empresa na produção de óleo lubrificante:

- ☐ 0 mês a 5 anos
- ☐ De 6 a 10 anos
- ☐ De 11 a 15 anos
- ☐ De 16 a 20 anos
- ☐ Mais de 20 anos no mercado

10. Produção anual de óleo lubrificante:

- ☐ Até 100.000 m³/ano

- ☐ De 100.001 a 200.000 m³/ano
- ☐ De 200.001 a 300.000 m³/ano
- ☐ De 300.001 a 400.000 m³/ano
- ☐ Acima de 400.001 m³/ano

11. Qual (is) o (s) mercado (s) de atuação da empresa? Caso haja necessidade, marque X em mais de uma alternativa.

- ☐ Mercado Nacional
- ☐ Mercosul
- ☐ EUA
- ☐ União Europeia
- ☐ Ásia
- ☐ Outros. Quais: _____

BLOCO III - Descrição e Grau das Práticas de Logística Reversa (LR) das empresas de Óleo Lubrificantes

12. Quais atividades de LR têm sido implementadas na empresa? Caso haja necessidade, marque X em mais de uma alternativa.

- ☐ Coleta do Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC)
- ☐ Reciclagem do OLUC
- ☐ Reutilização do OLUC, através do processo de rerrefino
- ☐ Disposição final do OLUC
- ☐ Outras. Quais: _____

13. Marque o (s) motivo (s) por ordem crescente de prioridade (de 1 a 5, sendo 1, considerado relevante e 5 menos relevante). Quais atividades da LR são as mais importantes ou prioritárias para a empresa? Por quê?

- ☐ Coleta do Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado (OLUC)
- _____
- ☐ Reciclagem do OLUC
- _____
- ☐ Reutilização do OLUC, através do processo de rerrefino
- _____
- ☐ Disposição final do OLUC
- _____
- ☐ Outros. Quais: _____

14. Leia e analise as questões atentamente, assinalando com um X a alternativa que melhor expressa sua opinião.

Instruções Gerais de Preenchimento: Leia atentamente todas as perguntas antes de respondê-las. Após refletir sobre a resposta mais adequada à sua realidade hoje, assinale aquela escolhida, marcando um X em um dos espaços.

nº	Itens	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1	Coleta e transporta o óleo usado ou contaminado do seu local de recolhimento.					
2	Recicla OLUC, ou seja, transforma o óleo lubrificante usado ou contaminado, tornando-o insumo.					
3	Reutiliza OLUC por meio de técnica conhecida como rerrefino.					
4	Os resíduos impossíveis de serem reciclados são conduzidos para uma disposição final ambientalmente adequada.					

15. Qual a frequência que o OLUC é coletado pela empresa?

- ☐ Mensalmente
☐ Trimestralmente
☐ Semestralmente
☐ Anualmente
☐ Outros. Quais: _____

16. O OLUC coletado é registrado no sistema interno da empresa, e se sim, em que conta é feito esse registro?

- ☐ Não.
☐ Sim, na conta de estoque de matéria-prima
☐ Sim, na conta de insumo destinados à venda
☐ Sim, na conta de estoque de produtos em processo
☐ Sim, em outras contas. Quais: _____

17. Qual o percentual de OLUC coletado é destinado a reciclagem tornando insumo para venda?

- ☐ Não recicla o OLUC
☐ Inferior a 15% do OLUC coletado destina-se a reciclagem
☐ De 15% a 40% do OLUC coletado destina-se a reciclagem
☐ De 40,01% a 70% do OLUC coletado destina-se a reciclagem
☐ De 70,01% a 100% do OLUC coletado destina-se a reciclagem

18. Qual o percentual de OLUC coletado é destinado ao rerrefino?

- ☐ Não rerrefina o OLUC
☐ Inferior a 15% do OLUC coletado destina-se a reciclagem
☐ De 15% a 40% do OLUC coletado destina-se a reciclagem

- ☐ De 40,01% a 70% do OLUC coletado destina-se a reciclagem
☐ De 70,01% a 100% do OLUC coletado destina-se a reciclagem

19. Onde ocorre os maiores de custos referentes ao tratamento ambientalmente correto do OLUC? Marque em ordem crescente de 1 a 5, sendo 1, ocorre os maiores custos e 5 menores custos.

- ☐ Coletada do OLUC
☐ Transporte do OLUC
☐ Reciclagem do OLUC
☐ Recuperação do OLUC, através do processo de rerrefino
☐ Disposição final
☐ Outros. Quais: _____

20. Qual área ou departamento da empresa apura e controla os custos referentes ao tratamento ambientalmente correto do OLUC?

- ☐ Logística
☐ Engenharia de Produção
☐ Controladoria/Contabilidade
☐ Outros. Quais: _____
☐ Não há apuração e controle dos custos referentes ao tratamento ambientalmente correto do OLUC.

21. Qual (is) a (s) barreira existente (s) na empresa para mensuração, informação e gestão da logística reversa de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado? Caso haja necessidade, marque X em mais de uma alternativa.

- ☐ Política da empresa
☐ Recursos financeiros escassos
☐ Ausência de um Sistema de Informações Gerenciais
☐ Baixo volume OLUC coletado
☐ Pouca importância da LR na atividade da empresa
☐ Outras, quais: _____

BLOCO V - Direcionadores e o Grau das Estratégias Empresarias

22. Marque o (s) motivo (s) por ordem crescente de prioridade (de 1 a 5, sendo 1, considerado relevante e 5 menos relevante). Quais fatores contribuíram para logística reversa ser implementada na empresa: Em seguida, peça que justifique sua resposta.

- ☐ Ganhos na imagem

☐ Redução dos custos

☐ Cumprimento de legislação

☐ Responsabilidade social ou cidadania corporativa

☐ Serviço aos clientes tentando a fidelização dos mesmos

23. Marque com um X a alternativa que melhor expressa sua opinião numa escala crescente de concordância.

Instruções Gerais de Preenchimento: Leia atentamente todas as perguntas antes de respondê-las. Após refletir sobre a resposta mais adequada à sua realidade hoje, assinale aquela escolhida, marcando um X em um dos espaços.

nº	Itens	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1	A proteção da imagem empresarial acontece por medidas sustentáveis.					
2	Garante o recolhimento do OLUC pós-consumo.					
3	Responsabiliza-se em cumprir a regulamentação determinada para a cadeia de suprimento do OLUC.					
4	A reutilização de materiais reduz o consumo de outros componentes.					
5	Garantia da troca do óleo que apresente alguma inadequação.					
6	A redução dos danos ambientais na produção e disposição do OLUC, ocorre por ações preventivas.					
7	O OLUC rerrefinado recupera seu valor econômico com a venda.					
8	Encarrega-se em recepcionar o OLUC, visto determinação legal.					
9	As multas e infrações ambientais, ocorrem na empresa, mesmo sendo realizadas ações preventivas.					
10	A reutilização do OLUC reduz os custos.					

(Continua)

(Continuação)

nº	Itens	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
11	O descarte do OLUC atende exclusivamente a regulamentação.					
12	A imagem empresarial ambientalmente correta é vinculada na propaganda institucional					
13	A reciclagem do OLUC agrega benefícios econômicos (lucro).					

Fim do Questionário. Obrigado pela sua colaboração!

ANEXO A - Resolução CONAMA nº 362/2005

RESOLUÇÃO CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 Publicada no DOU nº 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130

Correlações:

- Revoga a Resolução nº 9, de 1993
- Alterada pela Resolução nº 450, de 2012.

Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, anexo à Portaria nº 499, de 18 de dezembro de 2002, e:

Considerando que o uso prolongado de um óleo lubrificante acabado resulta na sua deterioração parcial, que se reflete na formação de compostos tais como ácidos orgânicos, compostos aromáticos polinucleares potencialmente carcinogênicos, resinas e lacas;

Considerando que a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em sua NBR-10004, "Resíduos Sólidos - classificação", classifica o óleo lubrificante usado como resíduo perigoso por apresentar toxicidade;

Considerando que o descarte de óleo lubrificante usado ou contaminado para o solo ou cursos de água gera graves danos ambientais;

Considerando que a combustão de óleos lubrificantes usados gera gases residuais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública;

Considerando que a categoria de processos tecnológico-industriais chamada genericamente de rerrefino, corresponde ao método ambientalmente mais seguro para a reciclagem do óleo lubrificante usado ou contaminado, e, portanto, a melhor alternativa de gestão ambiental deste tipo de resíduo; e

Considerando a necessidade de estabelecer novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado, resolve:

Art. 1º Todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.

Art. 2º Para efeito desta Resolução serão adotadas as seguintes definições:

- I - coletor: pessoa jurídica devidamente autorizada pelo órgão regulador da indústria do petróleo e licenciada pelo órgão ambiental competente para realizar atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- II - coleta: atividade de retirada do óleo usado ou contaminado do seu local de recolhimento e de transporte até à destinação ambientalmente adequada;
- III - certificado de coleta: documento previsto nas normas legais vigentes que comprova os volumes de óleos lubrificantes usados ou contaminados coletados;
- IV - certificado de recebimento: documento previsto nas normas legais vigentes que comprova a entrega do óleo lubrificante usado ou contaminado do coletor para o rerrefinador;

- V - gerador: pessoa física ou jurídica que, em decorrência de sua atividade, gera óleo lubrificante usado ou contaminado;
- VI - importador: pessoa jurídica que realiza a importação do óleo lubrificante acabado, devidamente autorizada para o exercício da atividade;
- VII - óleo lubrificante básico: principal constituinte do óleo lubrificante acabado, que atenda a legislação pertinente;
- VIII - óleo lubrificante acabado: produto formulado a partir de óleos lubrificantes básicos, podendo conter aditivos;
- IX - óleo lubrificante usado ou contaminado: óleo lubrificante acabado que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original;
- X - produtor: pessoa jurídica responsável pela produção de óleo lubrificante acabado em instalação própria ou de terceiros, devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente, e autorizada para o exercício da atividade pelo órgão regulador da indústria do petróleo;
- XI - reciclagem: processo de transformação do óleo lubrificante usado ou contaminado, tornando-o insumo destinado a outros processos produtivos;
- XII - recolhimento: é a retirada e armazenamento adequado do óleo usado ou contaminado do equipamento que o utilizou até o momento da sua coleta, efetuada pelo revendedor ou pelo próprio gerador;
- XIII - rerrefinador: pessoa jurídica, responsável pela atividade de rerrefino, devidamente autorizada pelo órgão regulador da indústria do petróleo para a atividade de rerrefino e licenciada pelo órgão ambiental competente;
- XIV - rerrefino: categoria de processos industriais de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo aos mesmos características de óleos básicos, conforme legislação específica;
- XV - revendedor: pessoa jurídica que comercializa óleo lubrificante acabado no atacado e no varejo tais como: postos de serviço, oficinas, supermercados, lojas de autopeças, atacadistas, etc; e
- XVI - águas interiores: as compreendidas entre a costa e as linhas de base reta, a partir das quais se mede a largura do mar territorial; as dos portos; as das baías; as dos rios e de seus estuários; as dos lagos, lagoas e canais, e as subterrâneas.

Art. 3º Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.

§ 1º A reciclagem referida no caput poderá ser realizada, a critério do órgão ambiental competente, por meio de outro processo tecnológico com eficácia ambiental comprovada equivalente ou superior ao rerrefino.

§ 2º Será admitido o processamento do óleo lubrificante usado ou contaminado para a fabricação de produtos a serem consumidos exclusivamente pelos respectivos geradores industriais.

§ 3º Comprovada, perante ao órgão ambiental competente, a inviabilidade de destinação prevista no caput e no § 1º deste artigo, qualquer outra utilização do óleo lubrificante usado ou contaminado dependerá do licenciamento ambiental.

§ 4º Os processos utilizados para a reciclagem do óleo lubrificante deverão estar devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

Art. 4º Os óleos lubrificantes utilizados no Brasil devem observar, obrigatoriamente, o princípio da reciclabilidade.

Art. 5º O produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante acabado, bem como o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado, nos limites das atribuições previstas nesta Resolução.

Art. 6º O produtor e o importador de óleo lubrificante acabado deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, em conformidade com esta Resolução, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

§ 1º Para o cumprimento da obrigação prevista no caput deste artigo, o produtor e o importador poderão:

- I - contratar empresa coletora regularmente autorizada junto ao órgão regulador da indústria do petróleo; ou
- II - habilitar-se como empresa coletora, na forma da legislação do órgão regulador da indústria do petróleo.

§ 2º A contratação de coletor terceirizado não exonera o produtor ou importador da responsabilidade pela coleta e destinação legal do óleo usado ou contaminado coletado.

§ 3º Respondem o produtor e o importador, solidariamente, pelas ações e omissões dos coletores que contratarem.

Art. 7º Os produtores e importadores são obrigados a coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo fixado.

Parágrafo único. Os órgãos referidos no caput deverão estabelecer, ao menos anualmente, o percentual mínimo de coleta de óleos lubrificantes usados ou contaminados, não inferior a 30% (trinta por cento), em relação ao óleo lubrificante acabado comercializado, observado o seguinte:

- I - análise do mercado de óleos lubrificantes acabados, na qual serão considerados os dados dos últimos três anos;
- II - tendência da frota nacional quer seja rodoviária, ferroviária, naval ou aérea;
- III - tendência do parque máquinas industriais consumidoras de óleo, inclusive agroindustriais;
- IV - capacidade instalada de rerrefino;
- V - avaliação do sistema de recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- VI - novas destinações do óleo lubrificante usado ou contaminado, devidamente autorizadas;
- VII - critérios regionais; e
- VIII - as quantidades de óleo usado ou contaminado efetivamente coletadas.

Art. 8º O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, o órgão regulador da indústria do petróleo e o órgão estadual de meio ambiente, este, quando solicitado, são responsáveis pelo controle e verificação do exato cumprimento dos percentuais de coleta fixados pelos Ministérios do Meio Ambiente e de Minas e Energia.

Parágrafo único. Para a realização do controle de que trata o caput deste artigo, o IBAMA terá como base as informações relativas ao trimestre civil anterior.

~~Art. 9º O Ministério do Meio Ambiente, na primeira reunião ordinária do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA de cada ano, apresentará o percentual mínimo de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado;~~

~~acompanhado de relatório justificativo detalhado, e o IBAMA apresentará relatório sobre os resultados da implementação desta Resolução.~~

Art. 9º O Ministério do Meio Ambiente, na segunda reunião ordinária do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, de cada ano, apresentará o percentual mínimo de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, acompanhado de relatório justificativo detalhado, e o IBAMA apresentará relatório sobre os resultados da implementação desta Resolução”. *(Nova Redação dada pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012.)*

Art. 10. Não integram a base de cálculo da quantia de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser coletada pelo produtor ou importador os seguintes óleos lubrificantes acabados:

- I - destinados à pulverização agrícola;
- II - para correntes de moto-serra;
- III - industriais que integram o produto final, não gerando resíduo;
- IV - de estampagem;
- V - para motores dois tempos;
- VI - destinados à utilização em sistemas selados que não exijam troca ou que impliquem em perda total do óleo;
- VII - solúveis;
- VIII - fabricados à base de asfalto;
- IX - destinados à exportação, incluindo aqueles incorporados em máquinas e equipamentos destinados à exportação; e
- X - todo óleo lubrificante básico ou acabado comercializado entre as empresas produtoras, entre as empresas importadoras, ou entre produtores e importadores, devidamente autorizados pela Agência Nacional do Petróleo - ANP.

Art. 11. O Ministério do Meio Ambiente manterá e coordenará grupo de monitoramento permanente para o acompanhamento desta Resolução, que deverá se reunir ao menos trimestralmente, ficando assegurada a participação de representantes do órgão regulador da indústria do petróleo, dos produtores e importadores, dos revendedores, dos coletores, dos rerrefinadores, das entidades representativas dos órgãos ambientais estaduais e municipais e das organizações não governamentais ambientalistas.

Art. 12. Ficam proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar territorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais.

Art. 13. Para fins desta Resolução, não se entende a combustão ou incineração de óleo lubrificante usado ou contaminado como formas de reciclagem ou de destinação adequada.

Art. 14. No caso dos postos de revenda flutuantes que atendam embarcações, o gerenciamento do óleo lubrificante usado ou contaminado deve atender a legislação ambiental vigente.

Art. 15. Os óleos lubrificantes usados ou contaminados não rerrefináveis, tais como as emulsões oleosas e os óleos biodegradáveis, devem ser recolhidos e eventualmente coletados, em separado, segundo sua natureza, sendo vedada a sua mistura com óleos usados ou contaminados rerrefináveis.

Parágrafo único. O resultado da mistura de óleos usados ou contaminados não rerrefináveis ou biodegradáveis com óleos usados ou contaminados rerrefináveis é considerado integralmente óleo usado ou contaminado não rerrefinável, não biodegradável e resíduo perigoso (classe I), devendo sofrer destinação ou disposição final compatível com sua condição.

Art. 16. São, ainda, obrigações do produtor e do importador:

I - garantir, mensalmente, a coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado, no volume mínimo fixado pelos Ministérios do Meio Ambiente e de Minas e Energia, que será calculado com base no volume médio de venda dos óleos lubrificantes acabados, verificado no trimestre civil anterior.

II ~~- prestar ao IBAMA e, quando solicitado, ao órgão estadual de meio ambiente, até o décimo quinto dia do mês subsequente a cada trimestre civil, conforme previsto no Anexo I desta Resolução, informações mensais relativas aos volumes de:~~

- ~~a) óleos lubrificantes comercializados por tipo, incluindo os dispensados de coleta;~~
- ~~b) coleta contratada, por coletor; e~~
- ~~c) óleo básico rerrefinado adquirido, por rerrefinador.~~

II - prestar, no âmbito do Cadastro Técnico Federal, informações relativas à produção de óleo lubrificante e geração, coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos em instrução normativa do IBAMA, concernentes, dentre outras:

- a) óleos lubrificantes, comercializados por tipos, incluindo os dispensados de coleta;
- b) coleta contratada, por coletor;
- c) óleo rerrefinado adquirido, por rerrefinador. *(Nova Redação dada pela Resolução CONAMA*

nº 450, de 2012.)

III - receber os óleos lubrificantes usados ou contaminados não recicláveis decorrentes da utilização por pessoas físicas, e destiná-los a processo de tratamento aprovado pelo órgão ambiental competente;

IV - manter sob sua guarda, para fins fiscalizatórios, os Certificados de Recebimento emitidos pelo rerrefinador e demais documentos legais exigíveis, pelo prazo de cinco anos;

V - divulgar, em todas as embalagens de óleos lubrificantes acabados, bem como em informes técnicos, a destinação e a forma de retorno dos óleos lubrificantes usados ou contaminados recicláveis ou não, de acordo com o disposto nesta Resolução;

VI - a partir de um ano da publicação desta resolução, divulgar em todas as embalagens de óleos lubrificantes acabados, bem como na propaganda, publicidade e em informes técnicos, os danos que podem ser causados à população e ao ambiente pela disposição inadequada do óleo usado ou contaminado.

VII - prestar ao órgão ambiental estadual ou municipal, quando solicitado, informações relativas à produção de óleo lubrificante e geração, coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos pelo órgão solicitante.” *(Incluído pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012)*

§ 1º O produtor ou o importador que contratar coletor terceirizado deverá celebrar com este contrato de coleta, com a interveniência do responsável pela destinação adequada.

§ 2º Uma via do contrato de coleta previsto no parágrafo anterior será arquivada, à disposição do órgão estadual ambiental, onde o contratante tiver a sua sede principal, por um período mínimo de cinco anos, da data de encerramento do contrato.

Art. 17. São obrigações do revendedor:

I - receber dos geradores o óleo lubrificante usado ou contaminado;

II - dispor de instalações adequadas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente para a substituição do óleo usado ou contaminado e seu recolhimento de forma segura, em lugar acessível à coleta, utilizando recipientes próprios e resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente;

III - adotar as medidas necessárias para evitar que o óleo lubrificante usado ou contaminado venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias, evitando a inviabilização da reciclagem;

- IV - alienar os óleos lubrificantes usados ou contaminados exclusivamente ao coletor, exigindo:
 - a) a apresentação pelo coletor das autorizações emitidas pelo órgão ambiental competente e pelo órgão regulador da indústria do petróleo para a atividade de coleta; b) a emissão do respectivo certificado de coleta.
- V - manter para fins de fiscalização, os documentos comprobatórios de compra de óleo lubrificante acabado e os Certificados de Coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, pelo prazo de cinco anos;
- VI - divulgar em local visível ao consumidor, no local de exposição do óleo acabado posto à venda, a destinação disciplinada nesta Resolução, na forma do Anexo III; e
- VII - manter cópia do licenciamento fornecido pelo órgão ambiental competente para venda de óleo acabado, quando aplicável, e do recolhimento de óleo usado ou contaminado em local visível ao consumidor.

Art. 18. São obrigações do gerador:

- I - recolher os óleos lubrificantes usados ou contaminados de forma segura, em lugar acessível à coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente;
- II - adotar as medidas necessárias para evitar que o óleo lubrificante usado ou contaminado venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias, evitando a inviabilização da reciclagem;
- III - alienar os óleos lubrificantes usados ou contaminados exclusivamente ao ponto de recolhimento ou coletor autorizado, exigindo:
 - a) a apresentação pelo coletor das autorizações emitidas pelo órgão ambiental competente e pelo órgão regulador da indústria do petróleo para a atividade de coleta; b) a emissão do respectivo Certificado de Coleta.
- IV - fornecer informações ao coletor sobre os possíveis contaminantes contidos no óleo lubrificante usado, durante o seu uso normal;
- V - manter para fins de fiscalização, os documentos comprobatórios de compra de óleo lubrificante acabado e os Certificados de Coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, pelo prazo de cinco anos;
- VI - no caso de pessoa física, destinar os óleos lubrificantes usados ou contaminados não recicláveis de acordo com a orientação do produtor ou do importador; e
- VII - no caso de pessoa jurídica, dar destinação final adequada devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente aos óleos lubrificantes usados ou contaminados não recicláveis.

§ 1º Os óleos usados ou contaminados provenientes da frota automotiva devem preferencialmente ser recolhidos nas instalações dos revendedores.

§ 2º Se inexistirem coletores que atendam diretamente os geradores, o óleo lubrificante usado ou contaminado poderá ser entregue ao respectivo revendedor.

Art. 19. São obrigações do coletor:

- I - firmar contrato de coleta com um ou mais produtores ou importadores com a interveniência de um ou mais rerrefinadores, ou responsável por destinação ambientalmente adequada, para os quais necessariamente deverá entregar todo o óleo usado ou contaminado que coletar;
- II - disponibilizar, quando solicitado pelo órgão ambiental competente, pelo prazo de cinco anos, os contratos de coleta firmados;
- III - ~~prestar ao IBAMA e, quando solicitado, ao órgão estadual de meio ambiente, até o décimo quinto dia do mês subsequente, a cada trimestre civil, na forma do Anexo II, informações mensais relativas ao volume de:~~

- ~~a) óleo lubrificante usado ou contaminado coletado, por produtor/importador; e~~
- ~~b) óleo lubrificante usado ou contaminado entregue por rerrefinador ou responsável por destinação ambientalmente adequada.~~

III - prestar, no âmbito do Cadastro Técnico Federal, informações relativas à coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos em instrução normativa do IBAMA, concernentes, dentre outras:

- a) óleo lubrificante usado ou contaminado coletado, por produtor ou importador;
- b) óleo lubrificante usado ou contaminado entregue, por rerrefinador ou responsável por destinação ambientalmente adequada. *(Nova Redação dada pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012.)*

IV - emitir a cada aquisição de óleo lubrificante usado ou contaminado, para o gerador ou revendedor, o respectivo Certificado de Coleta;

V - garantir que as atividades de armazenamento, manuseio, transporte e transbordo do óleo lubrificante usado ou contaminado coletado, sejam efetuadas em condições adequadas de segurança e por pessoal devidamente treinado, atendendo à legislação pertinente e aos requisitos do licenciamento ambiental;

VI - adotar as medidas necessárias para evitar que o óleo lubrificante usado ou contaminado venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias, evitando a inviabilização da reciclagem;

VII - destinar todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado, mesmo que excedente de cotas pré-fixadas, a rerrefinador ou responsável por destinação ambientalmente adequada interveniente em contrato de coleta que tiver firmado, exigindo os correspondentes Certificados de Recebimento, quando aplicável;

VIII - manter atualizados os registros de aquisições, alienações e os documentos legais, para fins fiscalizatórios, pelo prazo de cinco anos; e

IX - respeitar a legislação relativa ao transporte de produtos perigosos.

X - prestar ao órgão ambiental estadual ou municipal, quando solicitado, informações relativas à coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos pelo órgão solicitante.” *(Incluído pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012)*

Art. 20. São obrigações dos rerrefinadores:

I - receber todo o óleo lubrificante usado ou contaminado exclusivamente do coletor, emitindo o respectivo Certificado de Recebimento;

II - manter atualizados e disponíveis para fins de fiscalização os registros de emissão de Certificados de Recebimento, bem como outros documentos legais exigíveis, pelo prazo de cinco anos;

~~III - prestar ao IBAMA e, quando solicitado, ao órgão estadual de meio ambiente, até o décimo quinto dia do mês subsequente a cada trimestre civil, informações mensais relativas:~~

- ~~a) ao volume de óleos lubrificantes usados ou contaminados recebidos por coletor;~~
- ~~b) ao volume de óleo lubrificante básico rerrefinado produzido e comercializado, por produtor/importador.~~

III - prestar, no âmbito do Cadastro Técnico Federal, informações relativas à produção de óleo básico rerrefinado e coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos em instrução normativa do IBAMA, concernentes, dentre outras, ao:

- a) volume de óleos lubrificantes usados ou contaminados recebidos, por coletor;
- b) volume de óleo lubrificante básico rerrefinado produzido e comercializado, por produtor ou importador. *(Nova Redação dada pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012.)*

§ 1º Os óleos básicos procedentes do rerrefino deverão se enquadrar nas normas estabelecidas pelo órgão regulador da indústria do petróleo e não conter substâncias proibidas pela legislação ambiental.

§ 2º O rerrefinador deverá adotar a política de geração mínima de resíduos inservíveis no processo de rerrefino.

§ 3º O resíduo inservível gerado no processo de rerrefino será considerado como resíduo classe I, salvo comprovação em contrário com base em laudos de laboratórios devidamente credenciados pelo órgão ambiental competente.

§ 4º Os resíduos inservíveis gerados no processo de rerrefino deverão ser inertizados e receber destinação adequada e aprovada pelo órgão ambiental competente.

§ 5º O processo de licenciamento da atividade de rerrefino, além do exigido pelo órgão estadual de meio ambiente, deverá conter informações sobre:

- a) volumes de outros materiais utilizáveis resultantes do processo de rerrefino;
- b) volumes de resíduos inservíveis gerados no processo de rerrefino, com a indicação da correspondente composição química média; e c) volume de perdas no processo.

IV - prestar ao órgão ambiental estadual ou municipal, quando solicitado, informações relativas à produção de óleo básico rerrefinado e coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos pelo órgão solicitante. *(Incluído pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012)*

Art. 21. São obrigações dos demais recicladores, nos processos de reciclagem previstos no art. 3º desta Resolução:

~~I - prestar ao IBAMA e, quando solicitado, ao órgão estadual de meio ambiente, até o décimo quinto dia do mês subsequente a cada trimestre civil, informações mensais relativas:~~

- ~~a) ao volume de óleos lubrificantes usados ou contaminados recebidos;~~
- ~~b) ao volume de produtos resultantes do processo de reciclagem.~~

I - prestar, no âmbito do Cadastro Técnico Federal, informações relativas à geração de produtos e coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos em instrução normativa do IBAMA, concernentes, dentre outras, ao: a) volume de óleos lubrificantes usados ou contaminados recebidos;

b) volume de produtos resultantes do processo de reciclagem. *(Nova Redação dada pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012.)*

§ 1º O reciclador deverá adotar a política de geração mínima de resíduos inservíveis no processo de reciclagem.

§ 2º O resíduo inservível gerado no processo de reciclagem será considerado como resíduo classe I, salvo comprovação em contrário com base em laudos de laboratórios devidamente credenciados pelo órgão ambiental competente.

§ 3º Os resíduos inservíveis gerados no processo de reciclagem deverão ser inertizados e receber destinação adequada e aprovada pelo órgão ambiental competente.

§ 4º O processo de licenciamento da atividade de reciclagem, além do exigido pelo órgão estadual de meio ambiente, deverá conter informações sobre:

- a) volumes de outros materiais utilizáveis resultantes do processo de reciclagem;
- b) volumes de resíduos inservíveis gerados no processo de reciclagem, com a indicação da correspondente composição química média; c) volume de perdas no processo.

II - prestar ao órgão ambiental estadual ou municipal, quando solicitado, informações relativas à geração de produtos e coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos pelo órgão solicitante. *(Incluído pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012)*

~~Art. 22. O não cumprimento ao disposto nesta Resolução acarretará aos infratores, entre outras, as sanções previstas na Lei nº 9.605, 12 de fevereiro de 1998, e no Decreto nº 3.179, de 22 de setembro de 1999.~~

Art. 22. O não cumprimento ao disposto nesta Resolução acarretará aos infratores, entre outras, as sanções previstas na Lei no 9.605, 12 de fevereiro de 1998, e no Decreto no 6.514, de 22 de julho de 2008. *(Nova Redação dada pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012.)*

Art. 23. As obrigações previstas nesta Resolução são de relevante interesse ambiental.

Art. 24. A fiscalização do cumprimento das obrigações previstas nesta Resolução e aplicação das sanções cabíveis é de responsabilidade do IBAMA e do órgão estadual e municipal de meio ambiente, sem prejuízo da competência própria do órgão regulador da indústria do petróleo.

Art. 24-A. O IBAMA deverá atualizar, ouvido o Grupo de Monitoramento Permanente da Resolução CONAMA no 362, de 2005, por meio de Instrução Normativa, os procedimentos para inclusão das informações a serem solicitadas aos produtores, importadores, coletores e rerrefinadores de óleos lubrificantes usados ou contaminados. *(Incluído pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012.)*

Art. 25. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 26. Fica revogada a Resolução CONAMA nº 9, de 31 de agosto de 1993.

MARINA SILVA
Presidente do Conselho

ANEXO I
INFORMAÇÕES DOS PRODUTORES E IMPORTADORES
(Revogado pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012.)

~~Os produtores e/ou importadores deverão prestar trimestralmente ao IBAMA as informações constantes nas tabelas I, II e III deste anexo, até o 15º dia útil do mês imediatamente subsequente ao período de tempo considerado.~~

TABELA I

~~Produtor e/ou importador:
CNPJ:
Ano:~~

Discriminação de cada produto fabricado ou importado pelo no registro na ANP		Volume comercializado (m ³)			Total trimestre (m ³)
		Mês:	mês:	mês:	
Total					
Total Volume dispensado de coleta (m³)					
Nº ——— Registr e ANP	Uso preponderante				
Total					

TABELA II

Mês/ano	Coleta contratada (m ³)	Coletor	CNPJ
Total			
Total			

TABELA III

Mês/ano	Volume Adquirido (m ³)	Rerrefinador (CNPJ)
Total		
Total		

Sendo:

Volume comercializado = o volume (em m³) comercializado de óleo lubrificante acabado em cada mês do trimestre relativo para todos os óleos que compõem a sua linha de produção e/ou importação, devidamente discriminados pelo número de registro na Agência Nacional do Petróleo ANP.

Volume dispensado de coleta = o volume (em m³) comercializado de todos os óleos dispensáveis de coleta que compõem sua linha de produção e/ou importação, devidamente discriminados pelo número de registro na Agência Nacional do Petróleo ANP, classificados pelo seu uso/destinação principal de acordo com a informação contida no artigo.

Volume coletado = volume (em m³) de óleo lubrificante usado ou contaminado coletado em cada mês do trimestre considerado

Volume enviado ao rerrefino = o volume (em m³) de óleo lubrificante usado ou contaminado, em cada mês do trimestre considerado, enviado a cada rerrefinador, identificado pelo seu respectivo Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica CNPJ.

Volume adquirido = o volume (em m³) de óleo lubrificante básico adquirido, em cada mês do trimestre considerado, oriundo da operação de rerrefino, devidamente identificado em cada rerrefinador, por meio de seu CNPJ.

As empresas rerrefinadoras deverão prestar trimestralmente ao IBAMA as informações constantes nas tabelas IV e V, deste anexo, até o décimo quinto dia útil do mês imediatamente subsequente ao período de tempo considerado.

TABELA IV

Rerrefinador:
CNPJ:

Mês/ano	Volume Recebido (m ³)	Coletor (CNPJ)
Total		
Total		

TABELA V

Mês/ano	Volume Rerrefinado Acabado (m ³)		Produtor e/ou Importador (CNPJ)
	Produzido	Comercializado	
Total			
Total			

Sendo:

Volume Recebido = o volume (em m³) de óleo lubrificante usado ou contaminado recebido da operação de coleta, em cada mês do trimestre considerado, e enviado a cada produtor e/ou importador, identificado pelo respectivo CNPJ.

Volume Rerrefinado Acabado = o volume (em m³) de óleo lubrificante rerrefinado acabado, em cada mês do trimestre considerado, enviado a cada produtor e/ou importador, identificado pelo respectivo CNPJ.

O IBAMA disponibilizará anualmente relatórios específicos onde constarão os percentuais atingidos por produtor e/ou importador, relativos a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e ao óleo lubrificante acabado comercializado pelo site menu relatórios.

ANEXO II

INFORMAÇÕES DOS COLETORES

(Revogado pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012.)

Os Coletores deverão prestar trimestralmente ao IBAMA as informações constantes deste Anexo, Tabelas I e II até o décimo quinto dia útil do mês imediatamente subsequente ao período de tempo considerado.

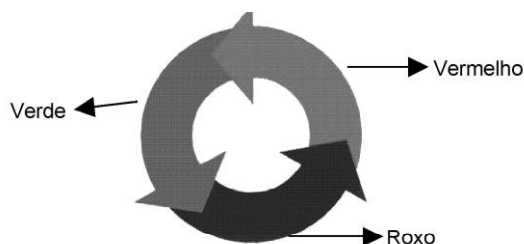
TABELA I

Mês/ano	Volume coletado (m ³)	Produtor/Importador	(CNPJ)

Total			
Total			

TABELA II

Mês/ano	Volume entregue (m³)	Rerrefinador	(CNPJ)
Total			
Total			

ANEXO B - Modelo de alerta para as embalagens de óleo e pontos de venda

ATENÇÃO
O ÓLEO LUBRIFICANTE APÓS SEU USO É UM
RESÍDUO PERIGOSO

O óleo lubrificante usado quando é descartado no meio ambiente provoca impactos ambientais negativos, tais como : contaminação dos corpos de água, contaminação do solo por metais pesados .

O produtor, importador e revendedor de óleo lubrificante, bem como o consumidor de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo seu recolhimento e sua destinação.

Senhor Consumidor: retorne o óleo lubrificante usado ao revendedor.

O não cumprimento da Resolução CONAMA acarretará aos infratores as sanções previstas na Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 e no Decreto nº 3.179, de 22 de setembro de 1999.

Este texto não substitui o publicado no DOU, de 27 de junho de 2005.

ANEXO C - Resolução CONAMA nº 450/2012



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE CONSELHO
NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

RESOLUÇÃO Nº450, DE 06 DE MARÇO DE 2012

Correlação:

- Altera a Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, de 1993.

Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, nos termos das atribuições que lhe são conferidas pelo inciso VII do art. 8º da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de julho de 1990 e, tendo em vista o disposto no seu Regimento Interno anexo à Portaria nº 452, de 17 de novembro de 2011, resolve:

Art. 1º Os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22 da Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, publicada no Diário Oficial da União de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128 a 130, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 9º O Ministério do Meio Ambiente, na segunda reunião ordinária do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, de cada ano, apresentará o percentual mínimo de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, acompanhado de relatório justificativo detalhado, e o IBAMA apresentará relatório sobre os resultados da implementação desta Resolução” (NR)

“Art. 16.

II - prestar, no âmbito do Cadastro Técnico Federal, informações relativas à produção de óleo lubrificante e geração, coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos em instrução normativa do IBAMA, concernentes, dentre outras, a:

- a) óleos lubrificantes, comercializados por tipos, incluindo os dispensados de coleta;
- b) coleta contratada, por coletor;
- c) óleo re-refinado adquirido, por re-refinador.

VII - prestar ao órgão ambiental estadual ou municipal, quando solicitado, informações relativas à produção de óleo lubrificante e geração, coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos pelo órgão solicitante.” (NR)

“Art. 19.

III - prestar, no âmbito do Cadastro Técnico Federal, informações relativas à coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos em instrução normativa do IBAMA, concernentes, dentre outras, a:

- a) óleo lubrificante usado ou contaminado coletado, por produtor ou importador;
- b) óleo lubrificante usado ou contaminado entregue, por re-refinador ou responsável por destinação ambientalmente adequada.

X - prestar ao órgão ambiental estadual ou municipal, quando solicitado, informações relativas à coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos pelo órgão solicitante.” (NR)

“Art. 20.

III - prestar, no âmbito do Cadastro Técnico Federal, informações relativas à produção de óleo básico rerrefinado e coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos em instrução normativa do IBAMA, concernentes, dentre outras, ao:

- a) volume de óleos lubrificantes usados ou contaminados recebidos, por coletor;
- b) volume de óleo lubrificante básico rerrefinado produzido e comercializado, por produtor ou importador.

IV - prestar ao órgão ambiental estadual ou municipal, quando solicitado, informações relativas à produção de óleo básico rerrefinado e coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos pelo órgão solicitante.

.....” (NR)

“Art. 21.

I - prestar, no âmbito do Cadastro Técnico Federal, informações relativas à geração de produtos e coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos em instrução normativa do IBAMA, concernentes, dentre outras, ao:

- a) volume de óleos lubrificantes usados ou contaminados recebidos; e
- b) volume de produtos resultantes do processo de reciclagem.

II - prestar ao órgão ambiental estadual ou municipal, quando solicitado, informações relativas à geração de produtos e coleta e destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, na forma e nos prazos definidos pelo órgão solicitante.

.....” (NR)

“Art. 22. O não cumprimento ao disposto nesta Resolução acarretará aos infratores, entre outras, as sanções previstas na Lei nº 9.605, 12 de fevereiro de 1998, e no Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008.” (NR)

“Art. 24-A. O IBAMA deverá atualizar, ouvido o Grupo de Monitoramento Permanente da Resolução CONAMA nº 362, de 2005, por meio de Instrução Normativa, os procedimentos para inclusão das informações a serem solicitadas aos produtores, importadores, coletores e rerrefinadores de óleos lubrificantes usados ou contaminados.” (NR)

Art. 2ª Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3ª Ficam revogados os Anexos I e II da Resolução nº 362, de 2005, do CONAMA.

IZABELLA TEIXEIRA
Presidente do Conselho

**ESSE TEXTO NÃO SUBSTITUI O PUBLICADO NO
DOU Nº 46, DE 07 DE MARÇO DE 2012**