Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Faculdade de Engenharia

Tatiane dos Santos Alencar

Logística Reversa de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no Município do Rio de Janeiro: Desafios e Oportunidades

Rio de Janeiro

2017

Tatiane dos Santos Alencar

Logística Reversa de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no município do Rio de Janeiro: Desafios e Oportunidades

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Saneamento Ambiental e Controle da Poluição.

Orientador: Prof. Dr. Ubirajara Aluizio de Oliveira Mattos

Rio de Janeiro

2017

CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC/B

A368 Alencar, Tatiane dos Santos.
Logística Reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no município do Rio de Janeiro: desafios e oportunidades / Tatiane dos Santos Alencar. – 2017.
200 f.

Orientadores: Ubirajara Aluizio de Oliveira Mattos.
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Engenharia.

1. Engenharia Ambiental. 2. Resíduos sólidos - Dissertações. 3. Logística Reversa – Dissertações. 4. Produtos eletroeletrônicos - Dissertações. I. Mattos, Ubirajara Aluizio de Oliveira. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. III. Título.

CDU 628.4

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

Assinatura

Data

Tatiane dos Santos Alencar

Logística Reversa de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no município do Rio de Janeiro: Desafios e Oportunidades

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Saneamento Ambiental e Controle da Poluição.

Aprovado em: 14 de março de 2017.

Banca Examinadora:

_____

Prof. Dr. Ubirajara Aluizio de Oliveira Mattos (Orientador)

Faculdade de Engenharia – UERJ

_____

Prof. Dr. Elmo Rodrigues da Silva

Faculdade de Engenharia - UERJ

_____

Prof. Dr. Eliane Ribeiro Pereira

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

_____

Prof. Dr. Valéria Pereira Bastos

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC Rio

Rio de Janeiro

2017

O que você faria se soubesse que esse é o último dia de sua vida?
Continuaria a fazer as mesmas coisas, ou tentaria ser alguém melhor?
Amando mais, perdoando mais, não dando importância a detalhes que não levam a nada.
Lembre-se: Cada segundo que passa é um milagre que não se repete.
José Antônio A. Alencar

Pois não posso conhecer o Desconhecido se ao Conhecido me agarro.
Robert Fisher

DEDICATÓRIA

Aos meus três amores: José Antônio, Gloria e Thais, personificação diária da alegria, força e superação: minha base. Cada vitória que eu tenho é fruto do amor de vocês que chega até mim. Meus pedacinhos e meus milagres!

AGRADECIMENTOS

A Deus, minha força e meu sustento. A razão de tudo!

Aos meus pais, Gloria e José Antônio, pelo exemplo de força, garra, determinação, luta e vitória a cada instante. Por serem os meus maiores exemplos de fé e superação. Por não medirem esforços em me apoiar e incentivar em cada passo da minha jornada. A Thais, minha irmã, meu sol. Por seu amor e apoio ao longo de toda a vida. Essa vitória é nossa!

Aos meus amigos, pedacinhos de mim, por todo o apoio e amor durante esse percurso. Vocês também são parte disso!

Ao meu orientador Ubirajara Mattos. Obrigada de coração não só por sua orientação, mas também por sua amizade e incentivo ao longo dessa jornada. O processo foi muito mais rico tendo você como meu professor orientador.

Aos membros da banca, por terem aceitado o convite e por toda a contribuição para o trabalho.

A Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, por permitir a mim e aos seus demais alunos acreditar que a pesquisa, extensão e ensino são caminhos para termos uma sociedade melhor. Em especial, pelo momento crítico em que passa, que este trabalho seja mais um exemplo do potencial que a Universidade pode despertar em uma pessoa.

Aos professores e a todos os colegas do PEAMB, pelas conversas, partilhas e incentivos; em especial, agradeço de coração por todo o apoio de Nathália Miranda e Lucimar Pinheiro. Obrigada pela injeção de ânimo toda vez que ele ameaçou faltar.

Aos antigos colegas de trabalho da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares, ITCP COPPE UFRJ, obrigada por todos os anos em que muito aprendi nesta instituição. Sem dúvidas, a profissional que sou hoje veio muito dos aprendizados e vivências que tive ao longo dos anos em que aí estive. Aos antigos colegas de trabalho da Draxos, muito obrigada por todo o apoio nesse processo de vivências e construção.

A todos aqueles que contribuiram de maneira significativa para a realização dessa pesquisa. Ao casal Rafaela e Heitor, obrigada pelas dicas e incentivo!

Obrigada a todos os catadores e catadoras de materiais recicláveis. Obrigada por esse período de partilhas e aprendizados; obrigada mais uma vez pela confiança, por terem aberto as portas de seus galpões e terem partilhado também comigo suas vidas. Foi e é sempre um prazer ter a minha trajetória profissional sempre com vocês por perto!

RESUMO

ALENCAR, Tatiane dos Santos. *Logística Reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no município do Rio de Janeiro*: Desafios e Oportunidades. 2017. 200f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

Os resíduos sólidos representam uma das questões centrais que envolve a sociedade, destacando-se os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE). A partir da lei 12305/2010, há o estabelecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que define medidas para uma correta gestão e gerenciamento de resíduos. Dentre suas ações, há a definição da obrigatoriedade da Logística Reversa para alguns tipos de resíduos, nos quais os REEE estão englobados. A presente pesquisa tem como objetivo analisar as oportunidades e desafios de três diferentes atores para implementação da Logística Reversa, a saber: poder público, setor empresarial e cooperativas. Tem-se como recorte o município do Rio de Janeiro e os REEE da linha verde, grupo em que computadores, *desktops* e *notebooks* estão inseridos. Realizou-se uma pesquisa aplicada, de caráter exploratório, qualitativa e descritiva. Inspirada nos modelos metodológicos *Snowball* e Análise *SWOT*, esta pesquisa empregou como meios de investigação pesquisas bibliográficas, documentais e atividades de campo em quatro cooperativas do município. Além disso, foram aplicados questionários semiestruturados para os atores mencionados. A partir da sistematização e apresentação dos dados, observou-se que a gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no país, e mais especificamente, no município do Rio de Janeiro, ocorre de maneira pontual e voluntária, enquanto não há o estabelecimento das obrigações para cada ator no acordo setorial para a Logística Reversa de REEE. Apontando os desafios e oportunidades, buscou-se contribuir para o processo, apresentando um diagnóstico para o município e suas necessidades.

Palavras chave: Política Nacional de Resíduos Sólidos; Logística Reversa; Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos.

ABSTRACT

ALENCAR, Tatiane dos Santos. *Reverse logistics of waste electrical and electronic equipment in the city of Rio de Janeiro*: challenges and opportunities. 2017. 199 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

Solid waste represents one of the main issues that involves society, especially Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE). The law 12305/2010, that is the establishment of the National Policy of Solid Waste, defines measures for a correct waste management. Among its actions, there is the establishment of the obligation of reverse logistics for some types of waste, in which WEEE are encompassed. The present research aims to analyze the opportunities and challenges of three different actors for the implementation of reverse logistics: public authority, business sector, and cooperatives. The sample area of this study are the city of Rio de Janeiro and the WEEE of the green line, a group in which computers, desktops, and notebooks are inserted. An applied, exploratory, qualitative and descriptive research was carried out. Inspired by the Snowball Methodology and SWOT Analysis models, this research used as research resources bibliographical research, documentaries and field activities in four cooperatives in the municipality. In addition, semi-structured questionnaires were applied to the mentioned actors. From the systematization and presentation of the data, it was observed that the management of WEEE in the country, and more specifically, in the city of Rio de Janeiro, occurs in a timely and voluntary way, while there is no establishment of obligations for each actor in the sector agreement for the reverse logistics of WEEE. Pointing out the challenges and opportunities for each actor, we sought to contribute to the process, presenting a diagnosis of the municipality and its needs.

Keywords: National Solid Waste Policy; Reverse Logistics; Waste Electrical and Electronic Equipment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Esquematização dos principais passos para a Dissertação 35
Figura 2 - Esquematização dos principais conceitos a serem abordados no referencial teórico 36
Figura 3- Macrotendências da Educação Ambiental Brasileira 39
Figura 4- Geração de Resíduos por t/ano e correlação com o PIB anual 41
Figura 5 - Sistematização do Modelo de Fluxos Múltiplos 47
Figura 6 - Sistematização do Modelo de Fluxos Múltiplos adaptado à PNRS 48
Figura 7 - Diferentes linhas para os REEE e seus principais produtos 56
Figura 8 - Folder explicativo do Projeto Eco Eletro 77
Figura 9 - Capacitação realizada pelo projeto Eco Eletro 78
Figura 10 - Divulgação de mutirão de coleta de Resíduos Eletrônicos 81
Figura 11 - Espaço físico da Cooperativa antes da Capacitação e Assessoria Técnica da ITCP 85
Figura 12 - Espaço Físico da cooperativa organizado segundo a divisão de materiais para realização das atividades com os REEE 85
Figura 13 - Cooperadas realizando a desmontagem de REEE na cooperativa 86
Figura 14 - Placas obtidas a partir da desmontagem de diferentes produtos na cooperativa 87
Figura 15 - Placas mãe verdes obtidas pela desmontagem de processador 88
Figura 16 - Materiais obtidos para venda a partir da desmontagem de computadores 88
Figura 17 - Placas obtidas pela desmontagem de aparelhos de telefonia 89
Figura 18 -Estoque do plástico de alto impacto na cooperativa 90
Figura 19 - Acondicionamento de REEE na cooperativa A 90
Figura 20 - REEE dispostos nas bancadas da cooperativa B 95
Figura 21 - REEE armazenados em bombonas na cooperativa B 95
Figura 22 - Linha de produção para resíduos classe II da cooperativa C 98
Figura 23- Sala de informática na cooperativa criada com os EEE aproveitados 101
Figura 24 - Armazenamento dos REEE desmontados na cooperativa C 102
Figura 25 - Kit de materiais utilizados pelos cooperados 102
Figura 26 - Kit de materiais utilizados pelos cooperados para o trabalho

com os REEE 103
Figura 27 - Espaço na cooperativa D destinado especificamente aos REEE 107
Figura 28 - Armazenamento dos REEE após desmontagem na cooperativa D 107
Figura 29 - Armazenamento dos REEE após desmontagem na cooperativa D- parte 2 108
Figura 30 – Acondicionamento dos REEE em sacos específicos,
com capacidade de 25 kg 108
Figura 31 - Placas separadas e armazenadas na Cooperativa D 109
Figura 32 - Kit de ferramentas recebido durante a capacitação 110
Figura 33- Participação de vendas de três produtos da linha verde ao
longo dos anos 115
Figura 34 - Alternativas que as empresas de linha verde vêm realizando para
amenizar efeitos da crise 116
Figura 35 - Fluxograma com as possíveis ações para implementação
da Logística Reversa no país 122
Figura 36 - Sistematização das ações ocorridas para implementação
da Logística Reversa de REEE no país 125
Figura 37 - Proposta para os REEE no estado do Rio de Janeiro 129
Figura 38 - Sistematização do processo de licença ambiental na SMAC
Rio de Janeiro 136
Figura 39 - Solicitação de abertura de processo para licenciamento ambiental
para Resíduos Sólidos 136
Figura 40 - Solicitação de abertura de processo para licenciamento ambiental
para Resíduos Sólidos- parte 2 137
Figura 41 - Solicitação de abertura de processo para licenciamento ambiental
para Resíduos Sólidos- parte 3 138
Figura 42 - Processo realizado pelas cooperativas que trabalham com REEE 141

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 01 -Base de Dados utilizada para a dissertação 25
Quadro 02 - Temas e objetivos do questionário aplicado para as cooperativas 28
Quadro 03 -Temas e objetivos do questionário aplicado para o setor Empresarial 29
Quadro 04 -Temas e objetivos do questionário aplicado para o setor público federal 30
Quadro 05 -Temas e objetivos do questionário aplicado para o setor público estadual 30
Quadro 06 -Temas e objetivos do questionário aplicado para o setor público municipal 31
Quadro 07 - Sistematização da Dissertação quanto seus objetivos, Metodologia e resultados esperados 37
Quadro 08 - Fluxo de problemas, fluxo de soluções e fluxo político 45
Quadro 09 - Diferenças entre Logística Direta e Logística Reversa 53
Quadro 10 - Classificação de equipamentos eletroeletrônicos segundo Comunidade Europeia 58
Quadro 11 - Classificação de REEE segundo seu grupo de recuperação 61
Quadro 12 - Responsabilidades dos atores no sistema de Logística Reversa de REEE 68
Quadro 13 - Estados brasileiros que possuem legislação específica sobre REEE 72
Quadro 14 - Integração das principais informações das cooperativas visitadas 112
Quadro 15 - Oportunidades e desafios para a Logística Reversa e a inclusão dos catadores de materiais recicláveis na cidade do Rio de Janeiro 146
Quadro 16 - Oportunidades e desafios para o setor empresarial na logística reversa de REEE 148
Quadro 17 - Oportunidades e desafios para o poder público, em seus diferentes âmbitos, quanto a Logística Reversa de REEE 151
Quadro 18 - Integração dos desafios para os três atores estudados na pesquisa 153

Quadro 19 - Integração das oportunidades para os três atores estudados na pesquisa 154

Tabela 1 - Relação de preços estimados para cada peça de REEE 79
Tabela 2 – Características do lixo domiciliar recolhido na cidade do Rio de Janeiro 131

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

ARF- *Advanced Recycling Fee*

CNPJ -Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

COMLURB-Companhia Municipal de Limpeza Urbana

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CORI - Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa

CPU- *Central Process Unit*

CTF IBAMA - Cadastro Técnico Federal

DOU - Diário Oficial da União

EEE- Equipamento Eletroeletrônico

EPI- Equipamento de Proteção Individual

EPR- *Extended Producer Responsibility*

GTR- Gerência Técnica Regional da Coordenadoria de Fiscalização Ambiental

GTT - Grupo Técnico Temático

GPDES- Gestão Pública para o Desenvolvimento Econômico e Social

IM - Instrução de Manutenção

INEA - Instituto Estadual do Ambiente

ISWA –*International Solid Waste Association*

ITCP COPPE UFRJ- Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares

LO - Licença de Operação

LR- Logística Reversa

MDIC- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MNCR- Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

ONU- Organização das Nações Unidas

PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

PERS- Política Estadual de Resíduos Sólidos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUMA- Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente

PRO - *Producer Responsibility Organisations*

REEE- Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SciELO– ScientificElectonic Library Online

SEA - Secretaria de Estado do Ambiente

SWOT- *Strength, Weaknesses, Opportunities e Threats*

TAR-Taxa Antecipada de Reciclagem

UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro

UFRJ- Universidade Federal do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 17

1. METODOLOGIA 23

1.1. Caracterização 23

1.2. Base de Dados Utilizados 24

1.3. Delimitação 25

1.4. Pesquisa de Campo e Coleta de Dados 26

1.5. Fundamentação da Construção dos Questionários 27

1.5.1. Cooperativas 27

1.5.2. Setor Empresarial 28

1.5.3. Setor Público 29

1.5.3.1. Poder Público Federal 29

1.5.3.2. Poder Público Estadual 30

1.5.3.3. Poder Público Municipal 30

1.6. Outras fontes de dados 31

1.7. Tratamento, Análise e Apresentação dos Resultados 32

1.8. Sistematização 33

1.8.1. Mapa Conceitual 33

1.8.1.1. Quanto a Estruturação da Pesquisa 34

1.8.1.2. Quanto aos Conceitos 36

1.8.1.3. Quadro Integrativo 37

2. RESÍDUOS SÓLIDOS: ENTENDENDO DEFINIÇÕES, RESSIGNIFICANDO AÇÕES 38

2.1. Definição de Resíduos Sólidos e sua Classificação 39

2.2. Geração, Gestão e Gerenciamento de Resíduos 40

2.3. Política Nacional de Resíduos Sólidos 42

2.3.1 Análise da Política Pública: Política Nacional de Resíduos Sólidos 42

2.3.2. Aspectos Relevantes da PNRS 49
2.4. Logística Reversa 52
2.5. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos 55
2.5.1REEE: Classificação dos Equipamentos e Grupos de Recuperação de Resíduos 58
2.5.2. Logística Reversa de REEE no Mundo 61
2.5.1.1. Suíça 63
2.5.1.2. União Europeia 63
2.5.1.3. Estados Unidos 64
2.5.1.4. China 65
2.5.1.5. Índia 66
2.5.2. Logística Reversa de REEE no Brasil 68
2.5.2.1. Acordo Setorial 71
2.5.2.2. Ações e Legislações Atuais 72
2.5.2.3. Trabalho das Cooperativas Junto aos REEE 74
3. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ATORES ESTUDADOS 82
3.1. Cooperativas 82
3.1.1. Cooperativa A 83
3.1.1.1 Aspectos Legais e Administrativos 84
3.1.1.2 REEE 84
3.1.1.3 Processo de Trabalho com os REEE 90
3.1.1.4 Capacitação e Assessoria 92
3.1.1.5 Desafios e Oportunidades 92
3.1.2 Cooperativa B 93
3.1.2.1 Aspectos Legais e Administrativos 94
3.1.2.2 Recebimento de REEE 94
3.1.2.3 Processo- REEE 94
3.1.2.4 Capacitação e Assessoria 96

3.1.2.5 Desafios e Oportunidades 96
3.1.3 Cooperativa C 97
3.1.3.1 Aspectos Legais e Administrativos 99
3.1.3.2 Recebimento de REEE 100
3.1.3.3 Processo- REEE 100
3.1.3.4 Capacitação e Assessoria 104
3.1.3.5 Desafios e Oportunidades 104
3.1.4 Cooperativa D 105
3.1.4.1 Aspectos Legais e Administrativos 105
3.1.4.2 Recebimento de REEE 106
3.1.4.3 Processo- REEE 107
3.1.4.4 Capacitação e Assessoria 111
3.1.4.5 Desafios e Oportunidades 111
3.1.5 Integração 112
3.2 Setor Empresarial 115
3.2.1 Green Eletron 118
3.2.2 Questionário ABINEE 119
3.2.3 Desafios e Oportunidades 120
3.3 Poder Público 122
3.3.1 Nível Nacional 122
3.3.3.1. Questionário MMA 126
3.3.3.2. Desafios e Oportunidades 127
3.3.4. Nível Estadual 128
3.3.5. Nível Municipal 130
3.3.5.1. Questionário SMAC 132
3.3.5.2. Desafios e Oportunidades 133
3.3.5.3. Licenciamento Ambiental 134

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 141

4.1. Cooperativas 141

4.2. Setor Empresarial 147

4.3. Setor Público 148

4.4. Síntese da Discussão 153

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 157

REFERÊNCIAS 160

APÊNDICE A- Questionário às Cooperativas 170

APÊNDICE B – Questionário ao Setor empresarial (ABINEE) 175

APÊNDICE C - Questionário ao Ministério do Meio Ambiente 176

APÊNDICE D – Questionário à Secretaria do Estado do Ambiente (SEA) 177

APÊNDICE E - Questionário à Secretaria de Meio Ambiente do Rio de Janeiro (SMAC) .. 178

APÊNDICE F- Manual para Obtenção da Licença Ambiental 180

ANEXO A – Programação do Seminário Nacional de Logística Reversa 193

ANEXO B – Programação do Evento "Resíduos Eletrônicos: Cenários e Soluções" 194

ANEXO C – Certificado de Destinação de Resíduos da Cooperativa B 195

ANEXO D- Recebimento do e-mail dos representantes da ABINEE 196

ANEXO E – Divulgação do Projeto Natal da Eletrorreciclagem, realizado no município do Rio de Janeiro 197

ANEXO F - Check List da Documentação para entrada na Licença Ambiental no município do Rio de Janeiro 198

ANEXO G – Formulário Unificado de Requerimento para entrada na Licença Ambiental no município do Rio de Janeiro 199

ANEXO H - Formulário Unificado de Requerimento para averbação da Licença Ambiental no município do Rio de Janeiro 200

INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos representam uma das questões centrais que envolve a sociedade. Independente do nível de renda ou da localidade em que determinada população está inserida, há a geração de resíduos, havendo também a necessidade de realizar seu correto gerenciamento (OKADA, 2011). De acordo com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, ABRELPE, no ano de 2015, houve a geração de cerca de 79,9 milhões de toneladas de resíduos, cujo percentual encaminhado para locais inadequados de disposição, como aterros controlados e lixões, foi de 41,3%. (ABRELPE, 2015).

Os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) destacam-se entre os diversos tipos de resíduos sólidos existentes. De acordo com o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), os REEE consistem em "Todo equipamento elétrico e/ou eletrônico que esteja em desuso e submetido ao descarte, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis necessários para seu pleno funcionamento". Dentro desse grupo, inserem-se materiais como: televisores, geladeiras, máquinas de lavar, computadores, telefones celulares, e aparelhos de CD. (BRASIL, s/d).

Os diferentes REEE, conforme apontado no Relatório de Análise de Viabilidade Técnica e Econômica para implementação da Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2012), são divididos em diferentes linhas, a saber: linha verde, linha marrom, linha branca e linha azul.

Esses diferentes REEE em suas diversas linhas consomem uma quantidade significativa de recursos naturais para serem produzidos e, além disso, possuem significativa quantidade de metais-traço[1] como chumbo, cádmio e mercúrio, que se constituem num potencial risco ao meio ambiente e a saúde pública, quando dispostos de maneira inadequada, conforme aponta estudos do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2012).

Dentre suas características, enfatiza-se a ocorrência da obsolescência programada[2] e aspectos culturais de nossa sociedade atualmente, que impulsionam à aquisição de novos produtos eletrônicos em um tempo cada vez menor, acarretando no aumento significativo do

[1] Terminologia relacionada à baixa concentração em que os metais citados são detectados no meio ambiente; também conhecidos como metais pesados.

[2] Estratégia de mercado na qual os produtos são programados para ter um tempo de vida útil menor do que a tecnologia permitiria; ação para que novos produtos possam ser adquiridos em um tempo menor.

volume destes materiais dispostos no meio ambiente. Configura-se então um cenário de grande preocupação quanto à geração e disposição final destes resíduos, devido ao seu rápido crescimento global, bem como os materiais utilizados para a sua fabricação. Através de um correto gerenciamento destes resíduos, por meio de um tratamento e disposição final ambientalmente adequados, os riscos ao meio ambiente e saúde humana são minimizados de maneira significativa. Além disso, propiciaria geração de trabalho, por meio de uma ação envolvendo os metais valiosos que os compõem.

No Brasil, visando a redução de formas de destinação inadequadas destes e de demais resíduos sólidos, estabeleceu-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através da Lei nº 12.305/2010. Importantes instrumentos e diretrizes foram por ela introduzidos visando garantir sua destinação e disposição final ambientalmente adequadas. Essa lei é considerada um marco significativo para a gestão dos resíduos sólidos, uma vez que inexistia um dispositivo legal que abordasse essa temática a nível nacional.

Há, por exemplo, a abordagem de questões consideráveis, como o estabelecimento da responsabilidade compartilhada e da Logística Reversa (LR). A responsabilidade compartilhada diz respeito ao compartilhamento das responsabilidades para um correto gerenciamento dos resíduos sólidos e contempla diversos atores, desde produtores, fornecedores, varejistas, comerciantes, terceiros envolvidos no transporte, transbordo, triagem e armazenagem, chegando até aos consumidores. A Logística Reversa, definida no art. 3º, inciso XII dessa lei, consiste em um:

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

Ou seja, produtores, importadores e empresas de varejo passam a ser corresponsáveis pelo desenvolvimento e implementação de um modelo de Logística Reversa (LR), que seja independente do sistema público de gestão de resíduos. Além disso, esta lei traz também uma abordagem inovadora ao reconhecer a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos sólidos como atividades geradoras de trabalho e renda, e promotora de cidadania. Ressalta-se que é a primeira lei a nível mundial que reconhece e visa garantir a inclusão de catadores de materiais recicláveis, importantes atores para o gerenciamento adequado destes resíduos, estimulando sua integração nos programas de Logística Reversa. (DEMAJOROVIC, AUGUSTO e SOUZA, 2016).

O Decreto nº 7.404/2010 regulamentou a lei nº 12.305/2010 e estabeleceu a criação de Comitês, onde um deles era referente à Implantação dos Sistemas de Logística Reversa para os diferentes resíduos abrangidos na legislação. Para possibilitar a implementação dos sistemas, houve a divisão em Grupos Técnicos para cada tipo de resíduo. Para os REEE, o sistema de LR aconteceria via acordo setorial.

O Poder Público federal no ano de 2013 abriu o edital de convocação 01/2013, estabelecendo os critérios mínimos para apresentação de propostas para a implementação de Sistema de Logística Reversa no país, bem como suas metas. Propostas foram recebidas e, por sugestão do Ministério de Meio Ambiente (MMA), houve a solicitação de que as mesmas fossem unificadas. Atualmente, alguns pontos estão em discussão para que o acordo seja estabelecido.

Em alguns estados brasileiros como São Paulo, Mato Grosso, Paraná e Amapá, existem ações pontuais sobre o tema. No Rio de Janeiro, há discussões no estado para instituição da LR; atualmente há também ações pontuais de fabricantes que coletam seus REEE (SEA, 2015). Assim como os estados, alguns municípios também vêm realizando ações, como São Paulo, onde houve a assinatura de acordo de cooperação entre organizações internacionais e nacionais, como a Agência de Cooperação Internacional do Japão, Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Ministério de Meio Ambiente, Agência Brasileira de Cooperação e a Prefeitura Municipal de São Paulo. O objetivo consiste em compreender o comportamento do consumidor e propor ações para a implementação da LR de REEE no país (MENDES et. al, 2016).

Com relação ao setor empresarial**,** a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) é a representante das empresas fabricantes de Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) no governo, e vem participando ativamente das negociações para definição dos critérios que balizarão o acordo setorial no país.

Além do poder público e setor empresarial envolvidos com o acordo setorial, outro ator importante vem se destacando no âmbito dos REEE. Uma das formas de intervenção para minimizar os efeitos negativos de um consumo e descarte exacerbado de equipamentos eletrônicos, bem como promover geração de trabalho e renda e uma destinação final ambientalmente adequada, consiste na possibilidade de trabalho por parte das cooperativas.

No país, iniciativas foram encontradas em alguns estados, como São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo; inclusive, há instituições não governamentais ou ligadas à Universidades que atualmente vem realizando capacitações com esses empreendimentos para

garantir que esta atividade ocorra de forma ambientalmente correta e que não comprometa a saúde do trabalhador.

As cooperativas de trabalho são empreendimentos econômicos formados por associação voluntária de pessoas, visando o apoio mútuo na realização de suas atividades, tendo como objetivo atingir o pleno desenvolvimento econômico e social.

Através da atuação das cooperativas, possibilita-se reduzir significativamente o volume de resíduo eletrônico a ser encaminhado irregularmente para a disposição final, cria-se mecanismos diretos de reinserção desses materiais na indústria e há a possibilidade de geração de trabalho e renda para os cooperados por meio desta atividade.

As cooperativas podem ser vistas como uma alternativa para um problema cada vez mais atual nos centros urbanos: o destino de resíduos sólidos, em especial do material eletrônico (também conhecido como *e-lixo*). O descarte desse tipo de material, que cresce a cada dia, cria um dilema para a sociedade atual: O que fazer com os eletroeletrônicos que não são mais utilizados? As respostas são muitas, porém a necessidade da criação de mecanismos que possibilitem a correta coleta, transporte, armazenamento, triagem e reaproveitamento (reinserção) do resíduo na indústria, ou seja, que se aplique a LR, é latente. A contribuição desses empreendimentos é de suma importância para que se garanta um controle da poluição urbana associado à geração de trabalho e renda para grupos marginalizados, desde que operem em condições de saúde e ambientais adequadas.

Esta pesquisa nasceu a partir de indagações ocorridas ao longo de meu trabalho junto a Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares, ITCP COPPE UFRJ. Entre os anos de 2012 e 2013, uma das cooperativas incubadas iniciou seu trabalho de desmontagem de alguns resíduos eletrônicos, através do Projeto "E-lixo", divulgado na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio +20, ocorrida na cidade do Rio de Janeiro, em 2012.

O trabalho realizado junto ao empreendimento envolvia a capacitação da força de trabalho e estruturação física do galpão para realizar as atividades. No ano seguinte, durante a disciplina intitulada "Oficina" do Programa de Graduação em Gestão Pública para o Desenvolvimento Econômico e Social, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (GPDES UFRJ), buscou-se analisar as principais questões para garantir a inserção de cooperativas no processo de destinação final dos REEE, através do recebimento e desmontagem, onde posteriormente os empreendimentos encaminhariam para empresas e, por fim, estas encaminhariam os resíduos para recicladoras. O produto final desta disciplina consistiu na apresentação ao Secretário de Meio Ambiente da época, Carlos Minc, de uma minuta de

Política Pública que promovesse a inserção de cooperativas no estado do Rio de Janeiro na reciclagem de REEE.

Alguns anos depois, amadurecendo não só essa questão, mas buscando entender os desafios e oportunidades para os demais atores desse processo tão complexo, principalmente em termos de escala sobre a Logística Reversa e suas implicações, nasceu a ideia de realizar um estudo sobre o estado da arte, identificando a situação do gerenciamento de REEE e de algumas iniciativas para promoção da Logística Reversa. Trazendo o desafio da extensão territorial para implementação da LR no país, buscou-se avaliar questões a nível geral, sob o contexto internacional e nacional, mas, sobretudo, a abordagem foi a nível municipal, ao apresentar as ações que ocorrem no município do Rio de Janeiro, e de que forma ocorre atualmente o gerenciamento dos REEE.

Sendo assim, a pesquisa visa responder as seguintes questões: Como ocorre atualmente, a gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no país e, mais especificamente, no município do Rio de Janeiro? Dentre as iniciativas existentes, quais são os desafios e oportunidades para os diferentes atores envolvidos?

A principal hipótese então para o desenvolvimento desta pesquisa está baseada no fato de que, atualmente, o reduzido nível de integração entre os atores envolvidos na Logística Reversa de REEE gera a insuficiência de ações voltadas para uma efetiva destinação final dos REEE no município do Rio de Janeiro.

Sendo assim, tem-se como objetivo geral analisar as oportunidades e desafios dos atores para a Logística Reversa de REEE, a fim de possibilitar a sua implementação. Com relação aos objetivos específicos, tem-se: identificar os desafios e oportunidades para as cooperativas populares serem inseridas no processo de Logística Reversa destes resíduos; levantar as principais ações do Poder Público na condução de políticas públicas no gerenciamento dos REEE; identificar os desafios e oportunidades, bem como as ações que o setor empresarial vem realizando; e apresentar, de maneira integrada, os principais desafios e oportunidades do gerenciamento dos REEE no município do Rio de Janeiro.

A relevância da presente pesquisa está baseada na busca de uma destinação final correta para os REEE, uma vez que há uma quantidade significativa de resíduos gerados, e consequentemente descartados de forma inadequada provocando impactos ambientais. Além disso, visa-se uma contribuição no âmbito do planejamento, subsídios de dados para elaboração e implementação de Política Pública. Na medida em que o Acordo Setorial for efetivado no âmbito federal, os demais entes deverão estar preparados para sua adoção,

independente do formato assumido para sua execução. Sendo assim, faz-se importante abordar as principais questões para o Poder Público em suas diferentes esferas.

O presente trabalho está então dividido em cinco capítulos. Além desta introdução, no primeiro capítulo é abordada a metodologia da pesquisa; o segundo capítulo é destinado à apresentação do referencial teórico. No terceiro capítulo, os resultados encontrados sobre os diferentes atores apontados são apresentados, seguido do quarto capítulo que apresenta a discussão dos mesmos. Por fim, no quinto e último capítulo, as considerações finais da pesquisa são abordadas.

1. METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentadas as principais informações para a realização da presente pesquisa.

1.1.Caracterização

Esta dissertação consiste em uma pesquisa aplicada, de caráter exploratório, qualitativa e descritiva, onde foram empregados como meios de investigação pesquisas bibliográficas, documentais e atividades de campo (SANTOS, 2007).

Com relação à pesquisa bibliográfica, recorreu-se a uma revisão narrativa, a fim de identificar o estado da arte da Logística Reversa de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos a nível nacional e internacional. Tal ação é confirmada por Souza, Silva e Carvalho (2010), que consideram a revisão narrativa, crítica ou integrativa como um método de pesquisa, capaz de proporcionar a síntese de conhecimento, incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática e a avaliação crítica. Como resultado, tem-se então o estado atual do conhecimento do tema pesquisado.

De uma forma geral, este estudo possui uma abordagem qualitativa, ou seja, está centrado no aprofundamento da compreensão de uma dada situação, grupo social, organização etc, conforme aponta Silveira e Córdova (2009).

Segundo os objetivos, este trabalho consiste em uma pesquisa exploratória (SANTOS, 2007), mediante levantamento e consultas a *websites*, e complementado por atividades de campo.

Segundo as fontes, esta dissertação consiste em uma pesquisa bibliográfica, a partir de um conjunto de materiais escritos a respeito de um determinado assunto (SANTOS, 2007). E, como relatado, de maneira complementar, também realizou-se pesquisa de campo.

Segundo os procedimentos de coleta, o presente estudo consiste em uma pesquisa documental, através de consultas a artigos, livros e demais trabalhos acadêmicos e legislação ambiental vigente (SANTOS, 2007). A revisão da literatura nacional e internacional e o tratamento das informações foram inspirados no método intitulado "*Snowball*".

O método "*snowball"* ou bola de neve, como o próprio nome pode induzir, tem como objetivo iniciar o estudo de um dado texto e, a partir dele, pesquisar outras fontes bibliográficas que foram utilizadas para embasar a referida pesquisa e, assim, seguir sucessivamente. Ou seja, as referências de um texto apontam para um novo conjunto de textos, criando uma espécie de "bola de neve". Trata-se então de uma rastreabilidade das referências utilizadas, cujos dados e resultados vão crescendo de maneira constante e

significativa, conforme aponta Van Akenet al (2007). É importante ressaltar que o fim da pesquisa no método "bola de neve" é de responsabilidade do próprio pesquisador, quando o mesmo considera que já possui dados suficientes para realizar o seu estudo. (SPIEGEL, 2011).

1.2.Base de Dados Utilizados

Para a realização desta pesquisa foram consultados diversos artigos, teses e dissertações em diferentes bases de dados acadêmicos. Documentos do acervo de periódicos da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações IBICT CAPES foram utilizados, bem como das bases *Scielo, Scopus, Science Direct, Elsevier- Waste Management, International Solid Waste Association (ISWA),* e, principalmente, a base de dados "Descubra". No quadro 1 abaixo tem-se uma síntese das bases supracitadas e seus *websites.*

Quadro 1-Base de Dados utilizada para a dissertação

Nome	**Descrição**	**Website**
Biblioteca Digital de Teses e Dissertações IBICT CAP	Tem como objetivo integrar teses e dissertações defendidas no país, bem como no exterior, pelos brasileiros;	http://bdtd.ibict.br/
Scientific Electronic Library Online – SciELO	A plataforma reune uma coleção de periódicos científicos brasileiros.	http://www.scielo.org
International Solid Waste Association (ISWA)	Tem o objetivo de fornecer informações atualizadas sobre os aspectos da gestão de resíduos, a fim de promover e desenvolver as melhores práticas em todo o mundo. É a principal Plataforma de Resíduos Sólidos do mundo.	http://www.iswa.org/media/publications/knowledge-base/
Science Direct	Consiste em uma plataforma que reúne cerca de 2.500 revistas científicas e mais de 26.000 *e-books*. Os periódicos são agrupados em quatro seções principais: Ciências Físicas e Engenharia, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e Ciências Humanas.	http://www.sciencedirect.com/
CAPES	Através do Banco de teses, é possível acessar todos os trabalhos defendidos na pós graduação brasileira a cada ano.	http://bancodeteses.capes.gov.br/
Descubra	Site de pesquisa vinculado a Universidade do Estado do Rio de Janeiro, que integra as coleções,	http://www.bdtd.uerj.br/

	sejam elas eletrônicas ou impressas, disponíveis na Rede Sirius, no portal eletrônico da UERJ.	

Fonte: A autora, 2017.

1.3.Delimitação

A partir das bases de dados apresentadas, estabeleceram-se os critérios de análise da presente pesquisa. O recorte temporal escolhido foi a partir de 2007, em virtude da apresentação do projeto de lei e posterior aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da lei nº 12.305/2010.

A partir de trabalhos estudados sobre essa temática, foram escolhidos os principais descritores utilizados: "Política Nacional de Resíduos Sólidos", "Logística Reversa", "Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos", "*e-lixo*", "REEE", "*Takeback*","*Takeback system*", "*e-waste*" e "*reverse logistics*". Também foi realizada uma busca avançada, mediante combinação dos termos supracitados. O período de pesquisa bibliográfica ocorreu de maio de 2015 a novembro de 2016.

Sobre a análise, seu recorte espacial consistiu no município do Rio de Janeiro e dados referentes aos Resíduos Eletroeletrônicos da linha verde, que engloba computadores, *notebooks* e *laptops*, por exemplo. Com relação à amostra é importante ressaltar que a análise deste estudo envolveu três atores principais: Poder público, setor empresarial e cooperativas.

A escolha dos recortes supracitados ocorreu em virtude do município do Rio de Janeiro estar localizado na região sudeste, região responsável por concentrar 56% do total de vendas de EEE no país, de acordo com Relatório de Análise de Viabilidade Técnica e Econômica (ABDI, 2012).

Dos equipamentos da linha verde, a região sudeste é responsável por concentrar quase 68% do total de vendas. Sendo este número expressivo, sobretudo porque, posteriormente, se tornarão REEE e pelo fato do Rio de Janeiro ser uma das mais importantes cidades da região sudeste, bem como por sua população (aproximadamente 6,5 milhões, de acordo com o site institucional IBGE Cidades[3]), este estudo se concentrou em analisar os atores envolvidos na cadeia de REEE da linha verde deste município.

Ainda no tocante à análise, os dados apresentados foram obtidos a partir da revisão de literatura, inspirado no método *snowball*, como relatado anteriormente. Optou-se também para

[3] Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330455&search=rio-de-janeiro|rio-de-janeiro> Acesso em 10 de Novembro de 2016.

a aplicação de questionários em cooperativas no município do Rio de Janeiro que atualmente trabalham com os REEE.

Esta ação foi escolhida em virtude deste assunto ser recente, e por possuir poucas informações referentes ao trabalho de cooperativas de catadores de materiais recicláveis que trabalham com a desmontagem e/ou reaproveitamento de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos.

De acordo com o levantamento realizado junto a ITCP COPPE UFRJ, informações bibliográficas e consultas à especialistas da área, foram localizados no município do Rio de Janeiro quatro cooperativas que atualmente trabalham com os REEE, situadas nos seguintes bairros: Maria da Graça, Vigário Geral, Caju e Campo Grande; os três primeiros localizados na zona norte e o último, na zona oeste da cidade.

As principais variáveis buscadas consistiam:

- Quantidade de REEE que as cooperativas conseguem operacionalizar, apontando seus desafios;
- Iniciativas do Poder Público para os REEE e seus desafios;
- Iniciativas do Setor Empresarial para os REEE e seus desafios

A partir da correlação dessas variáveis, foi possível apresentar de maneira geral, os principais desafios e oportunidades para os diferentes atores.

1.4.Pesquisa de Campo e Coleta de Dados

Foram realizadas atividades de campo, entre os meses de março e dezembro de 2016, em quatro cooperativas que atualmente trabalham na desmontagem e/ou reaproveitamento dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, REEE.

O principal objetivo da pesquisa de campo nesses empreedimentos era de levantar informações referentes à atividade que realizam e que colabora para o gerenciamento adequado e destinação final dos REEE. Nestas pesquisas de campo foram realizadas observações, registros e entrevistas, utilizando um questionário semiestruturado aplicado com os catadores de materiais recicláveis que trabalhavam especificamente com a desmontagem e/ou reaproveitamento dos REEE, a fim de agregar informações referentes ao modo de trabalho, e com representantes da diretoria, para levantamento de informações gerais a respeito do empreendimento.

Importante ressaltar que questionários também foram aplicados à Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica, representante do setor empresarial, via e-mail, bem como a Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro, SMAC, representando o Poder Público, a nível municipal, através de reuniões na instituição; e ao Ministério do Meio Ambiente, MMA, enquanto representante do Poder Público a nível federal, via e-mail.

1.5.Fundamentação da Construção dos Questionários

De acordo com Chagas (2009), o desenvolvimento e aplicação de um questionário em uma dada pesquisa devem estar relacionados com o problema formulado. Sendo assim, será explicitado, a seguir, a fundamentação da construção dos questionários.

1.5.1. Cooperativas

O questionário para as cooperativas (Apêndice A) foi elaborado a partir de estudos e atividades realizadas pela Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares, ITCP COPPE UFRJ, bem como de trabalhos acadêmicos. (YURA, 2014; ALENCAR, 2015; ROCHA 2015).

Consistia em um questionário semiestruturado, composto por 46 perguntas, subdivididos por temas específicos, inspirado pelos documentos institucionais da ITCP COPPE UFRJ, a saber:

a- Histórico do empreendimento;
b- Questões gerais;
c- Aspectos legais e administrativos;
d- Recebimento de REEE;
e- Processo dos REEE;
f- Capacitação e assessoria;
g- Análise SWOT [4]
h- Comentários Finais.

[4]Consiste em uma metodologia de gestão e importante ferramenta de planejamento estratégico que tem como objetivo identificar os principais aspectos internos e externos de um empreendimento, empresa, território etc.

O quadro abaixo tem como propósito apresentar o objetivo para cada seção, bem como a quantidade de perguntas existentes.

Quadro 02- Temas e objetivos do questionário aplicado para as cooperativas

Temas	Objetivos	Número de perguntas
Histórico do empreendimento	Coletar informações sobre a origem do empreendimento;	1
Questões gerais	Identificar a quantidade de trabalhadores e suas formas de trabalho e rateio; quais materiais recebem e quais equipamentos possuem;	6
Aspectos legais e administrativos	Identificar aspectos relacionados a área legal e administrativa do empreendimento para realização de suas atividades;	6
Recebimento de REEE	Identificar os principais REEE recebidos e sua origem;	7
Processo dos REEE	Identificar quantos trabalhadores atuam nessa área, como estão organizados e qual o processo realizado desde a entrada até a saída do material;	15
Capacitação e assessoria	Identificar se o empreendimento recebeu apoio de alguma equipe para capacitação e/ou assessoria técnica para sua criação ou para realização do trabalho com os REEE;	5
Análise SWOT	Identificar os principais desafios e oportunidades para a realização da atividade com os REEE;	5
Comentários Finais	Campo livre para relato de aspectos que não estavam englobados nas seções anteriores.	1

Fonte: A autora, 2017.

O tema referente ao "Processo dos REEE" dentro das cooperativas, que continha 15 perguntas, era a questão central dentro da análise. Esse tema conversa diretamente com o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, que visam identificar de que forma ocorre a LR dos REEE, a partir da atuação dos diferentes atores envolvidos no processo.

1.5.2. Setor Empresarial

O questionário semiestruturado para o setor empresarial (Apêndice B) era composto por 11 perguntas e também subdividido por temas específicos. Sua elaboração se deu a fim de complementar e atualizar as informações referentes ao acordo setorial a ser assinado. Os temas eram:

a- Acordo setorial;

b- Desafios e oportunidades;

c- Comentários Finais;

O quadro abaixo tem como intuito apresentar o objetivo para cada seção, bem como a quantidade de perguntas existentes.

Quadro 03-Temas e objetivos do questionário aplicado para o setor empresarial

Temas	**Objetivos**	**Número de perguntas**
Acordo Setorial	Identificar a fase atual para a assinatura do acordo setorial e suas pendências;	6
Desafios e oportunidades	Identificar os principais desafios e oportunidades que poderiam surgir após a assinatura do acordo setorial;	2
Comentários Finais;	Campo livre para relato de aspectos que não estavam englobados nas seções anteriores	1

Fonte: A autora, 2017.

1.5.3. Setor Público

Para o setor público, três questionários semiestruturados foram elaborados, para cada ente federativo. O objetivo era complementar e atualizar as informações referentes às ações que vem sendo realizadas para assinatura do acordo setorial (nível federal), bem como identificar quais outras ações vem sendo realizadas pelos poderes públicos de outros âmbitos, estadual e municipal, no tocante ao gerenciamento dos REEE em seus territórios, enquanto o acordo não era assinado.

1.5.3.1.Poder Público Federal

O questionário para o poder público a nível federal (apêndice C), era composto por 9 perguntas e tinha a seguinte estruturação:

a- Acordo setorial;

b- Desafios e oportunidades;

c- Comentários Finais;

O quadro abaixo apresenta o objetivo para cada seção, bem como a quantidade de perguntas existentes.

Quadro 04-Temas e objetivos do questionário aplicado para o setor público federal

Temas	Objetivos	Número de perguntas
Acordo Setorial	Identificar a fase atual para a assinatura do acordo setorial e suas pendências;	6
Desafios e oportunidades	Identificar os principais desafios e oportunidades que poderiam surgir após a assinatura do acordo setorial;	2
Comentários Finais;	Campo livre para relato de aspectos que não estavam englobados nas seções anteriores	1

Fonte: A autora, 2017.

1.5.3.2.Poder Público Estadual

O questionário para o poder público a nível estadual (apêndice D), era composto por 8 perguntas e tinha a seguinte estruturação:

a- Ações existentes: desafios e oportunidades
b- Acordo Setorial: desafios e oportunidades
c- Comentários Finais;

O quadro abaixo busca apresentar o objetivo para cada seção, bem como a quantidade de perguntas existentes.

Quadro 05-Temas e objetivos do questionário aplicado para o setor público estadual

Temas	Objetivos	Número de perguntas
Ações existentes: desafios e oportunidades	Levantar informações das ações que foram e/ou estavam sendo realizadas no estado de maneira voluntária, enquanto não havia a determinação de ações para este ente com a assinatura do acordo;	4
Acordo Setorial: desafios e oportunidades	Relatar a percepção deste ente federativo no tocante aos desafios e oportunidades a serem enfrentados quando o acordo setorial for assinado;	3
Comentários Finais;	Campo livre para relato de aspectos que não estavam englobados nas seções anteriores	1

Fonte: A autora, 2017.

1.5.3.3.Poder Público Municipal

O questionário para o poder público a nível municipal (apêndice E), era composto por 10 perguntas e tinha a seguinte estruturação:

a- Ações existentes e licenciamento
b- Acordo Setorial: desafios e oportunidades

c- Comentários Finais;

O quadro abaixo tem como finalidade apresentar o objetivo para cada seção, bem como a quantidade de perguntas existentes.

Quadro 06-Temas e objetivos do questionário aplicado para o setor público municipal

Temas	**Objetivos**	**Número de perguntas**
Ações existentes e licenciamento	Levantar informações das ações que foram e/ou estavam sendo realizadas na prefeitura de maneira voluntária, enquanto não há a determinação de ações para este ente com a assinatura do acordo; Identificar o passo-a-passo para obtenção da licença ambiental para um empreendimento que trabalhe com os REEE;	4
Acordo Setorial: desafios e oportunidades	Relatar a percepção deste ente federativo no tocante aos desafios e oportunidades a serem enfrentados quando o acordo setorial for assinado;	5
Comentários Finais;	Campo livre para relato de aspectos que não estavam englobados nas seções anteriores.	1

Fonte: A autora, 2017.

1.6.Outras fontes de dados

Ao longo da pesquisa foi fundamental a participação em eventos no município do Rio de Janeiro, que tinham como objetivo abordar a temática, a fim de oportunizar o contato com os atores citados. Destacam-se:

- Seminário Nacional de Logística Reversa: O Estado da Arte e Perspectivas para a Implementação da Logística Reversa no Brasil, no dia 04 de Maio de 2016, no auditório da Fecomércio, Flamengo, Rio de Janeiro.
- Mesa Redonda: Resíduos Eletrônicos: Cenário e Soluções, promovido pelo Instituto GEA e Laboratório de Sustentabilidade em TIC, LASSU, no dia 31 de Agosto de 2016, no Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ.

A programação dos eventos, bem como os seus convidados pode ser visualizada nos anexos A e B , respectivamente.

Realizou-se também cursos referentes aos temas, a saber: curso de Resíduos Eletroeletrônicos, promovido pelo Portal de Resíduos Sólidos em janeiro e fevereiro de 2016 e sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, promovido pelo Tribunal de Contas do

Estado do Rio de Janeiro, em abril de 2016. Este caminho possibilitou levantar informações significativas sobre a temática, bem como a reflexão e construção de considerações críticas.

1.7.Tratamento, Análise e Apresentação dos Resultados

Os dados gerados através das atividades de campo e aplicação dos questionários nas cooperativas foram gravados digitalmente (gravador do aparelho celular modelo *Asus Zenfone 2*), transferidos para o computador via e-mail *Gmail* e transcritos no editor de texto *Word*, da *Microsoft*, de maneira manual.

Os questionários referentes ao setor empresarial e ao setor público, entregues por e-mail, foram analisados e descritos em suas seções correspondentes. Para o setor público no âmbito municipal, reuniões foram agendadas com os técnicos responsáveis pelos setores de Licenciamento Ambiental e Coordenadoria de Resíduos Sólidos da Cidade, cujas informações também foram descritas em suas seções correspondentes.

Uma das formas de exposição de resultados foi inspirada na ferramenta de gestão, intitulada análise ou matriz SWOT, desenvolvida entre as décadas de 1960 e 1970, pelo norte americano Albert Humphrey, na Universidade de Standford. A análise SWOT consiste em uma importante ferramenta de planejamento estratégico que tem como objetivo identificar os principais aspectos internos e externos.

Devido a sua abrangência, pode ser usada para qualquer análise de cenário e ambiente, como por exemplo, para determinado empreendimento, território, empresa, etc. SWOT consiste em uma sigla para as palavras inglesas *Strength, Weaknesses, Opportunities e Threats*. Respectivamente, em português, essas palavras significam Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças, e têm a sigla FOFA. (ROBBINS, 2001; D'AMBROS, GONÇALEZ e ANGELO, 2012; FUSCALDI e MARCELINO, 2008).

Ela pode ser utilizada para realizar a leitura de cenários de forma crítica, nos quais os ambientes internos e externos são observados. As características referentes a "Oportunidades" e "Ameaças" consistem na análise do ambiente externo, enquanto as características de "Fraquezas" e "Forças" são os aspectos do ambiente interno, ou seja, apenas este último em que pode haver certo controle/ interferência pelos atores. (D'AMBROS, GONÇALEZ e ANGELO, 2012)

As "Forças" estão relacionadas às vantagens e aptidões internas mais fortes que os atores possuem diante do cenário brasileiro atual; as "Fraquezas" consistem nos aspectos que podem interferir de maneira negativa no andamento de suas ações. Já as "Ameaças" são os aspectos de questões externas a esses atores que influenciam de maneira negativa, e que

precisam ser consideradas na análise macro; de maneira singular será a análise de "Oportunidade", que consistem nos aspectos externos que poderão auxiliar de maneira positiva a implementação/ ocorrência da Logística Reversa para esses diferentes atores.

Para este estudo, a análise SWOT foi aplicada na identificação dos fatores que podem ser considerados como ameaças, oportunidades, pontos fortes e fracos para os diferentes atores analisados: Poder público, empresas e cooperativas. Importante ressaltar que para facilitar a análise, os aspectos mencionados foram apresentados da seguinte forma: "Oportunidades", referentes aos aspectos internos e externos; e "Desafios", referentes também aos aspectos internos e externos.

Assim sendo, após o apontamento desses elementos, um cenário para cada ator pôde ser analisado e futuras ações poderão ser sugeridas a partir dos dados obtidos. Ou seja, através da análise SWOT é possível realizar um planejamento estratégico que levará em consideração os pontos fortes já existentes, a fim de impulsioná-los, e a cautela para os pontos fracos que poderão ser minimizados. Através da identificação das ameaças, há a possibilidade de se propor determinadas ações de defesa, bem como utilizar as oportunidades para alavancar as ações pretendidas, de forma a não desperdiçá-las.

1.8.Sistematização

A fim de facilitar a compreensão do leitor para os principais elementos apontados anteriormente, buscou-se realizar a sistematização da pesquisa a partir de um mapa conceitual e de um quadro que engloba os objetivos, metodologia e resultados esperados.

1.8.1. Mapa Conceitual

Baseada na teoria integrativa de David Ausubel, o mapa conceitual consiste em uma ferramenta que tem como objetivo apresentar, de maneira esquemática, um conjunto de conceitos sobre determinado assunto, estudo etc. Considerado um estruturador de conhecimento, este recurso possibilita visualizar e analisar com certa profundidade e extensão determinado estudo pela visão do autor, através de sua estrutura cognitiva. De uma maneira simples, consiste em uma forma de representar de maneira visual os significados de determinada pesquisa, transformando o abstrato em algo concreto. (TAVARES, 2007).

Existem diversos tipos de mapas conceituais, mas para esta pesquisa, optou-se pela utilização do mapa conceitual do tipo fluxograma, ou seja, aquele que apresenta a informação de forma linear, o passo-a-passo sobre um determinado procedimento, melhorando sua performance. Para este trabalho foram elaborados dois mapas: o primeiro consiste na

estruturação dos passos para a dissertação; o segundo representa os principais conceitos que serão abordados no próximo capítulo, relacionado ao referencial teórico.

1.8.1.1.Quanto a Estruturação da Pesquisa

A seguir será apresentanda a esquematização da pesquisa, partindo de sua pergunta, seguindo pelos percursos metodológicos para obtenção de dados, e chegando aos resultados dos três principais atores estudados.

Parte-se inicialmente da seguinte questão: Quais são os desafios e as oportunidades para a implementação da Logística Reversa dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no país e, mais especificamente, para o município do Rio de Janeiro? Para buscar responder essa indagação, como relatado anteriormente, foi realizada uma pesquisa qualitativa mediante revisão bibliográfica narrativa, identificando os principais conceitos que precisarão ser estudados, bem como recursos metodológicos complementares, como atividade de campo às cooperativas e reuniões técnicas com representantes do poder público municipal, além da participação de cursos e eventos. Todas essas ações tinham como objetivo levantar informações para identificação dos aspectos contemplados na análise. A sistematização deste relato pode ser observada a seguir.

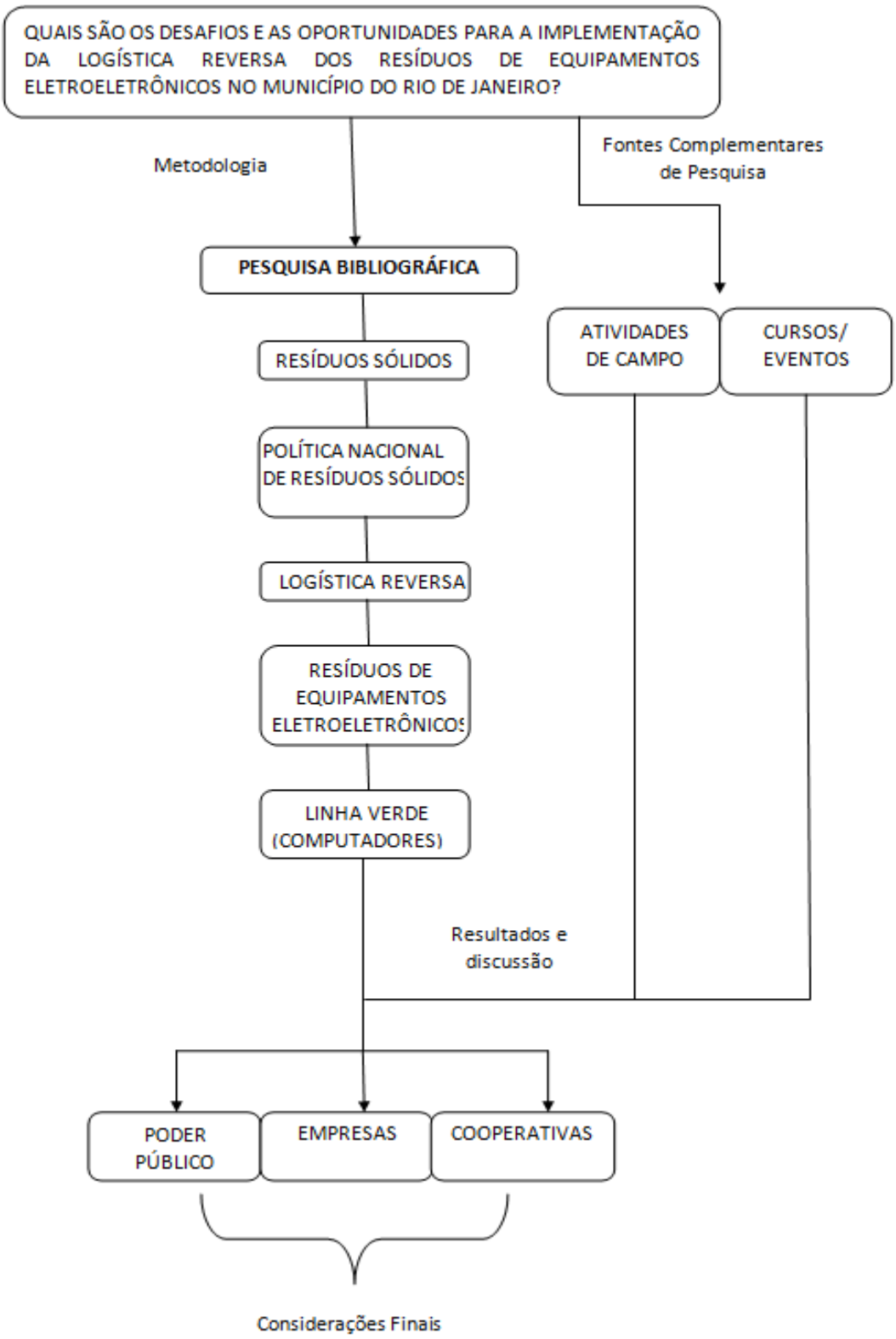


Figura 1- Esquematização dos principais passos para a Dissertação
Fonte: A autora, 2017.

1.8.1.2.Quanto aos Conceitos

Para a presente pesquisa serão apresentados, no próximo capítulo relacionado ao referencial teórico, cinco conceitos principais, partindo de um mais abrangente, que consiste nos resíduos sólidos como um todo, seguindo em direção a uma análise específica de seu marco legal, que consiste na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nela, em seu artigo 33, há a abordagem da Logística Reversa (LR) como um de seus principais instrumentos.

A lei estabelece a obrigatoriedade da LR para seis principais grupos de resíduos, cujo foco nesta pesquisa consiste nos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos; ainda considerando que dentro dos REEE há diversos componentes e diversos tipos de tratamento, que a presente pesquisa não teria condições de abarcar de maneira significativa suas especificidades. Sendo assim, optou-se por um recorte, que será a linha verde, grupo onde os computadores estão inseridos.

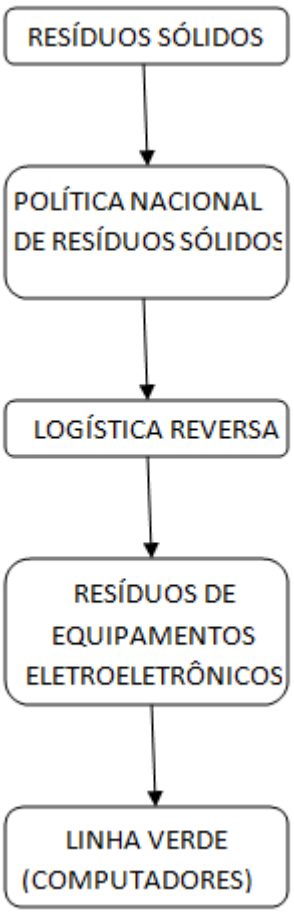


Figura 2 - Esquematização dos principais conceitos a serem abordados no referencial teórico
Fonte: A autora, 2017.

1.8.1.3.Quadro Integrativo

Tendo apresentado de forma geral a estrutura da pesquisa através do mapa conceitual, faz-se agora uma relação entre os elementos: objetivos específicos, metodologia utilizada e seus resultados esperados.

Quadro 07- Sistematização da Dissertação quanto seus objetivos, metodologia e resultados esperados

OBJETIVOS ESPECIFICOS	METODOLOGIA	RESULTADOS ESPERADOS
Identificar os desafios e oportunidades para as cooperativas populares;	Pesquisa bibliográfica, atividades de campo e aplicação de questionários;	Contribuir para a elaboração de políticas públicas voltadas para o gerenciamento de resíduos e promoção do trabalho e renda;
Levantar as principais ações do Poder Público na condução de políticas públicas no gerenciamento de resíduos sólidos;	Pesquisa bibliográfica e aplicação de questionários;	Contribuir para o planejamento e elaboração de políticas públicas voltadas para o gerenciamento de resíduos;
Identificar as ações do setor empresarial de REEE e suas necessidades;	Pesquisa bibliográfica e aplicação de questionário;	Contribuir para a elaboração de políticas públicas voltadas para o gerenciamento de resíduos e fortalecimento do setor;
Apresentar, de maneira integrada, os principais desafios e oportunidades da cadeia de Logística Reversa no município do Rio de Janeiro.	Pesquisa bibliográfica e documental.	Fornecer informações para a melhoria da destinação final do REEE no município do Rio de Janeiro.

Fonte: A autora, 2017.

2. RESÍDUOS SÓLIDOS: ENTENDENDO DEFINIÇÕES, RESSIGNIFICANDO AÇÕES

A nível nacional, a geração de resíduos sólidos apresenta um número muito expressivo. Segundo dados da ABRELPE, no ano de 2015, houve a geração de cerca de 79,9 milhões de toneladas de resíduos, cujo percentual encaminhado para locais inadequados de disposição, como aterros controlados e lixões foi de 41,3% (ABRELPE, 2015). Em relação ao ano de 2014, o aumento da geração de resíduos foi de quase 2%.

Tais dados expressam os desafios ainda existentes no tocante à melhor forma de destinar os resíduos sólidos, à luz de políticas públicas intersetoriais, bem como reduzir sua geração a partir de uma educação ambiental melhor trabalhada entre os cidadãos do país.

Com relação à educação ambiental, conforme aponta Layrargues e Lima (2014), há atualmente três modelos político-pedagógicos para esta temática: conservacionista, pragmática e crítica/ transformadora. A primeira diz respeito a uma valorização afetiva sobre a natureza. Nela, há a vinculação da Educação Ambiental na "pauta verde", cuja representação ocorre de forma conservadora ao não questionar a estrutura vigente que pauta as decisões ambientais. As mudanças demandadas são relevantes, porém difíceis de ocorrerem sem uma transformação de base política e econômica dentro da sociedade. A lógica nesta macrotendência consiste na máxima "conhecer para amar, amar para preservar".

A macrotendência pragmática é pautada pela lógica de resultados, provinda do neoliberalismo, na qual há o domínio da lógica de mercado sobre as esferas sociais e demais aspectos. Ocorreria então, uma compensação a fim de corrigir possíveis "imperfeições" do sistema produtivo, através, por exemplo, de pautas como economia de energia ou de água, o mercado de carbono, as eco-tecnologias, a diminuição da "pegada ecológica". Combateria-se então o desperdício de recursos naturais, mas não há a inserção dentro desta perspectiva dos componentes humanos; além disso, é imperativo desta macrotendência a compreensão individual para a questão ambiental. A lógica desta macrotendência seria "cada um faz a sua parte".

Já a macrotendência crítica propõe uma ampla discussão dos fundamentos que levam à dominação humana e ao acúmulo de capital. Questiona-se aqui as estruturas econômicas vigentes, buscando o enfrentamento das desigualdades e promoção da justiça ambiental.[5]

[5] "Conjunto de princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, de políticas e programas federais, estaduais e locais, bem como resultantes da ausência ou omissão de tais políticas. Dito de outra forma, trata-se da "espacialização da justiça distributiva, uma vez que diz respeito à distribuição do meio ambiente para os seres humanos".(LOW & GLEESON, apud LYNCH, 2001)

Através dela, conceitos muito importantes são debatidos e reforçados, como por exemplo: participação, democracia e emancipação. Sua lógica consiste em "os problemas ambientais são conflitos sociais que se manifestam no ambiente natural". A figura a seguir sintetiza as macrotendências apontadas:

	Conservacionista	Pragmática	Crítica/Transformadora
Horizonte	Despertar de uma nova sensibilidade humana para com a natureza.	Reformas setoriais. Mudanças tecnológicas e comportamentais.	Luta por uma nova sociedade.
Lógica	"Conhecer para amar, amar para preservar".	"Cada um fazer a sua parte".	"Os problemas ambientais são conflitos sociais que se manifestam no ambiente natural".
Ideologia	Ciência ecológica. Educação voltada para a biodiversidade e unidades de conservação.	Educação para o Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável.	Pensamento Freireano, Educação Popular, Ecologia Política.
Contexto histórico	Crise ambiental percebida como sinônimo de destruição da natureza.	Emerge a partir da problemática do lixo urbano-industrial. Estreita relação com a esfera da produção e consumo.	Origem dos problemas ambientais nas relações sociais e no modelo societário vigente.
Solução	Difusão de informação e de educação sobre o meio ambiente.	Ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado.	Transformar o conhecimento, as instituições, as relações sociais e políticas, os valores culturais e éticos.
Crítica	Leitura "ecológica" dos problemas ambientais. Seres humanos reduzidos à causadores e vítimas da crise ambiental.	Apolítica, instrumental e normativa, voltada exclusivamente aos recursos ambientais.	Incompatibilidade com o sistema ual e com a realidade vigente (de mercado).

Figura 3- Macrotendências da Educação Ambiental Brasileira
Fonte: PEIXOTO, 2013.

Após esta breve explicitação sobre as macrotendências da educação ambiental para a promoção de ações relacionadas à redução de resíduos sólidos, a seção seguinte apresentará sua definição, bem como a sua classificação.

2.1.Definição de Resíduos Sólidos e sua Classificação

De acordo com a NBR ISO n° 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), os resíduos sólidos são definidos como resíduos no estado sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ainda de acordo com esta norma, com relação aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, os resíduos podem ser classificados em:

Classe I ou perigosos: resíduos que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando dispostos de maneira incorreta, em função de suas características, como inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, reatividade ou patogenicidade.

Classe II ou não-inertes: são os resíduos que têm a possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, devido a suas características, como combustibilidade, solubilidade ou biodegradabilidade.

Classe III ou inertes: são os resíduos que não oferecem riscos à saúde humana, ou ao meio ambiente, em função de suas características.

No tocante à classificação quanto à natureza ou origem, principal elemento para caracterização dos resíduos sólidos (OLIVEIRA, 2001), tem-se:

Doméstico ou residencial: são oriundos das atividades diárias em residências;

Comercial: decorrentes de estabelecimentos comerciais, e de acordo com a atividade desenvolvida, tem-se diferentes características.

Público: são os resíduos provenientes de logradouros públicos, como poeira, terra, folhas etc, assim como àqueles descartados de maneira inadequada, como entulho, por exemplo.

Domiciliar especial: compreende diferentes produtos, como pilhas e bateriais, lâmpadas, pneus e entulhos de obras.

Vale também destacar que os resíduos domésticos e comercial compõem o resíduo domiciliar; este juntamente com o resíduo público consistem na maior parcela de resíduos sólidos produzidos nas cidades brasileiras.

2.2.Geração, Gestão e Gerenciamento de Resíduos

A quantidade de resíduos gerados em um país está correlacionada à evolução de sua população, ao nível de urbanização, ao poder de compra dos habitantes, assim como outros fatores (JUCÁ, 2014). Conforme aponta este autor, no período compreendido entre 2001 e 2010, o PIB brasileiro teve crescimento médio anual de 3,6%, e o PIB per capita obteve um crescimento anual médio de 2,4%. Além disso, observa-se também uma taxa média de crescimento populacional de 1,17% ao ano, correspondendo em um aumento de 12,3% no mesmo período citado (IBGE, 2010).

De uma maneira geral, o que se observa é uma correlação entre o PIB anual do país e a geração de resíduos por tonelada, também anualmente, ou seja, a geração de resíduos não envolve apenas o aumento populacional, mas também o crescimento econômico (JUCÁ, 2014). A fim de demonstrar tal situação, a figura 3 explicita a geração de resíduos e a correlação com o PIB anual entre os anos de 2009 e 2015.

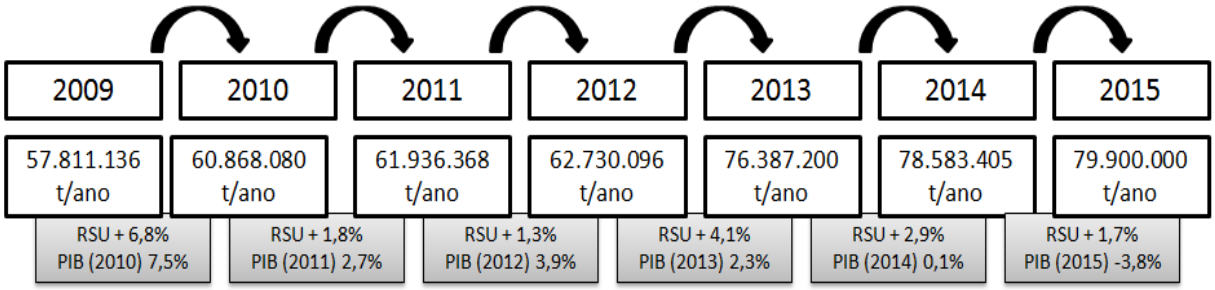


Figura 4- Geração de Resíduos por t/ano e correlação com o PIB anual
Fonte: A autora, 2017 [6]

Observa-se então que, de uma maneira geral, quando há um aumento ou diminuição do PIB, há uma ação proporcional no que se refere à geração de resíduos. Para além desse fato apontado, há aspectos culturais que influenciam na aquisição de bens em um período de tempo cada vez menor (ALBUQUERQUE, 2013). Tais questões influenciam na geração de resíduos em um volume significativo, onde alguns ganham destaque, como os Resíduos de Equipamento Eletroeletrônicos.

Outro fator importante a ser mencionado consiste na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos que são realizados pelo poder público. No país, a gestão dos resíduos sólidos ocorre, de uma maneira geral, pelas esferas maiores, ou seja, é realizada pelos estados ou pelo governo federal, enquanto o gerenciamento tem sido de responsabilidade das municipalidades, ou seja, possui uma abrangência mais específica (JUCÁ, 2014). Isso foi definido a partir da Constituição Federal Brasileira de 1988, onde o governo federal repassou aos municípios a responsabilidade do gerenciamento dos resíduos sólidos. Ou seja, fica a cargo da esfera federal a gestão dos resíduos, e aos municípios, o seu gerenciamento.

Lopes (2003) define que a gestão dos resíduos sólidos envolve as normas e leis referentes aos mesmos, enquanto o gerenciamento engloba as operações que os envolvem, como por exemplo, sua coleta, transporte, tratamento e destinação final.

Lima (2005) amplia essa abordagem ao afirmar que o gerenciamento envolve uma série de ações de diferentes ordens, a saber: operacionais, de planejamento, normativas etc. que, integradas com critérios ambientais, econômicos e sanitários, realizam a coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos. Araújo (2002) apresenta o gerenciamento como o "conjunto de ações técnico-operacionais que visam implementar, orientar, coordenar, controlar e fiscalizar os objetivos estabelecidos na gestão".

[6]Elaborado a partir de dados obtidos de Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014- ABRELPE e de PIB- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE

Além disso, conforme aponta Monteiro (2011), há a necessidade de se observar que um correto gerenciamento precisa abranger diferentes atores para que se tenha efetividade:

> Gerenciamento integrado, portanto, implica a busca contínua de parceiros, especialmente junto às lideranças da sociedade e das entidades importantes na comunidade, para comporem o sistema. Também é preciso identificar as alternativas tecnológicas necessárias a reduzir os impactos ambientais decorrentes da geração de resíduos, ao atendimento de aspirações sociais e aos aportes econômicos que possam sustentá-lo. (MONTEIRO, José Henrique Penido, et al., 2001)

No país, durante muitos anos inexistia uma política nacional específica que contemplasse essa temática dos resíduos sólidos, ou seja, que envolvesse um conjunto de referências e orientações nos diversos âmbitos, sejam eles institucionais, legais, financeiro, ambiental e social, conforme apontava Lima (2001). Entretanto, a partir de 2010, com o estabelecimento da lei nº 12.305/2010, que implementou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, esse cenário passa a mudar. Na próxima seção, de maneira breve, os principais aspectos dessa lei serão apresentados.

2.3.Política Nacional de Resíduos Sólidos

O ano de 2010 foi significativo para a problemática da gestão dos resíduos sólidos no Brasil. Apesar de representarem uma das questões socioambientais mais sérias, devido a sua relação direta com os indivíduos que o geram (OKADA, 2011), durante muitos anos houve uma lacuna, em razão da ausência de uma política ambiental brasileira adequada e específica para os resíduos sólidos (NETO, 2011). Antes de abordar os principais aspectos da referida lei, é importante trazer à discussão seu processo de tramitação, bem como a inserção dessa política pública na agenda política.

2.3.1 Análise da Política Pública: Política Nacional de Resíduos Sólidos

No tocante às políticas públicas, com o aprofundamento e expansão da democracia, as competências atribuídas ao Estado se tornam diversificadas. A fim de promover o bem estar da sociedade, diversas ações em diferentes áreas são requeridas, o que exige dos governos a implementação de políticas públicas nas áreas de saúde, habitação, meio ambiente, dentre outros.

De acordo com Souza (2006), uma das características relacionadas a essa temática, sobretudo ligado aos países em desenvolvimento e de democracia recente, como é o caso do Brasil, consiste no fato de que ainda não foi possível realizar o equacionamento da

formulação de políticas públicas, capazes de garantir o desenvolvimento econômico associado à inclusão social de sua população de forma significativa.

A fim de dar embasamento teórico para essas análises, é importante ressaltar que, o desenho político e as regras estabelecidas para elaboração e implementação das políticas públicas, influenciam de forma significativa nos conflitos existentes. A forma como tais conflitos podem ser analisados, em grande parte, reflete a análise de um determinado ponto de vista teórico-conceitual, que direciona o olhar e estabelece uma espécie de recorte nesta questão tão abrangente.

Conceitualmente, não há uma definição universalmente utilizada para políticas públicas. Em uma visão mais ampla, ela consiste na "totalidade de ações, metas e planos que os governos (nacionais, estaduais ou municipais) traçam para alcançar o bem estar da sociedade e do interesse público" (CALDAS, 2008).

De acordo com Dye (1984 *apud* SOUZA 2006), o governo se apresenta como um agente de processo de decisão, que irá escolher o que fazer ou o que não fazer. Na visão de Lasweel, (1936 *apud* SOUZA 2006), a análise de políticas públicas implica em responder quem ganha o quê, por quê e a diferença que faz.

Considera-se que esta área teve a contribuição de quatro grandes autores (Souza, 2006). Laswell (1936 *apud* SOUZA 2006), ao introduzir o conceito de *policy analysis*[7] busca conciliar os conhecimentos oriundos da área acadêmica com a produção empírica realizada pelos governos, buscando estabelecer diálogo e contribuições em ambas as partes.

Em 1957, Simon introduz a problemática da racionalidade limitada dos decisores públicos, devido a problemas relacionados à ausência de informações completas e tempo necessário para a tomada de decisão, por exemplo. O autor afirmava que tal questão poderia ser sanada com a utilização do conhecimento racional, sendo maximizado a fim de formar estruturas, ou seja, um conjunto de regras e incentivos que pudesse modelar o comportamento dos decisores no intuito de direcioná-los aos resultados almejados. Tal ação também limitaria desvios relacionados a autointeresse, que poderiam não representar o desejo e a necessidade da população.

Criticando a visão com ênfase no racionalismo, Lindblom (1959;1979 *apud* SOUZA 2006) propõe a incorporação de outras variáveis no tocante à formulação das políticas públicas, como aspectos relacionados as relações de poder, caracterizados por aspectos mais políticos.

[7]Análise de políticas.

Easton (1965 *apud* SOUZA 2006), por sua vez, traz a contribuição da análise de políticas públicas enquanto um sistema, ou seja, no estabelecimento de uma relação envolvendo a formulação das políticas públicas, seus resultados e o ambiente em que é implementado.

No que diz respeito aos modelos de formulação e análise de políticas públicas, alguns deles são importantes de ser considerados. O *ciclo de política pública* envolve os vários estágios necessários para a sua formulação e implementação que consistiriam em: definição de agenda, identificação de alternativas, avaliação das opções, seleção das opções, implementação e avaliação. É importante considerar que, nessa visão, um dos fatores que poderia responder de que forma é levado para dentro da agenda pública determinada questão, engloba o fato de que um problema entra na agenda pública quando o governo assume o fato de que seria necessário fazer algo a respeito.

Arenas Sociais traz a ideia de um convencimento da necessidade de que algo precisa ser feito para que determinado evento ou circunstância tenha seu problema solucionado. Neste modelo, o conflito é mediado por instituições econômicas ou políticas, direcionando as políticas públicas e, assim, privilegiando alguns atores em detrimento de outros. Desta foma, os atores devem estar convencidos de que determinada situação consiste em um problema e que alguma ação precisa ser realizada para solucioná-lo. A partir deste cenário, gestores públicos e empreendedores políticos investem recursos variados, com o objetivo de obter retorno ou alguma política pública que os favoreça. Souza (2006) reforça que é por este motivo que as Arenas Sociais e seus conflitos são vitais para que um problema faça parte da agenda pública.

No modelo *Neoinstitucionalismo,* a influência para formulação de políticas públicas vêm não apenas dos interesses de indivíduos ou dos grupos, mas também das regras formais e informais que regem as instituições. Ou seja, as instituições também possuem interesses e objetivos que são inseridos no embate entre os atores. Ao lidar com o jogo de poderes e recursos, normalmente escassos, gera-se o conflito, cerne da formulação de políticas públicas, segundo este modelo. (SOUZA, 2006).

Em se tratanto dos jogos de poderes existentes, é importante tecer a consideração a respeito da construção de políticas atreladas também ao modelo estrutural vigente de mercado. Na sociedade capitalista em que se vive, as questões políticas e econômicas são peças fundamentais nos acordos e jogos de interesses existentes. (SCHONS, 2012)

Uma análise interessante sobre as políticas públicas dentro desse contexto é apresentada por Rua (2010), ao classificá-las entre “boa decisão” e “não decisão”. Como boa

decisão, a autora considera a "decisão em relação à qual todos os atores envolvidos acreditem que saíram ganhando alguma coisa e nenhum ator envolvido acredite que saiu completamente prejudicado"; complementa ainda considerando "aquela que foi a melhor possível naquele momento específico". Já como "não decisão", a autora aponta "temáticas que ameaçam fortes interesses ou que contrariam os códigos de valores de uma sociedade e encontram obstáculos para sua inclusão na agenda governamental"[8]

Já o *Modelo de Múltiplos Fluxos*, proposto por Kingdon (2003) considera que a inserção ou modificação de uma determinada questão na agenda política deve abarcar: a existência de um problema reconhecido, uma solução disponível e condições políticas propícias. Capella (2004) ressalta que este modelo consiste em uma ferramenta importante de análise de formulação de política pública, auxiliando no processo de compreensão da formação e alteração das agendas governamentais.

Discordando da teoria estruturalista e de ciclos, Kingdon (2003 apud Souza 2004), apresenta este modelo e reforça a inexistência de linearidade no processo de formação das agendas políticas. Há então três fluxos que convergem: fluxo de problemas, fluxo de soluções e fluxo político. Cada fluxo possui então sua lógica, a qual é, de certa forma, independente, não apresentando assim uma relação direta de causa e efeito. A partir de um conjunto complexo de fatores que em determinadas situações são combinados, tem-se alterações na agenda política. Capella (2004) sintetiza este modelo a partir do seguinte quadro:

Quadro 08- Fluxo de problemas, fluxo de soluções e fluxo político

Problemas	Não há vínculo causal entre problemas e soluções: Condições não se transformam em problemas automaticamente: problemas são construções que envolvem interpretação sobre a dinâmica social. Definição de problemas é fundamental para atrair a atenção dos formuladores de políticas. Problemas são representados por meio de indicadores, eventos, crises e símbolos relacionam condições a problemas.
Soluções	Não são desenvolvidas necessariamente para resolver um problema. Geradas nas comunidades (*policy communities*), difundem-se e espalham-se (*bandwagon*),

[8] O presente trabalho utilizará o termo "decisões", pois se existem "boas decisões" também existem "más decisões". Assim, será possível analisar quais foram as "decisões" ou "não decisões" tomadas.

	no processo de amaciamento. Soluções tecnicamente viáveis, que representam valores compartilhados, contando com consentimento público e receptividade dos formuladores de políticas têm maiores chances de chegar à agenda.
Dinâmica Político institucional	O contexto político cria o "solo fértil" para problemas e soluções. "Clima nacional", forças políticas organizadas e mudanças no governo são fatores que afetam a agenda. Ideias, e não apenas poder, influência, pressão e estratégia são fundamentais no jogo político.
Atores	O presidente exerce influência decisiva na agenda. Alta burocracia e legislativo também afetam a agenda. Grupos de interesse atuam mais no sentido de bloquear questões do que levá-las à agenda. A mídia retrata questões já presentes na agenda, não influenciando sua formação.
Mudança na Agenda	Oportunidades de mudanças (*windows*) possibilitam ao empreendedor efetuar a convergência de problemas, soluções e dinâmica política (*coupling*), mudando a agenda.

Fonte: CAPELLA, 2004.

A autora ainda ressalta que este modelo é criticado por vários autores, em virtude da ausência de estrutura, sendo fluido nesse sentido e em sua operacionalização, empregando um nível de abstração significativo (MUCCIARONI, 1992). A necessidade apontada por Mucciaroni (1992) é no sentido de observar os fluxos como interdependentes, reduzindo assim o caráter aleatório do modelo, tornando-o mais estratégico e intencional. Sugere que o modelo procure mostrar os eventos em um fluxo no qual os acontecimentos influenciem nos demais fluxos, a fim de investigar convergências durante o processo e não apenas no final, com a formação da agenda, ou seja, seria uma análise mais integrativa do processo.

Capella (2004) ainda realizou a sistematização do Modelo de Múltiplos Fluxos a partir da imagem a seguir:

Figura 5 - Sistematização do Modelo de Fluxos Múltiplos
Fonte: CAPELLA, 2004

No tocante à PNRS e seu processo de tramitação e inclusão na agenda governamental, constata-se que o debate acerca dos resíduos sólidos no país surgiu no Senado Federal através do Projeto de Lei nº 354/89. Este abordava questões referentes aos resíduos de saúde, englobando seu acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação final. Com sua aprovação no Senado Federal, este projeto de Lei foi revisado na Câmara dos Deputados, sendo então tramitado como o Projeto de Lei nº 203/91. Nos anos seguintes, mais Projetos de Lei sobre esta temática foram criados, inclusive com comissões especiais entre os anos 2000 e 2005 sendo instituídas para abordar seus itens. No ano de 2010, o projeto retornou ao Senado, sendo então aprovada a lei nº 12.305/2010, que instituía a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fruto de uma ampla participação de diversos atores sociais, esta lei recolheu e condensou diferentes olhares, como por exemplo, de universidades, poder público, setor produtivo e entidades civis. (MENDONÇA FILHO, 2013).

Seguindo o Modelo de Múltiplos Fluxos, Yura (2014) apresenta a sistematização dos fluxos de problemas, soluções e políticas que motivaram a inserção dessa questão na agenda governamental.

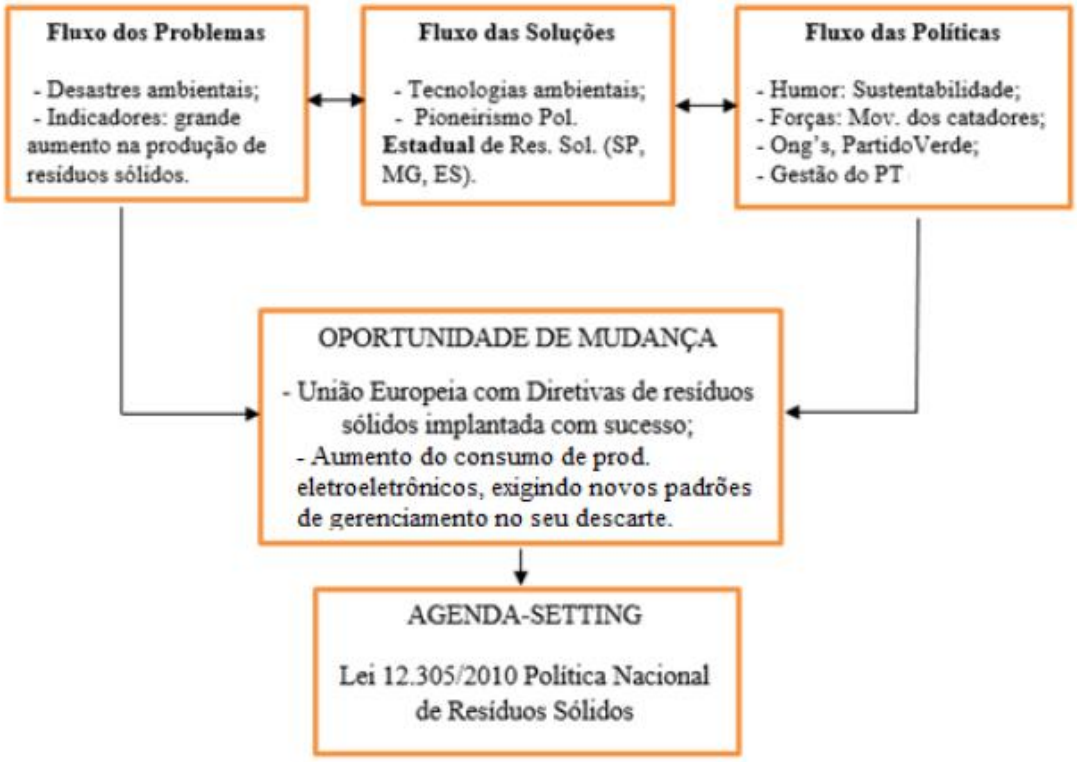


Figura 6 - Sistematização do Modelo de Fluxos Múltiplos adaptado à PNRS
Fonte: YURA, 2014

Dentro da sistematização realizada, reforça-se que alguns estados do país já possuíam uma legislação que abordava a temática de Resíduos Sólidos, corroborando para que a nível nacional tal ação também ocorresse.

Como relatado anteriormente, esta lei englobou diversos olhares e suas demandas. Destaca-se nesse processo a participação do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), que surgiu em meados de 1999, com o 1º Encontro Nacional de Catadores de Papel. Sua fundação ocorreu em junho de 2001, através do 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, realizado em Brasilia. Na ocasião, o evento reuniu 1.700 catadores. Houve o lançamento no Congresso Nacional da Carta de Brasília, um documento que tem como objetivo relatar as necessidades deste grupo. Este movimento exerce desde a sua fundação, um mecanismo de pressão sobre as diferentes esferas de governo a fim de melhorar a situação precária que milhares de pessoas dessa categoria viviam ao longo dos anos.

Como marcos de sua atuação, destaca-se a classificação da ocupação "catador de material reciclável", cujo código é 5192-05, pelo Código Brasileiro de Ocupações, no ano de 2002. Essa conquista possibilitou a visibilidade pública da categoria.

Junto com o Fórum Nacional Lixo e Cidadania, o MNCR demandavam o reconhecimento e construção de políticas públicas inclusivas, possibilitando que os programas de coleta seletiva reconhecessem a importância e participação desta categoria, bem como melhores condições de trabalho, a partir da eliminação dos lixões. Segundo o Modelo de Múltiplos Fluxos, a atuação do MNCR estaria um tanto quanto divergente, uma vez que para o autor, a política só aconteceria "de cima para baixo", ou seja, sem a influência de grupos sociais e entidades civis.

É importante analisar o contexto de criação das políticas públicas, uma vez que este modelo proposto foi criado para a realidade da democracia representativa estadunidense, e não brasileira, que permite outras configurações na relação existente entre sociedade e Estado. (YURA, 2014). Entretanto, a partir do olhar dos outros modelos apresentados, como Arenas Sociais e Neoinstitucionalismo, é possível observar a relevância de sua atuação, e mais do que isso, a efetividade da pauta defendida por este ator social, que será melhor relatada na próxima seção.

2.3.2. Aspectos Relevantes da PNRS

Como evidenciado, após um período significativo sem uma política ambiental brasileira adequada e específica para os resíduos sólidos, o estabelecimento da lei nº 12.305/2010, que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos, visa solucionar este entrave.

Um dos efeitos diretos dessa ausência foi a geração de formas de disposição final inadequadas para os resíduos sólidos na grande maioria dos municípios brasileiros, entre as quais os lixões se destacavam. Neles, criou-se a cultura de serem depositados, de maneira errônea, diversos tipos de resíduos, além de ser o local que, devido a presença de materiais passíveis de reaproveitamento e com as desigualdades sociais existentes no Brasil, passou a atrair pessoas de baixa renda que buscavam seu sustento, através da separação de materiais que podiam ser reciclados e gerar algum tipo de renda. Esta era uma das questões mais agudas a serem observadas (MONTEIRO, 2001).

Visando garantir uma forma de gestão, gerenciamento, tratamento, destinação e disposição final adequados para os resíduos sólidos, durante 21 anos houve a tramitação no Congresso Nacional de um projeto, e enfim, sancionada, em 2010, a lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS. Esta lei foi regulamentada por meio do decreto federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

A PNRS trouxe uma abordagem significativa e diferenciada. Nela, a gestão integrada era entendida como um conjunto de ações direcionadas para a busca de soluções para os

resíduos sólidos, abrangendo suas diversas dimensões: política, ambiental, social e cultural. Na referida lei, a definição dada aos resíduos sólidos consiste:

> Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:
> (...) XVI- resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente viáveis em face da melhor tecnologia disponível.

No âmbito comportamental, frisa-se para uma atenção em todo o processo, buscando minimizar a sua geração, utilização de novas tecnologias, de forma a garantir melhoria da destinação final e, por fim, reduzir a quantidade de materiais a serem encaminhados para a disposição final. Nesse contexto, é fundamental que cada pessoa, física ou jurídica, esteja motivada a reduzir a quantidade de resíduos que produz, evitando o desperdício e separando os resíduos recicláveis (OKADA, 2011).

A lei também apresenta como questão legal a prática da ordem de prioridades para a correta gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, prevista em seu artigo 9º: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Outros pontos cruciais da referida lei são os conceitos inovadores estabelecidos nesta política pública, onde destacam-se a 'gestão integrada dos resíduos sólidos', 'responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos' e 'Logística Reversa'. (BRASIL, 2013).

De acordo com o texto orientador da 4ª Conferência Nacional do Meio Ambiente, realizada em 2013, a gestão integrada dos resíduos sólidos consistiria na integração de todas as ações realizadas com o objetivo de buscar soluções para os resíduos sólidos. Nelas estariam incluídos os planos a nível nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, municipal e os de gerenciamento, estando estes sob a responsabilidade dos entes federados, que devem abordar a coleta seletiva, reciclagem, inclusão social dos catadores de materiais recicláveis e participação da sociedade civil.

Esta participação deve ocorrer desde a elaboração até o monitoramento das ações, havendo também a necessidade de se determinar meios de controle e fiscalização. Na lei nº 12.305/10, em seu artigo 3º, inciso XI, a definição apresentada consiste no " conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as

dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável."

No que tange à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o texto afirma que ela "abrange fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos". A responsabilidade compartilhada está ainda relacionada de forma direta com o artigo 9º da PNRS, que estabelece a ordem de prioridade para gestão e gerenciamento dos resíduos. Na referida lei, também em seu artigo 3º, há o seguinte conceito para responsabilidade compartilhada:

> (...) XVII- responsabilidade compartilhada: 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.

O texto orientador da 4ª Conferência afirma ainda que "tanto a redução da geração de resíduos sólidos, do desperdício de materiais, da poluição e dos danos ambientais quanto o estímulo ao desenvolvimento de mercados, produção e consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis são objetivos da responsabilidade compartilhada." Tais questões estão diretamente envolvidas com mudanças comportamentais significativas, para avaliação dos padrões de consumo hoje existentes, com vistas a realizar uma diminuição dos impactos ambientais negativos inerentes ao modo de vida atual. Por fim, a definição para o último conceito crucial elencado, Logística Reversa, é estabelecida na lei nº 12.305/10, em seu artigo 3º, da seguinte forma:

> (...) XII - Logística Reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

Esta consiste na proposta mais ousada, justamente por englobar de uma forma sistemática diferentes atores sociais na responsabilização da destinação adequada dos resíduos sólidos, gerando obrigações para o recolhimento de produtos e embalagens pós consumo, principalmente para o setor empresarial. (BRASIL, 2013). Tendo em vista o cenário apresentado, e seu potencial para a implementação de uma gestão ambiental apropriada

incorporando conceitos e ações inovadoras, sobretudo a de LR, a seção seguinte abordará de uma maneira mais específica essa temática, apresentando seus principais aspectos.

2.4. Logística Reversa

De acordo com a lei nº 12.305/2010, em seu artigo 33, há o estabelecimento da obrigatoriedade da Logística Reversa, onde seis tipos específicos de resíduos devem retornar após o uso do consumidor. A atribuição para realizar esta operação não é de responsabilidade do serviço público de limpeza e de manejo dos resíduos, mas sim atribuída aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores. Os resíduos que se enquadram nessa obrigatoriedade são: agrotóxicos e seus resíduos e embalagens; pneus, pilhas e baterias; lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Também de acordo com a PNRS, e como visto anteriormente, a LR trata-se de um mecanismo inovador estabelecido na lei, que envolve diversas ações que possam promover a coleta adequada dos resíduos mencionados, de forma a devolvê-los ao setor empresarial, reaproveitando-os para o próprio ciclo produtivo ou em outro, promovendo também economia de recursos, uma destinação final ambientalmente adequada e desenvolvimento econômico e social.

Ratificando tal posicionamento, tem-se a regulamentação da PNRS, através do Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Dentre os seus 86 artigos, tem-se os procedimentos administrativos para implementação da LR. Neles, a inclusão dos empreendimentos de catadores de materiais recicláveis passa a ter prioridade. (NETO, 2011). O decreto também cria dois Comitês: Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa (CORI).

O primeiro é composto pela Casa Civil da Presidência da República, Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República e mais 10 ministérios. Neste comitê, o Ministério do Meio Ambiente é o coordenador. Dentre as suas atribuições, destacam-se a desoneração tributária de produtos recicláveis e reutilizáveis, formulação de estratégias para implementação e difusão de tecnologias limpas, realização de estudos e proposição de medidas para garantia de sua efetividade.

Já o Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, CORI, tem o Ministério do Meio Ambiente com a função da secretaria executiva, e conta com a colaboração de 4 ministérios: Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ministério da

Fazenda (MF) e Ministério da Saúde (MS). Dentre suas atribuições, citam-se: fixar um cronograma para implementação da Logística Reversa, aprovação de estudos de viabilidade técnica, definição de diretrizes metodológicas para avaliação de impactos sociais e econômicos dos sistemas de Logística Reversa, definição de acordos setoriais, dentre outros.

Diferenciando logística direta e Logística Reversa, pode-se analisar que a primeira consiste em uma ação divergente, partindo de um determinado ator, seja ele o produtor, comerciante ou importador, até chegar aos clientes. Em contrapartida, a Logística Reversa consiste em uma ação convergente, ou seja, na volta destes produtos de seus diferentes clientes até chegar a um local/ator que pudesse recebê-los de volta. Conforme estudo da *Reverse Logistics Council* (2013), no quadro abaixo é possível visualizar as diferenças entre esses dois tipos de logística:

Quadro 09 - Diferenças entre Logística Direta e Logística Reversa

Logística direta	**Logística Reversa**
Previsão relativamente direta	Previsão mais difícil
De um para vários pontos de distribuição	Muitos para um ponto de distribuição
Qualidade do produto uniforme	Qualidade do produto não uniforme
Embalagem do produto uniforme	Embalagem do produto geralmente danificada
Destinação/rota clara	Destinação/rota não é clara
Opções de descartes claros	Descarte não é claro
Preço relativamente uniforme	Preço depende de vários fatores
Importância da velocidade reconhecida	A velocidade geralmente não é considerada uma prioridade
Custos de distribuição direta, facilmente visíveis	Custos reversos são menos visíveis diretamente
Gerenciamento de inventário consistente	Gerenciamento de inventário não consistente
Ciclo de vida do produto gerenciável	Questões referentes ao ciclo de vida do produto são mais complexas
Negociação direta entre as partes envolvidas	Negociações complicadas por diversos fatores
Métodos de marketing bem conhecidos	Marketing complicado por diversos fatores
Visibilidade do processo mais transparente	Visibilidade do processo menos transparente

Fonte: REVERSE LOGISTICS COUNCIL, 2013.

De acordo com Rogers e Timbe-Lembke (1998), Logística Reversa é definida como "processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo

de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino". Levando em consideração a hierarquia de ações propostas na PNRS em seu art. 9º, observa-se que a disposição final adequada dos resíduos não é suficiente para propiciar um correto gerenciamento dos mesmos.

Sendo assim, é necessário uma estratégia que permita o retorno dos resíduos pós-venda e pós-consumo, de forma a reinserí-los em seu ciclo produtivo. Segundo Xavier (2013), a Logística Reversa é recente – surgiu nas últimas duas décadas- e é utilizada por diferentes setores produtivos. Dentre os motivos para sua realização, frisa-se a existência de uma política ambiental mais restritiva, como uma parte estratégica do setor empresarial para reduzir o uso de recursos naturais. Além disso, esta ação acarretaria uma boa prática da empresa para realização de *marketing*, a partir de sua imagem, que estaria atrelada ao compromisso ambiental (DE JESUS, 2013; JANSE et al., 2009; LAU e WANG, 2009).

No tocante à realização da LR no país, de acordo com o artigo 15 do Decreto Federal nº 7.404/2010, ela pode ser realizada por meio de três diferentes instrumentos: acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público, ou termos de compromisso.

Com relação aos acordos setoriais, há duas possibilidades para sua efetivação: através do poder público, mediante edital de chamamento pelo Ministério do Meio Ambiente, ou por iniciativa do setor produtivo mediante apresentação de uma proposta formal para o setor. Vale ressaltar que só há o chamamento do edital após a aprovação de viabilidade técnica e econômica pelo comitê. A regulamentação da PNRS também garante, em seu artigo 20, a possibilidade de integração de empreendimentos de catadores por meio dos acordos setoriais.

Caso a proposta seja realizada pelo setor produtivo, o Decreto nº 7.404/2010, em seu artigo 23, apresenta os requisitos mínimos para estarem na proposta. A contratação de empreendimentos de catadores é uma das possibilidades assinaladas:

> Art. 23. Os acordos setoriais visando à implementação da Logística Reversa deverão conter, no mínimo, os seguintes requisitos:
> (...) IV - possibilidade de contratação de entidades, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, para execução das ações propostas no sistema a ser implantado;

Uma das grandes necessidades também destacadas para garantir a realização desse processo consistiu na integração de empresas, do poder público e outros atores, sobretudo nos países em desenvolvimento. Há, entretanto, desafios relacionados às resistências de diferentes atores para garantia da efetividade do processo. Tendo em vista que o processo deve ser

operacionalizado pelo setor empresarial, há a necessidade de desmistificar a opinião majoritária hoje existente, apontada por Thierryet al (1995): "os fabricantes, em geral, acreditam que os custos envolvidos com a reciclagem são maiores que os benefícios econômicos obtidos com esse processo".

Isso pode ocorrer em virtude de as empresas não possuírem sistemas que possibilitem medir o impacto econômico de retorno e reaproveitamento de produtos. Assim, a Logística Reversa era observada apenas pela ótica do custo, e não do investimento. (BRAGA JÚNIOR et al, 2009). Outro entrave é referente à complexidade envolvida para operacionalizar e coordenar diferentes atores da cadeia produtiva, a partir das novas relações que são necessárias. (JAYARAMAN E LUO, 2007). Sendo assim, o que motiva a implementação dessas ações consiste ainda nas obrigações previstas na legislação. É fundamental que haja a cooperação entre empresas, setor público e organizações não governamentais de forma a reduzir a resistência do setor privado em implementar iniciativas de LR.

Além disso, levando em consideração o significativo volume de resíduos sólidos existentes e a extensão territorial do país, há um cenário repleto de outros desafios para que a operacionalização da Logística Reversa possa ocorrer. No tocante aos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, a próxima seção irá abordar seus principais aspectos, bem como as ações existentes que visam à implementação da sua LR.

2.5. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos

De acordo com a definição do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, os REEE consistem em "todo o equipamento elétrico e/ou eletrônico que esteja em desuso e submetido ao descarte, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis necessários para o seu pleno funcionamento". (BRASIL, s/d).

Amplamente conhecido, os REEE (também conhecidos como *e-lixo*) referem-se a todo resíduo oriundo do descarte de aparelhos eletroeletrônicos, tais como: televisores, geladeiras, máquinas de lavar, computadores, telefones celulares, e aparelhos de CD. Além de consumir uma enorme quantidade de recursos naturais em sua produção, é constituído por um grande número de metais-traço[9] como chumbo, cádmio e mercúrio, configurando um grande risco ao meio ambiente e à saúde pública, quando não destinados de maneira correta (PNUMA, 2012).

Os diferentes REEE, conforme apontado no Relatório de Análise de Viabilidade Técnica e Econômica para implementação da Logística Reversa de Equipamentos

[9] Terminologia relacionada à baixa concentração em que os metais citados são detectados no meio ambiente

Eletroeletrônicos, da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI, 2012) são divididos em diferentes linhas, a saber: linha verde (relacionada a materiais como *desktops*, *notebooks*, impressoras e aparelhos celulares), linha marrom (englobando materiais como televisores plasma, LCD, DVD e produtos de áudio), linha branca (relacionados a produtos como geladeiras, refrigerados e congeladores, fogões, lava roupas e ar condicionado) e linha azul (englobando produtos como batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos e furadeiras). A sistematização dessas informações pode ser observada na imagem a seguir.

Figura 7 - Diferentes linhas para os REEE e seus principais produtos
Fonte: ABDI, 2012

De acordo com os dados do Relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, (PNUMA), órgão ligado à Organização das Nações Unidas (ONU), o REEE representa cerca de 5% de todo o lixo urbano produzido ao redor do mundo, gerando cerca de 40 milhões de toneladas a cada ano. Percebe-se ainda que existe um crescimento exponencial deste material em relação há alguns anos atrás (PNUMA, 2012). Esta informação é também ratificada por estudos mais recentes, a partir do relatório da *United Nations University*, intitulado "*The Global E-waste Monitor 2014- Quantities, Flows and Resources*". Nele, afirma-se que no ano de 2014, o volume de REEE gerado no mundo foi de 41,8 milhões de toneladas. (BALDÉ et al, 2015).

Por isso, os REEE são uma preocupação cada vez maior da indústria e na sociedade. Estima-se que esse tipo de resíduo é um dos componentes de maior e mais rápido crescimento do resíduo global. O tratamento adequado desses resíduos não disponibiliza as substâncias tóxicas para o ambiente e apresenta um adicional econômico, devido ao grande número de metais com elevado valor agregado e de grande interesse do ponto de vista econômico, como ouro, prata, ferro, cobre e platina.

No Brasil, conforme aponta o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o percentual de resíduos que cresce a cada ano, ocorre em razão das pessoas estarem trocando seus telefones, celulares, computadores, televisores e eletrodomésticos com maior

frequência. Estima-se ainda que cada habitante brasileiro produza 2,6 kg de lixo eletrônico por ano (ABDI, 2012).

Existe o desejo dos usuários de substituirem os equipamentos de versões antigas pelos mais recentes constantemente, além da obsolescência programada, estabelecida pelo produtor para que determinado bem se torne não funcional em um período de tempo cada vez menor.

No tocante à obsolescência programada, nota-se que esta estratégia do mercado foi amplamente discutida a partir de 1929, devido a crise econômica nos EUA. Como o próprio nome induz, iniciou-se nessa época a defesa da existência de um planejamento para que determinado bem caia em desuso em uma escala de tempo muitas vezes inferior a sua capacidade e vida útil, a fim de "aquecer" o mercado. (DOMINIQUI e SANTOS, 2012).

Esta temática teve também contribuições de Vance Packard que, em seu livro "Estratégias do Desperdício", de 1960, apresentou com profundidade as formas como a obsolescência era realizada nos EUA na década de 1950: por função, durabilidade ou desejabilidade. A primeira diz respeito à substituição de um dado modelo por outro, devido à superioridade de seu desempenho; a obsolescência por durabilidade foi criticada pelo autor, devido à ação intencional de as empresas reduzirem a vida útil dos produtos como uma estratégia de aquecimento do mercado. Já a obsolescência por desejabilidade ocorria em função do marketing realizado para estimular no consumidor o desejo de troca de um determinado produto, independente do mesmo ainda estar funcionando ou não. (PACKARD, 1960).

Conforme também aponta Serge Latouche (2012), a obsolescência programada consiste em um dos três fatores responsáveis para a existência da sociedade de consumo; os outros dois itens consistiriam na publicidade, que causa o desejo de o consumidor obter determinado produto e o crédito, que torna possível a ação. Bauman (2001), ao abordar a sociedade de consumo, afirma que a mesma desvaloriza a durabilidade dos bens, na qual é muitas vezes associada a algo defasado, que deve ser descartado.

E na medida em que novos equipamentos tecnológicos são criados e trocados, igual número de resíduos da antiga tecnologia utilizada serão descartados. Esta é então uma de suas consequências: tem-se como passivo um número significativamente maior de resíduos, sobretudo os eletrônicos, que muitas vezes são dispostos no meio ambiente de maneira errônea. Nota-se então que consumo, descarte e meio ambiente estão associados de uma maneira intrínseca, e que seus efeitos são transgeracionais. A obsolescência programada, especificamente, acelera esse notório descompasso ao estimular a produção significativa de resíduos.

Para entender com mais profundidade a gama de Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) existentes, a seção seguinte apresentará a forma de classificação destes materiais, cujo ao fim de sua vida útil serão os resíduos aqui mencionados.

2.5.1 REEE: Classificação dos Equipamentos e Grupos de Recuperação de Resíduos

Pela Comunidade Europeia, os EEE são divididos em 10 categorias, distribuídos desde os grandes eletrodomésticos, chegando aos distribuidores automáticos, (Quadro 10). Outra forma de classificá-los é a partir de sua recuperação, que possuem uma relação direta com as técnicas atuais de reciclagem praticadas na Europa (Quadro 11). A síntese dessas informações pode ser observada a seguir.

Quadro 10 - Classificação de equipamentos eletroeletrônicos segundo Comunidade Europeia

Categoria	**Equipamentos Elétricos e Eletrônicos**	**Exemplos**
1	Grandes eletrodomésticos	Grandes aparelhos de refrigeração, frigoríficos, congeladores, outros aparelhos de grandes dimensões utilizados na refrigeração, conservação e armazenamento de alimentos, máquinas de lavar roupa, secadores de roupa, máquinas de lavar louça, fogões, fornos eléctricos, placas de fogão eléctricas, microondas, outros aparelhos de grandes dimensões utilizados para cozinhar ou transformar os alimentos, aparelhos de aquecimento eléctricos, radiadores elétricos, outros aparelhos de grandes dimensões para aquecimento de casas, camas, mobiliário para sentar, ventoinhas eléctricas, aparelhos de ar condicionado, outros equipamentos de ventilação, ventilação de exaustão e condicionamento
2	Pequenos electrodomésticos	Aspiradores, aparelhos de limpeza de alcatifas, outros aparelhos de limpeza, aparelhos utilizados na costura, tricot, tecelagem e outras formas de transformar os têxteis, ferros de engomar e outros aparelhos para engomar, calandrar e tratar o vestuário, torradeiras, fritadeiras, moinhos, máquinas de café e aparelhos para abrir ou fechar recipientes ou embalagens, facas eléctricas, aparelhos para cortar o cabelo,

		secadores de cabelo, escovas de dentes eléctricas, máquinas de barbear, aparelhos de massagem e outros aparelhos para o cuidado do corpo, relógios de sala, relógios de pulso e aparelhos para medir, indicar ou registar o tempo, balanças
3	Equipamentos informáticos e de telecomunicações	Processamento centralizado de dados (macrocomputadores *mainframes*, minicomputadores, unidades de impressão); Equipamentos informáticos pessoais, computadores pessoais (CPU, *mouse* e teclado incluídos), computadores portáteis "laptop" (CPU, *mouse* e teclado incluídos), computadores portáteis "*notebook*", computadores portáteis "*notepad*", impressoras, copiadoras, máquinas de escrever elétricas e eletrónicas, calculadoras de bolso e de secretária, outros produtos e equipamentos para recolher, armazenar, tratar, apresentar ou comunicar informações por via eletrônica, sistemas e terminais de utilizador, telecopiadoras, telex, telefones, postos, telefônicos públicos, telefones sem fios, telefones celulares, respondedores automáticos, outros produtos ou equipamentos para transmitir som, imagens ou outras informações por telecomunicação
4	Equipamentos de consumo (entretenimento)	Aparelhos de rádio, aparelhos de televisão, câmaras de vídeo, gravadores de vídeo, gravadores de alta fidelidade, amplificadores áudio, instrumentos musicais, outros produtos ou equipamentos para gravar ou reproduzir o som ou a imagem, incluindo sinais ou outras tecnologias de distribuição do som e da imagem por outra via que não a telecomunicação
5	Equipamentos de iluminação	Aparelhos de iluminação para lâmpadas fluorescentes, com exceção dos aparelhos de iluminação doméstica, lâmpadas fluorescentes clássicas, lâmpadas fluorescentes compactas, lâmpadas de descarga de alta intensidade, incluindo lâmpadas de sódio sob pressão e lâmpadas de haletos metálicos, lâmpadas de sódio de baixa pressão, outros equipamentos de iluminação ou equipamento destinado a difundir ou controlar a luz, com exceção das lâmpadas de incandescência.
6	Ferramentas	Brocas, serras, máquinas de costura, equipamento para

	elétricas e eletrônicas (com excepção de ferramentas industriais fixas de grandes dimensões)	tornear, fresar, lixar, triturar, serrar, cortar, tosar, brocar, fazer furos, puncionar, dobrar, encurvar, ou para processos similares de tratamento de madeira, metal e outros materiais, ferramentas para rebitar, pregar ou aparafusar ou remover rebites, pregos ou parafusos, ou para usos semelhantes, ferramentas para soldar ou usos semelhantes, equipamento para pulverizar, espalhar, dispersar ou para tratamento de substâncias líquidas ou gasosas por outros meios, ferramentas para cortar relva ou para outras atividades de jardinagem.
7	Brinquedos e equipamento de desporto e lazer	Conjuntos de comboios eléctricos ou de pistas de carros de corrida, consolas de jogos de vídeo portáteis, jogos de vídeo, computadores para ciclismo, mergulho, corrida, remo, equipamento desportivo com componentes eléctricos ou electrónicos, caça-níqueis (*slot machines*)
8	Aparelhos médicos (com exceção de todos os produtos implantados e infectados)	Equipamentos de radioterapia, equipamentos de cardiologia, equipamentos de diálise, ventiladores pulmonares, equipamentos de medicina nuclear, equipamentos de laboratório para diagnóstico *in vitro*, analisadores, congeladores, testes de fertilização, outros aparelhos para detectar, evitar, controlar, tratar, aliviar doenças, lesões ou deficiências
9	Instrumentos de monitorização e controle	Detectores de fumo, reguladores de aquecimento, termóstatos, aparelhos de medição, pesagem ou regulação para uso doméstico ou como equipamento laboratorial, outros instrumentos de controlo e comando utilizados em instalações industriais (por exemplo, em paineis de comando)
10	Distribuidores automáticos	Distribuidores automáticos de bebidas quentes, distribuidores automáticos de garrafas ou latas quentes ou frias, distribuidores automáticos de produtos sólidos, distribuidores automáticos de dinheiro, todos os aparelhos que forneçam automaticamente todo o tipo de produtos

Fonte: PORTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, 2016.

Quadro 11 - Classificação de REEE segundo seu grupo de recuperação

Grupos	Descrição
Grupo de Recuperação 01 - GR01	Equipamentos grandes com altas quantidades de ferro (60 - 80%), sem material refrigerante. Ex: Eletrodomésticos como máquinas de lavar roupa, fogões, máquinas de lavar louça além de equipamentos comerciais como máquinas automáticas de vender café, bebidas, bombons.
Grupo de Recuperação 02 - GR02	Equipamentos grandes com material refrigerantes e grandes quantidades de ferro e plástico. Ex: condicionadores de ar, geladeiras, freezers.
Grupo de Recuperação 03 - GR03	Peças elétricas ou eletrônicas como motores, transformadores, placas de circuito integrado, aquecedores, presentes em equipamentos como celulares, computadores, rádios, tocadores de DVD e CD, microondas, brinquedos, aspiradores de pó, instrumentos de controle.
Grupo de Recuperação 04 - GR04	Equipamentos com grandes quantidades de vidros.
Grupo de Recuperação 05 - GR05	Lâmpadas a base de mercúrio (Hg).

Fonte: PORTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, 2016.

2.5.2. Logística Reversa de REEE no Mundo

Antes de adentrar especificamente na abordagem da Logística Reversa de REEE em outros países e continentes, é importante abordar um acordo internacional que é significativo para esta temática. Por existir assimetrias legais, administrativas e operacionais com relação à gestão e gerenciamento de resíduos, sobretudo os perigosos, havia a ocorrência da destinação dos mesmos para países menos restritivos, e, majoritariamente, subdesenvolvidos.

No ano de 1989 ocorreu na Suíça a Convenção da Basileia, que reuniu diversos países que discutiram sobre as regras para deslocamento transfronteiriço de resíduos, englobando seus aspectos de operação, importação e exportação. No ano de 1992 entrou em vigor este acordo, no qual os países signatários se comprometiam em não realizar a movimentação internacional de resíduos perigosos, incluindo os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, para países sem estrutura técnica, administrativa e legal para recepcioná-los.

Essa ação tinha como objetivo evitar o transporte ilegal de resíduos para países que possuíam legislações menos restritivas. Ou seja, através de uma cooperação internacional buscava-se promover uma gestão adequada dos resíduos, englobando o princípio de um prévio e explícito consentimento para a operacionalização de resíduos perigosos. (ALBUQUERQUE, 2013).

Abordando mais especificamente os REEE, observa-se o grande avanço tecnológico na área, sobretudo para o setor de informática. Tavares et al. (2009) apontam que a evolução da tecnologia é o que permite que as nações continuem se desenvolvendo. Sendo assim, o que diferenciaria os países "desenvolvidos" dos "subdesenvolvidos" seria o fato de terem recursos e disponibilidade para desenvolverem tecnologias, propiciando a evolução de produtos e estratégias que são seguidos pelos demais, tornando-as assim, referências. Essa situação pode ser observada em alguns países como Estados Unidos e Alemanha.

No tocante à geração dos REEE, de acordo com o estudo de mapa global de resíduos eletrônicos, promovido por meio do StEP[10] (*StEP Initiative - Solving The E-Waste Problem*), realizou-se uma estimativa da quantidade gerada por cada país. Aponta-se que 48,9 milhões de toneladas de REEE foram gerados no mundo, nos quais 9,9 $x10^6$ t são referentes à União Europeia, 9,4 $x10^6$ t aos Estados Unidos e 7,2 $x10^6$ t à China (ONU, 2012).

Importante também ressaltar um dos conceitos que estão englobados na maioria dos sistemas de Logística Reversa. A *Extended Producer Responsibility* (EPR), é conhecido como "uma abordagem de política ambiental na qual a responsabilidade do produtor, física e/ou financeira, sob o produto é estendida até o estágio pós-consumo do ciclo de vida do produto" (OECD, 2001). Mendes et al (2016) apontam que a EPR é considerada uma das ações mais eficientes no âmbito da Logística Reversa, e que é utilizada por países como União Europeia, Japão e Suíça.

De uma maneira breve, será a apresentada as principais ações relacionadas à Logística Reversa de REEE na Suíça, União Europeia, Estados Unidos, China e Índia. A escolha dos mesmos se dá pelos seguintes motivos: a Suíça consiste no país pioneiro a implementar ações referentes à LR de REEE, mesmo antes de sua própria legislação; a União Europeia possui uma normativa significativa para seus países membros, além de sua classificação de resíduos ser utilizada por outros países; como país desenvolvido, os EUA é um país de significativa geração e descarte de REEE; e sobre os países em desenvolvimento, há o destaque para os

[10]De acordo com Oliveira (2016) consiste em"Iniciativas lideradas pela ONU para construir uma plataforma internacional de intercâmbio e desenvolver o conhecimento sobre os sistemas de REEE entre os países. O objetivo é melhorar e coordenar vários esforços ao redor do mundo sobre a cadeia de suprimentos reversa dos REEE."

países China (produtora de terras raras, componente essencial para geração de REEE) e Índia (país que vem de maneira considerável aumentando sua geração de REEE).

2.5.1.1.Suíça

A Suíça foi o país pioneiro em implementar ações de LR para o setor empresarial. A determinação ocorreu após ação voluntária de duas empresas fabricantes de REEE no país, as quais criaram organizações de responsabilidade do produtor, denominada *Producer Responsibility Organisations* (PRO). Em 1990 foi criada uma organização sem fins lucrativos que em nome do setor empresarial (que engloba fabricantes, importadores e varejistas), era intitulada *Swiss Foundation for Waste Management* (*S.EN.S)*; esta organização criou uma garantia de reciclagem no país no ano de 1993. Por fim, no ano de 1998, há a implementação de uma legislação específica a respeito da coleta e reciclagem de REEE na Suíça. (SANT'ANNA, 2014)

Com relação a atuação de seus diferentes atores, identifica-se que o papel de supervisão fica a cargo do governo suíço, a partir da edição de leis e definição de diretrizes básicas; as autoridades locais têm a função de monitorar a qualidade dos serviços prestados pelos recicladores licenciados. A responsabilidade pelo gerenciamento e operações realizadas cotidianamente ficam sob responsabilidade dos fabricantes e importadores (dentre as suas funções ressaltam-se a definição de taxas de reciclagem e licenciamento e a realização de auditorias nos recicladores). Os distribuidores e revendedores devem receber os produtos, mesmo àqueles que não os tenham vendido. Já o papel dos consumidores neste processo consiste em levar seus produtos não mais utilizados até as lojas ou pontos de coleta.

Os responsáveis pelos pontos de coleta devem levar todo o material entregue aos recicladores, e é também de sua responsabilidade a garantia da segurança no percurso. O sistema é financiado por meio de uma Taxa intitulada *Advanced Recycling Fee* (ARF), em português, Taxa Antecipada de Reciclagem (TAR), paga pelo consumidor. Como pode ser observado, uma iniciativa desencadou em uma série de ações que foram implementadas, estabelecendo assim, a LR no país. (DEMAJOROVIC et al, 2016)

2.5.1.2.União Europeia

Com relação aos países integrantes da União Europeia, há uma regulamentação específica no ano de 2003 intitulada "Diretiva WEEE (2002/96/EC)". Como apontado anteriormente, esta diretiva é baseada no conceito de EPR, onde o setor empresarial deve

implementar os sistemas de Logística Reversa aos Resíduos Eletroeletrônicos no final de sua vida útil nos países. (PARLAMENTO EUROPEU, 2003).

Esta diretiva foi revisada no ano de 2008, cuja nova legislação foi publicada no ano de 2012, e entrou em vigor dois anos depois sob o seguinte título "Diretiva 2012/19/UE". Como pontos inseridos citam-se a introdução de metas de coleta para os REEE, a partir do ano de 2016, e uma segunda fase, para o ano de 2019, cujos valores consistem em 45% e 65%, respectivamente. Estes dois valores são referentes aos REEE vendidos; os países membros também têm a opção de adotar, em 2019, a meta de coleta de 85% para os REEE gerados, ficando a seu cargo a escolha. A mudança para os produtos vendidos ou gerados altera o quadro anterior, baseado no número de habitantes nos países. Frisa-se também a importância de atuação do próprio consumidor, destinando seus REEE nos postos de coletas que serão providenciados, a fim de garantir a efetividade da ação.

Outra inserção na Nova Diretiva consiste em medidas mais restritivas, através da obrigatoriedade de apresentação de documentos sobre a natureza da carga aos exportadores, a fim de combater a prática de exportação ilegal de sucatas. (PARLAMENTO EUROPEU, 2012).

2.5.1.3.Estados Unidos

Como apontado no estudo promovido pelo *StEP*, a respeito do Mapa Global de Resíduos Eletrônicos, os Estados Unidos é citado como um dos países que mais produzem e descartam esse tipo de resíduo no mundo; o resíduo eletrônico tem um crescimento de 2 a 3 vezes maior em comparação aos outros resíduos, de acordo com os estudos da *Environmental Protection Agency* (2011).

Não há no país uma legislação federal que estabeleça a obrigatoriedade de implementação de sistemas de Logística Reversa para o setor empresarial de eletroeletrônicos. No entanto, devido ao sistema de descentralização da administração pública vigente no país, vinte estados possuem legislações que abordam o gerenciamento de REEE, também baseado no conceito de EPR, onde o setor empresarial tem obrigações com relação a correta destinação e disposição final destes resíduos. (KYLE, 2013). Devido a essa descentralização, a porcentagem de reciclagem de REEE no país é baixa, girando em torno de 11%, confome dados da USEPA (2011).

Há, no entanto, desde o ano de 2011 a iniciativa de uma Estratégia Nacional para Gestão de Eletrônicos. (USEPA, 2011a). Seu intuito consiste em possibilitar o correto gerenciamento dos REEE no país e garantir que os novos produtos criados utilizem

tecnologias mais inovadoras, de forma a prevenir danos ambientais e promover a economia de recursos, por exemplo. Esta estratégia possui quatro objetivos gerais, a saber: criação de incentivos para o "design verde" de EEE; assegurar a liderança do governo federal a partir de seu exemplo; aprimorar a correta gestão e gerenciamento dos REEE no país e, por fim, reduzir os danos causados pela exportação ilegal deste resíduo.

Importante ressaltar que, para além dessa estratégia apresentada, há desde o ano de 2011 o projeto de lei de Reciclagem de Eletrônicos de maneira responsável. Em sua redação há o estabelecimento da ilegalidade de transporte de REEE tóxico para países em desenvolvimento. Este projeto é apoiado por grupos ambientais e por um grupo de fabricantes de eletrônicos, os quais já assumiram o compromisso de não enviar seus resíduos para países em desenvolvimento.

2.5.1.4.China

A China é um dos países signatários da Convenção de Basileia. No ano de 2003, houve a promulgação de uma declaração sobre o fortalecimento da gestão de REEE no país. Por meio dela surgiram duas portarias, uma em 2006 e outra no ano seguinte, em 2007, a saber: *Technical Policy and Pollution Prevention and Control of Waste Electrical and Eletronic Products* e *Adminsitrative Measures for the Prevention and Control of Environmental Pollution by Eletronic Waste*.

Em 2009 foi promulgada a lei chinesa sobre gestão de REEE, a *Regulations on Recovery Processing of Waste Electrical and Electronic Products*, RAW, que entrou em vigor no ano de 2011. Seu objetivo consiste em padronizar a destinação final de REEE. De uma maneira geral, há cinco grupos de aparelhos domésticos cuja a reciclagem é obrigatória. As etapas do sistema de gestão são definidas em *upstream*, *midstream e downstream*. No *upstream*, há a determinação da responsabilidade do sistema de gestão de REEE para os produtores destes resíduos, que devem pagar pelo custo de reciclagem. Na estapa *midstream*, há a abordagem da responsabilidade dos demais atores, que são convidados a contribuirem com a adesão desse sistema. Na etapa de *downstream*, há a cobrança de taxas para criação de um fundo que tem como objetivo também fornecer subsídios para operadores de reciclagem qualificados.

Como pode ser observado, no país, os fabricantes e importadores têm como responsabilidade o pagamento de taxas para um fundo gestor do governo, a fim de subsidiar a reciclagem e o tratamento de REEE no país. (CHUNG e ZHANG, 2011). Com relação a atuação dos atores da cadeia, observa-se que, baseado no princípio do "poluidor-pagador" e

na responsabilidade compartilhada, os distribuidores ficam com a responsabilidade de coletar os REEE e entregar aos recicladores; os recicladores são responsáveis pela reutilização, desmontagem e disposição final destes resíduos, enquanto os consumidores devem entregar seus resíduos para os pontos de coleta regularizados.

Não fica claro a responsabilidade do governo chinês com relação a gestão de REEE. Ressalta-se ainda que não há previsão legal de uma penalidade aos fabricantes e demais atores do setor empresarial que não instaurem um sistema de coleta de REEE. Sendo assim, Santana (2014) aponta uma falta de política que assegure a eficácia do sistema de devolução dos produtos em desuso.

Há ainda na China o desafio relacionado ao controle do uso de resíduos perigosos na produção interna de REEE, tendo em vista que a legislação existente só aborde os produtos de exportação. Outro desafio consiste na identificação dos operadores informais do mercado. Segundo estudos do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA, 2013), a China poderá ser o maior depósito de REEE do mundo, em virtude do crescimento da produção interna e pela disposição inadequadas destes resíduos no país, por parte também dos países desenvolvidos.

Houve também no país a tentativa de implementação de um projeto piloto para reciclagem de REEE, promovido pelo *StEP*. Após um ano e meio de sua realização, Wang et al. (2012) observaram que, se posto em larga escala, a ação não seria eficiente. Isso porque há falta de disponibilidade de REEE com valores razoáveis que pudessem sustentar a operação de uma usina de reciclagem. O projeto perderia em escala e competitividade para o setor informal existente, que devido à ausência de uma legislação específica, conseguiu a referência para obtenção destes recursos.

2.5.1.5.Índia

Na Índia, no ano de 2005, houve a criação de diretrizes para a gestão sustentável de REEE, por meio do Conselho de Controle de Poluição. Entretanto, apenas em 2011 criou-se regras para a gestão e manejo dos mesmos, intitulado *E-waste Management and Handling*, através do Ministério de Meio Ambiente e Florestas.

Nas determinações citam-se as responsabilidade dos atores a partir do princípio da responsabilidade estendida do produtor, bem como a restrição de utilização de resíduos perigosos para produzir os EEE. No entanto, especificamente sobre coleta, reciclagem e ou reutilização de REEE, não há uma regra que normatize esta ação. A iniciativa tomada pelo governo indiano sobre esta temática consistiu no aumento do custo para dispor estes resíduos

em aterros e diminuição dos espaços para sua construção, conforme apontado por Dwivedy e Mittal (2012). Um desafio para o país consiste no fato de o REEE ser tratado como resíduo domiciliar, uma vez que não houve a definição de responsabilidades para os atores envolvidos neste setor (SANTANA, 2014).

Apesar de ser signatário da Convenção de Basileia, a Índia recebe importações ilegais de REEE, fato este que é agravado não só do ponto de vista ambiental, mas também de saúde humana. Há a presença de trabalhadores informais, sobretudo de uma população pobre, que realizam a desmontagem desses materiais, muitas vezes de forma inadequada para obtenção de renda. Esta realidade se assemelha à observada no Brasil e China. (GIDARAKOS et al, 2012).

Foi implementado no país um projeto piloto que realizava a inclusão destes trabalhadores para realizarem o processo de desmontagem (pré-processsamento). De acordo com a análise de Wang et al (2012), neste país, os resultados foram mais favoráveis, através do envio de dois lotes de REEE para a Europa à uma Usina de Reciclagem.

O desafio, no entanto, consistiu na lacuna temporal entre o envio dos REEE e o devido pagamento pelo serviço prestado. Assim como na realidade brasileira, há uma lógica diferenciada para os trabalhadores que atuam com materiais recicláveis. Os catadores possuem uma lógica de "tempo diferente", que em algumas situações não é condicionada para o recebimento posterior, devido a uma necessidade mais imediata, a fim de garantir sua subsistência (ALENCAR, 2015). Wang et al (2012) ainda sugerem que haja uma parceria entre grandes recicladores locais e internacionais para atuarem como intermediários nesse processo, solucionando assim, a questão do fluxo de caixa para o setor informal, algo que na realidade brasileira já existe.

Há também uma observação no tocante à correta implementação nesse processo e manuseio dos materiais, a fim de que a desmontagem realizada ocorra de maneira ambientalmente correta, preservando a saúde dos trabalhadores envolvidos. Wang et al (2012) ressaltam que essa ação garante a geração de renda, possui um baixo custo operacional e alto rendimento de recuperação de materiais, preferível para os países em desenvolvimento. A outra opção viável seria através de separação mecânica, que acarretaria em custos elevados, devido a implementação de uma nova tecnologia associado ao baixo rendimento de recuperação de materiais.

De uma maneira geral, como apontado por Demajorovicet al (2016), os maiores desafios para implementação de sistema de Logística Reversa em países em desenvolvimento consistem no insuficiente volume de coleta de REEE a fim de sustentar o sistema, exportação

ilegal de REEE, *gaps* tecnológicos, assim como questões tributárias. Um fator agravante também apontado constiste nos potenciais riscos à saúde humana e ao meio ambiente quando os REEE são manuseados de forma incorreta, sem os devidos equipamentos de segurança.

2.5.2. Logística Reversa de REEE no Brasil

Como relatado anteriormente, houve a criação do Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, (CORI), a partir do Decreto Regulamentador nº 7.404/2010, da PNRS.

Dentre as atribuições do CORI citam-se: fixar um cronograma para implementação da Logística Reversa, aprovação de estudos de viabilidade técnica, definição de diretrizes metodológicas para avaliação de impactos sociais e econômicos dos sistemas de Logística Reversa, definição de acordos setoriais, dentre outros.

Para cada resíduo onde foi estabelecida a obrigatoriedade de Logística Reversa, houve a criação de um Grupo Técnico Temático, (GTT). No ano de 2012, houve a apresentação de um relatório intitulado "Análise de Viabilidade Técnica e Econômica de Logística Reversa para os Resíduos de Eletroeletrônicos", realizado por meio de um convênio firmado entre a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial e o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior.

Este estudo faz parte das atribuições do Grupo de Trabalho Temático de REEE, o qual tinha como objetivo apresentar uma proposta de modelagem para a Logística Reversa de REEE no país, subsidiando o GTT na formulação do acordo setorial. Nele, diversos aspectos foram abordados. De maneira geral, as principais responsabilidades para cada ator dentro do sistema de Logística Reversa seriam:

Quadro 12 - Responsabilidades dos atores no sistema de Logística Reversa de REEE

Ator	Responsabilidade
Consumidor	Levar seu REEE ao ponto de descarte e/ou recebimento, assim como solicitar e arcar com o custo de retirada de REEE de grande porte;
Comércio	Providenciar rede de pontos fixos de descarte/recebimento, segundo premissas de volume a serem estabelecidas; Receber e armazenar adequadamente os resíduos; Divulgar os pontos de recebimento, práticas de descarte e alternativas de reuso;

	Fazer a gestão do volume de resíduos para solicitação de retirada; Compartilhar custos de frete primário com a organização gestora; Prover a retirada gratuita do resíduo eletroeletrônico do consumidor em caso de troca; Realizar campanhas de coleta de resíduos eletroeletrônicos em municípios com população abaixo da linha de corte para estabelecimento de pontos fixos de recebimento.
Fabricante/ Importador	Arcar com a parte que lhe cabe dos custos de implantação e operação do sistema de Logística Reversa Habilitar-se como tal ou associar-se a uma organização gestora;
Organização Gestora	Compartilhar custos com o Comércio da retirada dos resíduos dos pontos de recebimento; Fazer a triagem por tipo/porte de equipamento; Realizar amostragem do REEE por marca para fins de monitoramento de volume de órfãos, informação aos órgãos fiscalizadores e compensação de custos com outras Organizações Gestoras; Processar 100% do REEE que entrar no seu sistema; Gerenciar e custear a logística dos centros de triagem até os recicladores; Contratar e acompanhar o serviço de reciclagem; Prover informação e serviço de retirada de resíduo eletroeletrônico ao seu cliente; Informar fluxo do processo de logística aos órgãos fiscalizadores; Realizar campanhas de conscientização; Prover informação e serviço de retirada de REEE de grande porte ao seu cliente; Realizar campanhas de coleta de resíduos eletroeletrônicos em municípios com população abaixo da linha de corte para estabelecimento de pontos fixos de recebimento.
Reciclador	Realizar a descaracterização de marcas e dados (quando aplicável); Fazer a rastreabilidade, reciclar o REEE e realizar o balanço de massa, conforme contrato de serviço estabelecido com a organização gestora.
Poder Público	Atribuir e fiscalizar as metas de reciclagem; Regular e incentivar os recicladores para ganho de performance no processo (certificação); Prover incentivos a fabricação de produtos com maior conteúdo de reciclados,

	recicláveis e facilidade de reciclagem seja no próprio setor eletroeletrônico ou em outros setores; Lançar editais para incentivo a pesquisa & desenvolvimento de forma a promover o desenvolvimento de conhecimento e tecnologias relacionadas à cadeia da Logística Reversa de REEE; Criar mecanismos de compensação dos custos de processamento dos órfãos em linha com o princípio protetor-recebedor; Prover financiamentos para infraestrutura de recicladoras e outros atores do sistema; Promover conscientização sobre o tema; Articular comitê de acompanhamento da implantação do sistema

Fonte: ABDI, 2012.

Na modelagem sugerida pelo relatório para LR de REEE no país, o poder público teria um papel atuante, ou seja, não apenas fiscalizaria as ações elencadas no quadro acima, mas também fomentaria o desenvolvimento da cadeia a partir do avanço de sua tecnologia, financiaria a infraestrutura, assumiria de uma maneira indireta ou direta o custeio dos produtos órfãos e realizaria a disseminação da cultura da reciclagem. (ABDI, 2012).

Importante ressaltar que a inserção dos catadores de materiais recicláveis através de associações e cooperativas é frisada como possibilidade para realização de coleta e pré-processamento (desmonte do material), ações essas que, segundo o relatório, representavam cerca de 15% do faturamento dos empreendimentos. (ABDI, 2012). Para avançar nesta questão, entretanto, uma regulamentação com maior detalhamento das necessidades e obrigatoriedades entre as partes envolvidas seria necessária, isto é, cooperativas, empresas privadas e o próprio setor público.

O estudo aponta como possíveis ganhos, a partir da implementação da LR, o aumento de empregos, formalização do setor da reciclagem e aumento de renda. A forma pela qual o sistema de LR será implementado no país seria por meio de assinatura do acordo setorial. Seu desafio, no entanto, consiste em atender às exigências de vários atores que, muitas vezes, possuem diferentes interesses, bem como os custos associados para operacionalizar este sistema que possuiria extensão territorial significativa, aumentando a complexidade logística (ABDI, 2012). A seguir, informações referentes ao acordo setorial serão apresentadas.

2.5.2.1.Acordo Setorial

Em dezembro de 2012, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) presidiu a reunião do CORI e aprovou o estudo de viabilidade técnica e econômica para a implantação da Logística Reversa de produtos eletrônicos, que foi publicado no Diário Oficial da União (D.O.U) no dia 19 de Dezembro de 2012.

No ano seguinte, no dia 13 de fevereiro, também no D.O.U *(Seção 3, página 92)* houve a publicação do Edital de Chamada Pública para elaboração de sistemas de Logística Reversa para os REEE. Neste edital havia o estabelecimento de requisitos mínimos que os proponentes deveriam abordar como, por exemplo, metas progressivas em até 5 anos. O prazo para as entidades do setor apresentarem suas propostas era de 120 dias. O MMA recebeu dez propostas, das quais apenas quatro foram consideradas elegíveis.

Ao analisar as propostas, o MMA constatou a necessidade de complementações e solicitou uma reunião com os representantes das instituições que realizaram as propostas, a saber: Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS) e da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), entre outros.

Em outubro de 2013, as entidades do setor empresarial apresentaram um documento à parte que destacava os itens que necessitariam de maior atenção, a fim de possibilitar a viabilização do sistema de LR de REEE no país. Estes itens eram (WILL, 2016):

I- Custeio da Logística Reversa por meio de participação pecuniária do consumidor, que seria isenta de tributação e separada do preço do produto;

II- Que todos os atores do ciclo de vida dos REEE sejam vinculados ao acordo, mesmo os não signatários;

III- Que os REEE pós-consumo sejam considerados como não perigosos enquanto não ocorra alteração em suas propriedades físico/químicas por meio de seu tratamento e manuseio;

IV- Documentação da natureza e origem da carga, a partir da criação de um documento autodeclaratório de transporte, que tenha validade em todo o território nacional, havendo dispensa para qualquer outro documento a fim de realizar a movimentação destes resíduos;

O setor empresarial apresentou em janeiro de 2014 a proposta unificada, bem como a ratificação dos itens apontados que demandariam maior atenção. O Ministério do Meio

Ambiente novamente analisou a proposta e identificou ainda algumas ausências, como por exemplo, o estabelecimento de metas geográficas e quantitativas graduais. Houve então a apresentação da contraproposta. O processo aguarda a resolução destas pendências e seguirá para consulta pública, em conformidade com o artigo 26 do Decreto nº 7.404/2010.

2.5.2.2.Ações e Legislações Atuais

Apesar de não haver ainda o acordo setorial para implementação da Logística Reversa de REEE no país, alguns estados brasileiros vêm realizando iniciativas com relação à gestão dos REEE. No quadro abaixo, é possível observar os estados que possuem uma legislação específica para abordar esta temática.

Quadro 13 - Estados brasileiros que possuem legislação específica sobre REEE

Estado	Lei	Data	Definição
MT	8.876	16 de maio de 2008	Lixo tecnológico- computadores, equipamentos de informática, pilhas, baterias, televisores e monitores, microondas, máquinas fotográficas, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos. Todos os equipamentos que possam ser reaproveitados devem ser destinados para atingir fim social. Os resíduos danificados ou obsoletos devem ser entregues aos estabelecimentos que comercializam ou rede de assistência técnica, para que repasse aos fabricantes/ importadores, para que reutilizem, reciclem ou deem destino ambientalmente adequado.
PR	15.851	10 de junho de 2008	As empresas produtoras, distribuidoras e que comercializam equipamentos de informática instaladas no estado do Paraná, ficam obrigadas a criar e manter o Programa de Recolhimento, Reciclagem ou Destinação de Equipamentos de Informática, sem causar poluição ambiental. As empresas produtoras deverão promover campanhas, fazendo veicular propaganda esclarecendo os usuários sobre os riscos para o meio ambiente de se jogarem os equipamentos em locais não apropriados e os benefícios de recolhê-los para posterior destruição.
MA	9.291	16 de novembro de 2010	Lâmpadas, pilhas, bateriais, equipamentos de informática e outros tipos de acumuladores de energia. Comerciantes devem manter postos de coleta para receber produtos após inutilização. Pilhas, bateriais, equipamentos de informática, carcaças de telefones celulares e seus carregadores e outros tipos de acumuladores de energia que contenham em sua composição chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos necessitam de destinação adequada. Os fabricantes, importadores e comerciantes deverão manter programas de esclarecimento dos consumidores acerca da importância de entregarem os produtos na rede de postos de coleta.
SP	13.576	6 de julho de 2009	Lixo tecnológico- aparelhos eletrodomésticos e equipamentos e componentes eletroeletrônicos tais como: componentes periféricos de computadores, monitores e televisores, acumuladores de energia e produtos magnetizados. Empresas que produzem, comercializam ou importam: devem manter pontos de coleta e dar destinação ambientalmente adequada.
PB	9.129	27 de maio de 2010	
MS	3.970	17 de	

		novembro de 2010	As embalagens ou rótulos devem indicar com destaque: (i) advertência de que não sejam descartadas no lixo comum; (ii) orientação sobre postos de entrega do lixo tecnológico; (iii) endereço e telefone de contato dos responsáveis pelo descarte do material em desuso sujeito à disposição final, e (iv) alerta sobre a existência de metais pesados ou substâncias tóxicas entre os componentes dos produtos.
RS	13.533	28 de outubro de 2010	
ES	9.941	29 de novembro de 2012	Lixo tecnológico- aparelhos eletrodomésticos; sistemas de rede, parques de telefonia;equipamentos e componentes eletroeletrônicos tais como: componentes e periféricos de computadores; monitores e televisores, acumuladores de energia (baterias e pilhas); produtos marginalizados. Comerciantes, representantes ou fabricantes (importadores): devem ter pontos de coleta e fazer a disposição ambientalmente adequada; fabricantes devem garantir a LR, e atingir uma meta anual de reciclagem.

Fonte: USHIZIMA, MARINS e MUNIZ JR, 2014.

Com relação aos estados, destacam-se também algumas iniciativas:

- São Paulo

Houve no estado o estabelecimento do conceito de "Responsabilidade Pós-Consumo" (RPC). A partir dele, fabricantes, importadores e distribuidores devem ser responsáveis, mesmo após o consumo dos produtos, pelas exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, a fim de gerar uma correta destinação e disposição final dos mesmos.

Através da resolução SMA nº 38/2011, os REEE foram categorizados como produtos que resultariam em um impacto ambiental significativo. Como ainda não há acordo setorial vigente, os órgãos ambientais do estado de São Paulo implementaram Termos de Compromisso, a fim de que algumas ações sejam mais rígidas. (ESTADO DE SÃO PAULO, 2014). Como resultado dessa ação, tem-se hoje no estado o recolhimento de aparelhos celulares, realizados por cinco empresas de telefonia. Os usuários entregam seus aparelhos em pontos de coletas, que são posteriormente recolhidos por um operador logístico; este ator tem como opções enviar os materiais para reciclagem ou diretamente para um reciclador. Segundo dados da Cetesb (2013), mais de um milhão de aparelhos foram recebidos.

Destaca-se também que em Sorocaba há o primeiro Centro Integrado de Soluções Sustentáveis para o mercado de Eletroeletrônicos do país. Criado em 2012 e dando início às suas atividades no ano seguinte, o *Sinctronics* integra em suas operações a Logística Reversa, processamento de materiais, bem como investimentos em pesquisas. (SINTRONICS, s/d). Os REEE como celulares e impressoras são desmontados, descaracterizados e separados pelo tipo de material composto.

A empresa realiza o reprocessamento dos plásticos e os demais materiais são enviados para empresas recicladoras especializadas. No ano de 2015, a empresa chegou a processar 100 toneladas mensais de máquinas que foram descartadas (RFID JOURNAL BRASIL, 2015).

Esta iniciativa ganhou também no ano de 2015 o Prêmio ECO, na categoria de Práticas de Sustentabilidade para empresas de grande porte, devido a aplicação e contribuição da economia circular dos REEE. (AMCHAM BRASIL, 2015).

- Rio de Janeiro

Apesar de não possuir uma legislação específica sobre a temática, no estado do Rio de Janeiro houve a promulgação da lei nº 6.805/2014, que realizou a inserção de artigos na lei nº 4.191, de 30 de Setembro de 2003, que estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos; os artigos incluídos são referentes à obrigatoriedade de implementação de sistemas de Logística Reversa, cujo REEE consiste em um dos resíduos abordados, em conformidade com a lei nº 12.305/2010.

No município do Rio de Janeiro, objeto de estudo da presente pesquisa, há a Lei n.º 4.969, de 3 de dezembro de 2008. Ela dispõe sobre os objetivos, instrumentos e demais ações para a gestão integrada de resíduos sólidos no Município do Rio de Janeiro e dá outras providências. Nela, em seu capítulo V, há o estabelecimento dos procedimentos diferenciados; assim como pilhas e baterias, os demais REEE que contenham metais pesados ou outras substâncias tóxicas, sendo considerados como resíduos potencialmente perigosos ao meio ambiente e a saúde humana, após o seu uso, tem a obrigatoriedade de um correto recolhimento e destinação e/ou disposição final.

2.5.2.3.Trabalho das Cooperativas Junto aos REEE

As cooperativas de trabalho são empreendimentos econômicos formados por associação voluntária de pessoas, visando o apoio mútuo na realização de suas atividades, tendo como objetivo atingir o pleno desenvolvimento econômico e social. Consistem em organizações autônomas, democráticas e voluntárias, abertas para a participação de todas as pessoas que desejarem oferecer seus serviços, aceitando a responsabilidade de associar-se à organização através de contribuição financeira igualitária, a fim de formar o capital da cooperativa. (GUIMARÃES, 2002).

As leis brasileiras que regulamentam as cooperativas de trabalho consistem na Lei do Cooperativismo Brasileiro, nº 5.764, de 16 de Dezembro de 1971 e na lei nº 12.690, de 19 de julho de 2012. Elas abordam sobre a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho, e a última legislação institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho – PRONACOOP.

Para a implementação de uma cooperativa, há a necessidade de um conjunto de ações que envolvem condições básicas para transporte, triagem, beneficiamento e comercialização dos resíduos, assim como o apoio aos cooperados, de forma a capacitá-los para gerirem a cooperativa como um empreendimento popular, solidário e autogestionário. (PINHEL et al, 2013).

No tocante ao cooperativismo popular, Guimarães (2002) realiza o seguinte apontamento: "Cooperativismo popular é uma releitura da ideologia cooperativista, criada no século XIX, que se diferencia pela situação de exclusão vivenciada por seus associados e pela predominância da participação e democracia na gestão, menos voltada para o lucro e mais para o bem comum".

Estes empreendimentos estão inseridos no circuito inferior de trabalho, conceito apresentado por Milton Santos na década de 1960, ao abordar a teoria dos circuitos dentro da economia urbana. Entende-se que dentro de uma cidade, há necessidades permanentes e que estas independem da classe de renda. Dentro do circuito superior, há a existência de trabalhos bem pagos e perenes, enquanto no circuito inferior o que prevalece são os trabalhos de baixa remuneração e intermitentes, demandando assim, a criação de formas de sobrebivência para um número expressivo da população. Estes dois circuitos se relacionam a partir de uma dinâmica de subordinação, concorrência e complementariedade; são formas de distribuir, produzir e comercializar gerando no meio urbano diferentes ações. O que os diferencia não corresponde a informalidade e formalidade, mas sim o modo como estão organizados, bem como o uso de capital e de tecnologia (SANTOS, 1979).

Para que possam realizar suas atividades, as cooperativas devem gerenciá-las, bem como suas relações e interferências, através da organização do trabalho, estabelecimento de metas e objetivos, formulação de planos de trabalhos, dentre outras ações. Para a maioria das cooperativas de trabalho, esse cenário ainda é bastante precário. De forma a auxiliar a criação e operação democrática e coletiva de uma cooperativa, iniciada muitas vezes de maneira informal por seus integrantes, há a possibilidade de fortalecimento do empreendimento com o auxílio de instituições parceiras.

Destacam-se iniciativas de capacitação de catadores, por meio de projetos firmados com órgãos do poder público ou com a Universidade, por meio de projetos de extensão universitária. Como exemplos, tem-se o trabalho desempenhado pela Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares, ITCP COPPE UFRJ que, desde 1995, atua na promoção da geração de trabalho e renda para populações em situação de vulnerabilidade social e

econômica, através de diversos projetos e parcerias com o Poder Público, e o Programa de Coleta Seletiva Solidária do Estado do Rio de Janeiro.

Este programa foi executado em parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC) e Área Técnica da Presidência do Instituto Estadual do Ambiente (INEA). O programa tinha como um de seus eixos, os catadores de materiais recicláveis. Seu objetivo era de mobilizar, identificar e formar grupos para constituição de cooperativas ou associações, além de fortalecer os grupos já existentes. As ações envolviam desde auxílio às operações iniciais da coleta até as capacitações técnicas, apresentando as "melhores práticas na organização e operação de galpões, os instrumentos e ferramentas de controle administrativo e a prática da autogestão, focando no sistema de rateio transparente." (FECAM, 2015). O programa realizou a capacitação de mais de 500 catadores de diversos municípios do estado, bem como realizou a integração aos programas municipais.

Além de realizarem a coleta seletiva dos materiais recicláveis de classe 2, (como por exemplo, plásticos, papeis e alumínios), algumas cooperativas iniciaram também o trabalho de pré-processamento de REEE. Mesmo que de maneira informal, quando estes resíduos chegam até os galpões por moradores do entorno que destinam estes materiais, esta é uma realidade no cenário brasileiro, sobretudo devido a presença de materiais classificados como "finos" pelos catadores.

Entretanto, há que se destacar os riscos relacionados ao meio ambiente e a saúde humana, quando estes resíduos são manuseados de forma incorreta. Observando essa situação, algumas instituições não governamentais, bem como setores da Universidade, decidiram realizar ações que visem capacitar estes empreendimentos, a fim de que pudessem trabalhar com estes resíduos de maneira adequada e que pudessem aumentar a renda para seus cooperados.

Surgiu então no ano de 2010 o Projeto Eco Eletro, desenvolvido pelo instituto GEA através de uma parceria com o Laboratório de Sustentabilidade (LASSU), da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Universidade, USP. A partir de uma seleção pública para projetos sociais da Petrobras, esta iniciativa foi contemplada no ano de 2010. Seu objetivo consistia em aumentar a renda dos catadores de materiais recicláveis que atuavam na região metropolitana de São Paulo.

As ações contemplavam a capacitação de representantes das cooperativas, que eram orientados a respeito da separação e classificação do resíduo eletrônico por cada tipo de material, o que aumentava o rendimento do processo realizado e posterior venda. (ECO ELETRO, 2016). A seguir, tem-se o folder explicativo da Campanha, em sua primeira fase.

Figura 8 - Folder explicativo do Projeto Eco Eletro
Fonte: GOYA ET AL, 2013.

Dentre as ações contempladas no projeto, citam-se: (i) Realização de 18 cursos teóricos (um por mês, a partir de abril de 2011), com duração de uma semana (20 horas); (ii) Realização de estágio prático, na semana posterior ao curso teórico, nas instalações do CEDIR (40 horas); (iii) Visitas técnicas às cooperativas de origem dos alunos, para acompanhamento e monitoramento técnico da operação do tratamento de lixo eletrônico em seus locais habituais de trabalho; (iv) Implantação de 18 núcleos de tratamento de lixo eletrônico nas cidades envolvidas, para tratamento e comercialização do produto selecionado em rede; e (v) Disseminação de informações à população sobre lixo eletrônico, havendo a disponibilização de 10 vagas gratuitas por curso, como ouvintes, para cidadãos, apoiadores de cooperativas, ONGs e outras instituições da sociedade civil interessados no tema. (ECO ELETRO, 2016).

Figura 9 - Capacitação realizada pelo projeto Eco Eletro
Fonte: Site institucional Eco Eletro Fase 2, 2016.

No site institucional do Projeto Eco Eletro há também a abordagem do mercado de reciclagem no país. A fim de orientar as cooperativas capacitadas quanto aos possíveis ganhos financeiros que poderiam ocorrer a partir da atividade realizada, elaborou-se uma tabela a partir de uma média de preços de algumas empresas que contribuiram na divulgação de seus preços de compra.

Tabela 1 - Relação de preços estimados para cada peça de REEE

Material	**Preço (kg)**
Placa Mãe	R$ 10,70
HD	R$ 3,20
Memória	R$ 25,00
Processador	R$ 50,00
Fonte	R$ 0,90
Cabo Flat	R$ 1,40
Teclado	R$ 0,10
Cabos	R$ 2,20
Ventoinha	R$ 0,30
Leitor (Drive) CD/DVD/Disquete	R$ 0,30
Placa Pesada	R$ 0,90
Placa Leve	R$ 11,00
Mouse	R$ 0,20
Monitor LCD	Até R$5,00 a unidade
Monitor CRT (tubo)	De R$ 1,50 a R$ 3,50 a unidade
Cabo Flat	R$ 1,50
CPU Inteiro	Até R$ 10,00 a unidade

Fonte: Site institucional Eco Eletro Fase 2, 2016.

Nota-se então, que em comparação aos demais materiais recicláveis, como papel, plástico, alumínio, etc, a venda de REEE possui um valor significativamente maior [11] para as cooperativas, o que vem atraindo o interesse para ampliarem suas atividades e inserirem os REEE em seus processos de trabalho.

Ações similares foram realizadas no estado do Rio de Janeiro, a partir do projeto intitulado "E-lixo", realizado pela ITCP COPPE UFRJ. No ano de 2012, a Incubadora realizou a capacitação de uma cooperativa situada no bairro de Maria da Graça, zona norte do Rio de Janeiro. Esta iniciativa tinha também como objetivo promover a geração de trabalho e renda, através do manuseio adequado dos REEE, a fim de garantir a segurança à saúde humana e ao meio ambiente. Desta forma, após sua ampla divulgação na Conferência das Nações Unidas sobre Desevolvimento Sustentável, a Rio +20, houve a parceria com uma

[11] Por exemplo, o valor de venda de papelão no Rio de Janeiro, por exemplo, varia entre R$ 0,10 e R$ 0,20/ kg; valor de venda do plástico gira em torno de R$ 1,00 a R$1,80, dependendo do tipo. Tais informações foram obtidas durante a atividade de campo da presente pesquisa.

empresa que, na época, havia se comprometido em comprar as placas eletrônicas separadas pela cooperativa. (JORNAL DO BRASIL, 2012).

Possibilitou-se assim, levar os conhecimentos técnicos da Universidade à sociedade, fazendo com que o aprendizado fosse além de seus muros, conforme preconizado no pilar "extensão". A Universidade tem seu tripé essencial: pesquisa, ensino e extensão. (ROCHA, 2014).

Também no ano de 2016, as iniciativas promovidas pelo Instituto GEA, que tinha parceria com a USP para o projeto Eco Eletro foram ampliadas. Por meio de uma nova parceria, dessa vez com o Fundo Socioambiental da Caixa Econômica Federal, implementou-se o Projeto "Descarte Legal", que possibilitou que a capacitação fosse estendida para cooperativas situadas em outras cidades, como o Rio de Janeiro, Salvador e Brasília.

O projeto também promove o treinamento técnico dos cooperados, além de fornecer equipamentos básicos para possibilitar a desmontagem dos materiais eletroeletrônicos de forma adequada. A parceria com o Laboratório de Sustentabilidade da USP (Lassu – USP), também está mantida neste projeto, e o curso possui carga horária de 40h.

A primeira etapa do projeto envolveu a capacitação em quatro cidades: São Paulo, Brasília, Salvador e Recife. Posteriormente, o projeto foi levado para mais sete capitais e seus arredores: Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Rio de Janeiro e Porto Alegre. As aulas acontecem sempre em universidades parceiras em cada capital. (INSTITUTO GEA, s/d). Importante ressaltar que, após a capacitação, as cooperativas contempladas recebem doações de REEE da Caixa Econômica Federal, através de um rodízio entre os empreendimentos.

Há também iniciativas de campanhas de coleta promovidas pelas instituições que capacitam as cooperativas, ou por elas próprias, a partir de outras parcerias. Através delas, os moradores e comerciantes podem levar seus resíduos eletrônicos e dar uma destinação adequada, o que gerará renda para estes empreendimentos. Estas ações também possibilitam a sensibilização da população, ator essencial para que os dispositivos estabelecidos na PNRS tenham efetividade.

Abaixo, segue folder que divulga uma das campanhas de coleta realizadas por uma cooperativa no mês de novembro de 2016, em Itaquera, estado de São Paulo:

Figura 10 - Divulgação de mutirão de coleta de Resíduos Eletrônicos
Fonte: COOPERMITI, 2016.

Nota-se então que a problemática dos resíduos sólidos e as alternativas que hoje se apresentam não são resolvidas de forma meramente econômica, mas também social. Questões práticas são apresentadas e vivenciadas. A Logística Reversa e sua implementação envolve também a busca da inserção dos catadores. Ao longo dos anos, através de suas lutas, esses atores vem ganhando espaço, definindo e contribuindo para o desenho da gestão de resíduos. (LIMA et al, 2011).

Tomando como base as ações descritas neste capítulo, a seção seguinte irá abordar de maneira específica, as iniciativas realizadas por três atores na cidade do Rio de Janeiro a fim de promover a Logística Reversa de REEE no município: cooperativas, poder público e setor empresarial.

3. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ATORES ESTUDADOS

A seguir serão apresentados os principais dados obtidos por fontes primárias, através das atividades de campo e questionários aplicados, e dados secundários como, por exmeplo, *sites* institucionais dos três diferentes atores da pesquisa: empresas, poder público e cooperativas. Como explicitado no capítulo referente a metodologia da pesquisa, uma das formas de exposição de resultados será inspirada na ferramenta de gestão, intitulada análise ou matriz SWOT.

Inicialmente, as informações referentes às cooperativas serão apresentadas, seguida da seção referente ao setor empresarial e finalizando com as informações obtidas sobre o poder público em suas diferentes esferas.

3.1.Cooperativas

Entre os meses de março e dezembro de 2016 foram realizadas atividades de campo em quatro diferentes cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atualmente trabalham com REEE. Esses empreendimentos foram localizados por meio de uma base de dados da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares, ITCP COPPE UFRJ, bem como durante a participação em eventos na cidade do Rio de Janeiro e consulta a especialistas da área ao longo do ano de 2016, que relataram as cooperativas que iniciaram suas atividades com estes resíduos.

A partir da identificação das cooperativas, suas lideranças foram contactadas, visando sua contribuição para a pesquisa em questão. Agendamentos de reunião foram realizados a fim de explicar melhor seus objetivos, assim como a visita ao galpão e aplicação de um questionário semiestruturado (Apêndice A), elaborado com base em documentos internos da ITCP COPPE UFRJ e demais dissertações utilizadas para o referencial teórico.

O questionário, de uma forma geral, iniciava a abordagem do histórico da cooperativa, passando por questões gerais que envolviam a obtenção de dados do número de cooperados, quais materiais separavam, dentre outros; aspectos legais e administrativos;e enfim, levando a perguntas específicas referentes ao recebimento de REEE e o processo realizado; em seguida, perguntas relacionadas à capacitação e assessoria foram realizadas, bem como de questões mais subjetivas, envolvendo os desafios e oportunidades para os empreendimentos ao trabalhar com os REEE. Havia também um item de comentários finais, campo livre para registro dos aspectos da cooperativa que eram importantes de ser registrados.

A seguir, há a descrição desses dados para as quatro cooperativas visitadas. É importante ressaltar que o nome dos empreendimentos serão devidamente preservados,

conforme combinado com os atores entrevistados, sendo então apresentadas de acordo com a ordem de atividade de campo realizada em cooperativas A, B, C e D.

3.1.1. Cooperativa A

A cooperativa A está situada no bairro de Maria da Graça e iniciou suas atividades em janeiro de 2004, em um espaço alugado de 1.600 m^2, onde anteriormente funcionava uma fábrica de roupas. Através da coleta, triagem, reciclagem e demais serviços relacionados aos resíduos, os cooperados, cuja maioria reside na comunidade do Jacarezinho, sustentam suas famílias. Atualmente possuem 104 cooperados, os quais executam a reciclagem dos mais diferentes tipos de resíduos: plástico, papel, óleo vegetal, resíduos eletrônicos etc.

O trabalho é dividido nas diversas salas que o galpão possui; a cooperativa conta com alguns maquinários e equipamentos que auxiliam no processo de separação dos materiais, como balanças automáticas e manuais, além de prensas para formar os fardos. Para realizar as atividades, os cooperados utilizam Equipamentos de Proteção Individual, (EPI): luvas, calça comprida, óculos de proteção e, algumas vezes, protetores auriculares.

Com relação aos trabalhos realizados na cooperativa, os cooperados são divididos em grupos por atividades: há um especificamente para resíduos como papel, plástico, papelão, outro grupo para o óleo vegetal e um grupo específico para os REEE. De acordo com as informações fornecidas pelo presidente da cooperativa, a divisão de trabalho é realizada "de acordo com a necessidade da cooperativa e do perfil de cada profissional".

O rateio é realizado também de acordo com os grupos divididos pelas atividades, ou seja, catadores que trabalham com o óleo vegetal recebem valor referente a venda dessa atividade, que é dividido de forma igual entre os cooperados, valendo essa regra para os demais resíduos, como os REEE. Na cooperativa, segundo o relato dos representantes administrativos, há uma certa rotatividade dos cooperados, fato este que consiste em um desafio a ser superado no empreendimento.

Dentre os objetivos do empreendimento, de acordo com o seu site institucional, citam-se: Ter condições necessárias para receber materiais recicláveis conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais legislações pertinentes; ter comprometimento com o recebimento de materiais recicláveis e com o encaminhamento adequado para as indústrias de recicláveis, de modo a não promover contaminação do meio ambiente ou gerar danos à saúde pública; e aprimorar as atividades profissionais através da organização conjunta, prestando serviços e atuando principalmente na área de coleta, transporte, triagem, reciclagem e comercialização de resíduos sólidos.

3.1.1.1 Aspectos Legais e Administrativos

A cooperativa possui uma diretoria composta por um presidente, secretário e tesoureiro. Possui também um conselho fiscal, composto por três titulares e três suplentes, conforme estabelece a lei nº 12.690/2012, referente à organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho. No empreendimento, com relação a realização de assembleias e/ou reuniões frequentes, o presidente informou que elas ocorrem, pelo menos, uma vez por mês .

No tocante às documentações, a cooperativa possui as seguintes: Alvará do Corpo de Bombeiros, Ata de Assembleia da Cooperativa atualizada no ano de 2016 (conforme determina a lei, todas as cooperativas devem atualizar ao menos uma vez por ano a ata de assembleia de reunião), Estatuto Social, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), Instrução de Manutenção (IM), Licença de Operação para reciclagem de materiais recicláveis classe II, Cadastro Técnico Federal, (CTF IBAMA), Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Com relação ao controle administrativo, os cooperados de cada linha de trabalhofazem o controle de recebimento e de vendas realizados em um caderno. Posteriormente, essas informações são lançadas e armazenadas no computador da cooperativa, através de planilhas.

3.1.1.2 REEE

A cooperativa iniciou em 2012 seu trabalho com os REEE. Na época, 12 cooperados trabalhavam diretamente com esses resíduos, sendo 8 (oito) do sexo feminino e 4 (quatro) do sexo masculino, que dividiam suas funções na área de coleta, separação, prestação de serviços e comercialização dos produtos reciclados. Eles receberam capacitação da ITCP COPPE UFRJ, para melhorias na área de trabalho e através de capacitação, receberam informações pertinentes sobre a legislação, doação de equipamentos, implantação de projetos e campanhas de coleta de recicláveis. Seu trabalho foi amplamente divulgado na Conferência Internacional Rio + 20.

As imagens abaixo são referentes ao processo iniciado juntamente com a instituição parceira supracitada, no ano de 2012.

Figura 11 - Espaço físico da Cooperativa antes da Capacitação e Assessoria Técnica da ITCP
Fonte: ITCP Institucional, Março de 2012

Figura 12 -Espaço Físico da cooperativa organizado segundo a divisão de materiais para realização das atividades com os REEE
Fonte: Arquivos ITCP Institucional, Julho de 2012.

Figura 13 - Cooperadas realizando a desmontagem de REEE na cooperativa
Fonte: Arquivos ITCP Institucional, 2012.

Atualmente, duas cooperadas trabalham na desmontagem dos materiais recebidos. Os principais REEE que recebem consistem em equipamentos ligados a linha verde, ou seja, a linha correspondente a computadores e *notebooks*. Os teclados, quando estão em bom estado, são reaproveitados através da venda para uma empresa. A cooperativa também recebe doação de aparelhos de telefonia. Não há, de uma maneira regular, uma quantidade fixa de recebimento dos materiais na cooperativa, bem como a sua frequência. Ao longo do ano de 2016 houve a variação entre 1 (uma) e 3 (três) toneladas mensais de doação de REEE, segundo relato das cooperadas.

O controle dos materiais que chegam até o empreendimento é realizado através de anotações em um caderno de uma das cooperadas. Para a saída dos materiais destinados à venda, é realizada a pesagem e anotação da quantidade, também neste caderno e, este dado especificamente, é também lançado em uma planilha para controle administrativo da cooperativa.

Os materiais chegam a cooperativa através de doações de empresas e colégios; o valor do frete para buscá-los é pago pela própria cooperativa e custa aproximadamente R$ 500,00, segundo relato das cooperadas.

O principal comprador dos REEE pré-processados na cooperativa consiste em uma empresa privada, cuja sede é em São Paulo. No município do Rio de Janeiro, no bairro de Ramos, esta empresa possui uma filial que compra os materiais que são desmontados pela cooperativa, sobretudo as placas de materiais, como a placa *Switch*, popularmente conhecida como placa de telefonia, que possui o maior valor por quilo, seguida da placa mãe verde, colorida, placas verdes e marrom.

No momento da doação dos materiais, a cooperativa emite um Manifesto de Resíduos para as empresas que enviaram os REEE, quando solicitado pela pessoa jurídica. O empreendimento também recebe doações de pessoas físicas; estas, no entanto, não recebem nenhuma documentação no ato da entrega do produto.

Abaixo, seguem fotos das principais placas que são obtidas através da desmontagem dos materiais na cooperativa:

Figura 14 - Placas obtidas a partir da desmontagem de diferentes produtos na cooperativa
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Com relação aos diferentes tipos de placas registrados na foto acima, na sequência da esquerda para a direita, consistem: placa S*witch*, obtida em aparelhos de telefonia, placa mãe verde, obtida em processador, popularmente conhecido por CPU[12], outra placa mãe verde, obtida em CPU, placa mãe colocrida, obtida em CPU; placa verde, obtida a partir de leitor de CDs e impressoras e placa marrom, obtida pela desmontagem de impressoras.

Especificamente para as placas obtidas a partir dos computadores, na figura abaixo é possível visualizar as placas mãe verdes. Elas são obtidas a partir da desmontagem da CPU. Na ocasião da atividade de campo, cada placa foi pesada. A unidade pesa em torno de 0,5 kg.

[12] Sigla para o termo em inglês *Central Process Unit*, que consiste no processador de um computador.

Figura 15 - Placas mãe verdes obtidas pela desmontagem de processador
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

O valor pago pela venda dos produtos é estabelecido pela própria empresa compradora. Para as placas mãe verde, o valor de compra consiste em R$ 14,00/ kg, segundo repasse de informações da própria cooperativa.

De acordo com as informações fornecidas pelas cooperadas, através da desmontagem de um computador, outros materiais podem ser separados e vendidos, sendo eles: Cooler, Leitor de CD, Fonte, HD, Processador , Memória, Alumínio, Plásticos de Alto Impacto. A imagem a seguir apresenta alguns dos materiais citados e suas imagens:

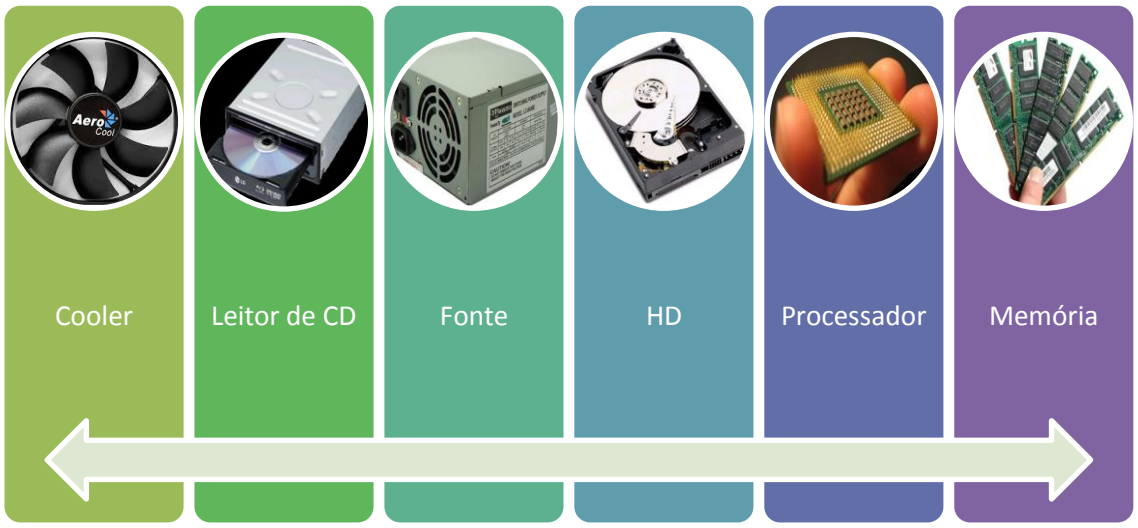


Figura 16 - Materiais obtidos para venda a partir da desmontagem de computadores
Fonte: A autora, 2017.

Importante ressaltar que monitores não são desmontados na cooperativa, devido às substâncias nocivas que são liberadas no momento de sua abertura, como por exemplo, o chumbo. As cooperadas do empreendimento têm ciência do risco que acarreta para sua saúde, e, portanto, acondicionam estes materiais em lugar seco e os vendem sem separação, cujo valor consiste em R$ 2,00, a unidade.

Como mencionado, a placa que traz o maior retorno econômico é referente a desmontagem de aparelhos de telefonia. O valor de venda consiste em R$ 18,00/ kg.A unidade dessa placa também tem seu peso por volta de 0,5 kg.

Figura 17 - Placas obtidas pela desmontagem de aparelhos de telefonia
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Além da placa, outro produto obtido por essa separação consiste no plástico de alto impacto, vendido por R$ 0,20/kg. Atualmente, este material é o principal desafio de venda, pois, segundo as cooperadas, só há um comprador, residente no município de Duque de Caxias. Durante alguns meses não há intenção da compra desse material, fazendo com que as cooperadas tenham que armazená-los até que seja de interesse do comprador adquirí-lo. O estoque desse material no galpão da cooperativa pode ser observado na imagem a seguir:

Figura 18 -Estoque do plástico de alto impacto na cooperativa
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

3.1.1.3 Processo de Trabalho com os REEE

Com relação ao processo realizado na cooperativa, o material é recebido e encaminhado ao galpão específico da área de REEE. O material é estocado no galpão, em uma área coberta e seca, e acondicionado em caixas de papelão e/ou são dispostos no chão.

Figura 19 - Acondicionamento de REEE na cooperativa A
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Como relatado anteriormente, na área de Resíduos Eletroeletrônicos, há 2 (duas) cooperadas que executam a desmontagem dos materiais recebidos; de maneira pontual, quando há um significativo volume de materiais, elas contam com o auxílio de um cooperado, que é remanejado do grupo de resíduos comuns (classe 2) para a atividade com os REEE.

Para o processo de desmontagem, o REEE é trazido pelas próprias cooperadas até a bancada que, junto com uma chave de fenda e alicate realizam a desmontagem do material, utilizando EPI's (luvas e óculos).

Os produtos gerados desse processo, de uma forma geral, consistem em plásticos, sucata e a placa eletrônica, a qual possui um maior retorno financeiro que os demais materiais recicláveis. Todos esses produtos, já separados, são acondicionados em caixas de papelão até o momento de sua venda para a empresa. Como resíduos gerados, as cooperadas citaram os cartuchos de impressora não recarregáveis e parafusos e pedaços de fios, provenientes da desmontagem.

Com relação à capacidade de produção, foi informado que no início das atividades com os REEE, a cooperativa desmontava cerca de 20 toneladas de materiais por mês. Atualmente, as cooperadas relatam que o volume de materiais é significativamente menor, não passando de 2 toneladas mensais. Foi também por esta razão que diminuiram a quantidade de trabalhadores que atuam diretamente nessa área na cooperativa. Entretanto, afirmaram que aumentando a demanda de trabalho, haveria condições de realizarem remanejamentos para atenderem a produção, e que elas mesmas teriam condições para realizar a capacitação dos demais catadores, uma vez que se tornaram agentes multiplicadores deste conhecimento.

Como relatado, a venda das placas é realizada para uma empresa de reciclagem situada em Ramos, Rio de Janeiro, cuja sede está localizada em São Paulo, primeiro destino desse material. Posteriormente, segundo relato das cooperadas, esse material vai para fora do Brasil.

Muitas vezes, o material é recebido por meio de doações. Quando o volume é significativo (acima de 200 quilos, a própria cooperativa arca com o frete). Entretanto, quando o volume é abaixo da quantidade informada, a própria empresa deve arcar com o frete ou conduz o material em um veículo da própria empresa.

As tarefas são realizadas de maneira igual pelas cooperadas, ou seja, cada uma se direciona à área de armazenagem do material, desloca-o até a área da bancada de maneira manual, e, utilizando a chave de fenda, realiza sua desmontagem; posteriormente, acondiciona os produtos em seus locais específicos até o momento da venda. O rateio é realizado de maneira igual entre as cooperadas. Com relação à remuneração pela atividade realizada, as cooperadas citaram que o valor mensal fica em torno de R$ 2.000,00

De maneira pontual, há também a doação de REEE por pessoas físicas. Estas se dirigem até a cooperativa para levar seus materiais, uma vez que a cooperativa não tem condições de arcar financeiramente com o frete ou disponibiliar seu caminhão para buscá-los,

devido a quantidade não ser suficiente para arcar com os custos, que são mais elevados que o retorno financeiro.

3.1.1.4 Capacitação e Assessoria

Para a sua criação, a cooperativa recebeu o apoio técnico da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares, ITCP COPPE UFRJ. Questões relacionadas à capacitação dos cooperados e assessoria técnica ao empreendimento estão englobadas no apoio prestado. Dentre as ações, citam-se a legalização do empreendimento, apoio para realização da asembleia de constituição, elaboração do estatuto, além de parcerias iniciais. Esta instituição também realizou no ano de 2012 atividades referentes ao preparo do empreendimento para trabalhar especificamente com os resíduos eletroeletrônicos, através da capacitação de 8 (oito) cooperados ao longo de três meses.

Além disso, no segundo semestre de 2016, uma das cooperadas recebeu a capacitação do projeto do Instituto GEA, Descarte Legal. A capacitação foi realizada durante uma semana pela instituição. Segundo o relato da cooperada, aspectos relacionados aos tipos de materiais e o manuseio adequado para a realização da desmontagem foram abordados.

3.1.1.5 Desafios e Oportunidades

Com relação as maiores dificuldades de trabalharem com os REEE, o presidente da cooperativa citou o baixo recebimento desse tipo de material, que hoje ocorre como medida voluntária por algumas empresas. Como oportunidades, foi relatada a praticidade de desmontagem, bem como o manuseio de um material mais limpo e a oportunidade de venda de todos os seus componentes.

Questionados sobre a forma que acreditam que as cooperativas poderiam ser inseridas nesse processo e se há algo que precisaria ser adaptado, o presidente citou a necessidade de um espaço adequado para operacionalização, bem como instrução sobre o uso de EPIs e ferramentas adequadas, ações essas que a cooperativa já teve a oportunidade de realizar.

No tocante à percepção de oportunidades que poderiam vir do Poder Público ou de empresas, relatou a quantidade de materiais que poderia ser aumentada de maneira significativa, caso haja obrigatoriedade e/ou incentivo de entrega desses materiais para as cooperativas. Por fim, como ameaças, enfatizou-se a falta e incentivo hoje para a realização da atividade, bem como a falta de comunicação entre os diferentes atores do processo.

O presidente ainda pontuou a necessidade de maior fiscalização para que os órgãos públicos possam direcionar seus resíduos para as cooperativas e também que não houvesse

tanta burocracia para baixa de patrimônios sucateados e ociosos. Outro ponto destacado consistiu na efetividade da lei que obriga as empresas a destinarem corretamente seus resíduos recicláveis.

3.1.2 Cooperativa B

Atualmente situada no bairro de Vigário Geral, a cooperativa B começou suas atividades no aeroporto do Galeão, há 12 anos atrás. Inicialmente, o empreendimento trabalhava apenas com os resíduos classe II. Na ocasião, houve o desejo de a Receita Federal destinar de maneira adequada os celulares apreendidos no aeroporto em questão, e foi assim que o trabalho com os REEE na cooperativa foi iniciado.

Por três anos o empreendimento ficou localizado em um galpão do aeroporto; depois, durante um ano e meio, e através de uma parceria com a cooperativa A, descrita nesta pesquisa, os grupos dividiram o mesmo espaço físico, para então se transferir para o galpão situado em Vigário Geral, local onde trabalham há 8 (oito) anos.

Com relação a esta cooperativa, é importante ressaltar duas de suas características essenciais: o trabalho de reciclagem realizado ocorre apenas com os Resíduos Eletroeletrônicos, e ela é a única cooperativa do município do Rio de Janeiro que possui Licença de Operação Ambiental (LO) para resíduos classe I, que são os resíduos perigosos, grupo este em que os REEE estão inseridos. A LO deste empreendimento foi renovada em 2016 e tem a validade de dez anos.

Atualmente, há 12 cooperados. Os principais materiais que recebem são impressoras, gabinetes, fontes, monitores, etc. Na cooperativa há bancadas, balanças manuais e automáticas, bem como prensas. Com relação aos EPIs, os cooperados utilizam luvas, calça comprida, camisa da cooperativa, óculos de proteção, protetores auriculares e, às vezes, máscara, quando os materiais estão empoeirados.

Todos os cooperados realizam as mesmas atividades na cooperativa; atualmente, ela vem também realizando a separação de fios de cobre, através da utilização de uma máquina específica, que separa em três produtos: cobre e dois tipos de plástico. O rateio na cooperativa é realizado de acordo com o cargo exercido, bem como pelo volume de material vendido no mês. Pela legislação e se for assegurado no estatuto social do empreendimento, há a possibilidade de o presidente receber um valor até 30% maior do que os demais cooperados. Com relação a rotatividade do grupo, a secretária da cooperativa informou que houve uma época de baixo recebimento de materiais, na qual houve a saída de 10 (dez) cooperados.

3.1.2.1 Aspectos Legais e Administrativos

De acordo com as informações passadas pelos representantes da cooperativa, não há uma regularidade para realização de assembleias e reuniões. A mesma possui Diretoria Administrativa, composta por um presidente, vice presidente, secretária, tesoureiro e diretor administrativo e conselho fiscal. Na linha de produção, há o cargo de líder de produção e os ajudantes. O estatuto da cooperativa foi atualizado no ano de 2014, para estar em conformidade com a lei nº 12.690/2012, e possui ata de assembleia atualizada. Além disso, possuem as seguintes documentações: Alvará do Corpo de Bombeiros, Certificado de Aprovação do Corpo de Bombeiros (número de inscrição) e Licença Ambiental de Operação para resíduos classe I (resíduos perigosos).

A cooperativa informou que os trabalhadores recebem uma espécie de 13º salário. Além disso, o INSS dos mesmos é pago pela própria cooperativa.

3.1.2.2 Recebimento de REEE

Questionados sobre os principais REEE que chegam à cooperativa, foi informado que os produtos consistem em eletrodomésticos, em geral, e computadores. A regularidade de recebimento é semanal. A cooperativa paga o frete para a chegada desses materiais, quando o volume é significativo, além de dispor de um carro para buscar materiais quando o volume é menor. Alguns materiais são levados por algumas empresas até o galpão. É importante também ressaltar que a cooperativa possui um ponto de coleta de materiais, localizado no bairro de Botafogo, onde os consumidores podem levar seus REEE até o local.

Quando a doação dos materiais ocorre por Pessoa Jurídica, a cooperativa emite um documento intitulado “Certificado de Destinação Final de Resíduos” (Anexo C). Para a doação de REEE de pessoas físicas, não há a entrega de documentação comprobatória de destinação final.

3.1.2.3 Processo- REEE

Os materiais recebidos pela cooperativa são dispostos no galpão conforme tipologia; cada cooperado encaminha o REEE a ser desmontado para a bancada e realizam a operação, utilizando chaves de fenda, parafusadeiras elétricas e chave *philips*. O material separado é armazenado em bombonas até o momento de sua venda.

Os materiais recebidos geram os seguintes produtos, em geral: sucata e placas eletrônicas. Como resíduos, o presidente citou que os plásticos de alto impacto não possuem compradores, sendo então descartados, além de pequenos parafusos.

Todos os trabalhadores executam as mesmas funções de desmontagem, e a linha de produção conta com a presença de dez homens e duas mulheres.

Figura 20 - REEE dispostos nas bancadas da cooperativa B
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Os materiais separados são vendidos para empresa de reciclagem de eletrônicos, cuja filial está localizada no bairro de Ramos, Rio de Janeiro, e sede em São Paulo. Até o momento de venda, os REEE ficam armazenados em bombonas, conforme ilustra a imagem a seguir:

Figura 21 - REEE armazenados em bombonas na cooperativa B
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Como relatado anteriormente, esta é a única cooperativa que possui Licença Ambiental no município do Rio de Janeiro para realizar a reciclagem para resíduos de classe 1, referentes aos REEE, e classe 2 (demais materiais recicláveis). O presidente da cooperativa afirmou que esta atividade traz um retorno financeiro maior do que os demais materiais recicláveis, e que os cooperados recebem, em média, R$ 2.200,00 mensais.

Com relação à capacidade de produção, o presidente informou que a cooperativa desmonta, em média, 40 a 50 toneladas por mês, mas que este volume, quando havia significativa disponibilidade de materiais, já chegou a 80 toneladas.

3.1.2.4 Capacitação e Assessoria

Com relação a criação da cooperativa, o presidente informou que recebeu apoio da Infraero para realizar a legalização do empreendimento; atualmente, vem recebendo apoio da instituição intitulada Rede de Informação e Pesquisa em Resíduos, RIPER, ligada ao Núcleo de Solidariedade Técnica (SOLTEC), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Com relação à atividade com os REEE, foi informado que a cooperativa não recebeu capacitação, tendo sido a operacionalização possível por meio de pesquisas realizadas na *Internet.*

3.1.2.5 Desafios e Oportunidades

Questionados sobre as maiores ameaças para trabalhar com os REEE, o presidente foi enfático ao afirmar que a maior delas consiste na concorrência de pessoas e/ou instituições despreparadas, as quais trabalham na área e que podem prejudicar a imagem de cooperativas. Como apontado pelo entrevistado, em geral, devido ao processo ser desorganizado ou ocorrer sem a devida documentação para a atividade, o mesmo mencionou que se retrata de uma "concorrência de aventureiros".

Como pontos fortes, o presidente citou o fato desta atividade ser hoje uma novidade para diferentes atores, e que deve ser explorado. No tocante à forma como as cooperativas deveriam ser inseridas no processo, houve o destaque para a necessidade de uma maior seriedade por parte das diferentes instituições envolvidas no processo para atuarem na área.

No tocante à percepção de oportunidades que poderiam vir do Poder Público ou de empresas, relatou-se que a destinação dos REEE para as cooperativas possui um custo menor para as empresas, e que tal situação pode ser um atrativo para os diferentes atores. A quantidade de materiais poderia ser aumentada de maneira significativa, caso haja obrigatoridedade ou incentivo de entrega desses materiais para as cooperativas.

Por fim, como ameças, enfatizou-se a falta de incentivo hoje para a realização da atividade, bem como a falta de comunicação entre os diferentes atores do processo.

3.1.3 Cooperativa C

Localizada no bairro do Caju, em um espaço cedido dentro da Usina de Tratamento do Caju, a cooperativa C iniciou suas atividades em 12 de junho de 2007, com 82 cooperados. Atualmente, o grupo conta com 109 trabalhadores que separam os mais diversos tipos de materiais, como: papel, papelão, plásticos, sucata, Tetra Pak, óleo vegetal, alumínio e REEE. Há também outros polos da cooperativa, situados em outros bairros da cidade, a saber: Queimados, que conta com 8 (oito) cooperados; Água Santa, que possui 23 trabalhadores e Campo Grande, em um espaço cedido por um shopping, que possui 16 cooperados. Importante ressaltar que a atividade realizada na separação de REEE ocorre apenas no polo do Caju, objeto de estudo e apresentação dos resultados.

Com relação aos equipamentos e maquinários existentes, citam-se esteiras automáticas, bancadas,prensas, balança digital, 10 rádios de transmissão e 5 (cinco) computadores. Os cooperados utilizam os seguintes Equipamentos de Proteção Individual, EPIs: luva, touca, máscara, protetor de ouvido, óculos de proteção, bota, capacete e uniforme (calça e blusa da cooperativa).

Com relação a divisão de trabalho entre os cooperados, ela ocorre de uma maneira diferenciada das demais cooperativas aqui pesquisadas. Há na cooperativa duas Linhas de Produção, onde só uma opera; a outra é utilizada em casos de algum problema mecânico com relação às diversas esteiras automáticas existentes. Os cooperados são alocados em 39 posições para separação dos materiais e há mais 5 posições (4 para tramoia e 1 para "cadeirinha"). A tramoia consiste na primeira etapa de recebimento dos materiais. Diariamente, há o rodízio dos cooperados nas posições citadas. Isso porque quanto maior o número da posição, menor o oferecimento de materiais recicláveis, posto que os demais catadores que estavam nas posições anteriores terem a oportunidade de separá-los.

Há ainda as seguintes funções: apoio, escritório, encarregados (organizam o trabalho por linha de produção e realizam o controle de pesagem e lançamento dos dados em um

computador diariamente) e vazadores (levam o material até a balança para pesagem).

Figura 22 - Linha de produção para resíduos classe II da cooperativa C
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

A presidente da cooperativa informou ainda que a forma de rateio realizada é por produtividade, fato este que reforça a necessidade do rodízio entre os cooperados nas diferentes posições, a fim de não tornar um processo injusto. No ano de 2012 houve a mudança na forma de rateio no empreendimento. A escolha por essa alternância se deu por razões operacionais e também por um processo "mais justo", segundo as palavras da entrevistada.

Durante três meses, a presidente se dedicou no estudo de formas alternativas para mudanças na forma de rateio. Tendo chegado a uma conclusão, apresentou a proposta durante uma assembleia e tal questão foi colocada em votação. Quando aprovado, o sistema foi posto em prática e o processo de transição e adaptação do sistema de produção levou em torno de cinco meses para ocorrer de maneira adequada. Importante ressaltar que a atividade descrita anteriormente é em relação aos materiais recicláveis de classe 2, com exceção do óleo vegetal. Há um grupo específico na cooperativa que trabalha com este resíduo, e outro que atua com os REEE.

Com relação a cooperativa, cita-se também que a mesma tem em seu quadro de trabalhadores 6 (seis) refugiados, reforçando o papel da inclusão social, e que não há grande rotatividade de cooperados.

3.1.3.1 Aspectos Legais e Administrativos

A cooperativa realiza assembleias e reuniões sempre que necessário, de acordo com as entrevistadas, e que pelo menos uma vez por mês há a sua ocorrência. Possui Diretoria Administrativa com as seguintes funções: Presidente, secretária e tesoureira. O conselho fiscal tem 3 (três) conselheiros titularese 3 (três) suplentes, em conformidade com a lei nº 12.690/2012.

Houve votação de diretoria no ano de 2015, com a reeleição da presidente. O Edital de convocação foi publicado no Jornal Extra no dia 29 de Agosto de 2015 e a assembleia aconteceu no dia 11 de Setembro de 2015. A cooperativa possui estatuto atualizado em conformidade com a lei nº 12.690/2012, bem como ata de assembleia atualizada no ano de 2016. Com relação aos documentos que possuem, citam-se CNPJ, Inscrição Municipal e estadual e nota fiscal eletrônica.

A cooperativa possui um sólido sistema administrativo. Há a documentação de todos os seus cooperados e controles de entrada e saída de materiais, realizado também em parceria com a COMLURB. Cada cooperado, ao entrar na cooperativa, recebe capacitação para melhor entendimento da atividade e dos princípios cooperativistas, e posteriormente preenche uma série de documentos, onde informa que recebeu informações a respeito do cooperativismo, de sua livre entrada no empreendimento e demais informações pertinentes.

Cada cooperado recebe em sua entrada, um kit contendo o uniforme, capacete e todo o Equipamento de Proteção Individual, EPI, para realizar suas atividades. No momento da entrega assinam um documento confirmando o recebimento dos materiais e de que cuidarão dos mesmos. Os EPIs são cedidos pela própria cooperativa. Para a troca, o cooperado precisa apresentar o EPI que está com defeito para receber um novo.

Há o monitoramento do peso de material que é separado por cooperado, para realização do controle e pagamento aos trabalhadores conforme sua produtividade, assim como há controle de saída dos materiais da cooperativa.

Para saída do material em questão do galpão, o empreendimento realiza o monitoramento, através de um documento que informa: Nome da empresa, tipo de material, data, responsável da cooperativa (que acompanhou o processo) e placa do carro.

Para além dessa verificação interna, a COMLURB também realiza a conferência de saída de materiais, através de uma etiqueta que informa: veículo, unidade, peso, data, valor balança, hora, operador, data de entrada, data de saída. Com relação a essa documentação da COMLURB supracitada, há entrega de 3 vias, nas quais:

- 1ª via: entregue à administração da COMLURB;
- 2ª via: Entregue à transportadora;
- 3ª via: entregue a cooperativa

3.1.3.2 Recebimento de REEE

A atividade relacionada com os REEE é recente na cooperativa, tendo iniciado no mês de agosto de 2016, após a capacitação realizada com o Instituto GEA. Os principais REEE que chegam à cooperativa são computadores e impressoras, provenientes de doações de empresas, como a Caixa Econômica Federal, que durante um mês realizou doação dos materiais por meio de parceria entre as cooperativas contempladas na capacitação do Instituto GEA e a empresa patrocinadora do projeto. Outras empresas do entorno também realizam doações eventualmente. Não há, no entanto, uma regularidade de recebimento de REEE na cooperativa ainda.

Os REEE que chegam até o empreendimento são levados por um caminhão, cujo frete é pago pela cooperativa. No momento de recebimento destes resíduos, há entrega das seguintes documentações: Manifesto de Resíduos, gerado pela empresa doadora, bem como os documentos de controle de materiais realizados pela cooperativa e pela COMLURB, relatados na seção anterior. Não há doações de REEE de pessoas físicas para o empreendimento.

3.1.3.3 Processo- REEE

Com relação ao processo na cooperativa, é importante ressaltar que a mesma não apenas realiza a desmontagem dos materiais, mas também seu reaproveitamento; com as doações recebidas, antes da desmontagem, há o teste para avaliação das condições dos equipamentos eletrônicos. Quando os mesmos estão em bom estado são separados para serem aproveitados. O intuito dessa ação era a criação de uma sala de informática, dentro do próprio empreendimento para que os catadores pudessem ter aulas, e assim, promover a inclusão digital.

Com relação aos REEE que não estão funcionando, realiza-se a desmontagem dos materiais. Ela ocorre na linha de produção, onde este material tido como “fino” é encaminhado para uma área denominada “gaiola” para posterior envio à seção destinada exclusivamente para esta atividade. Os materiais são dispostos em bombonas ou ficam em cima da bancada, para o seu processo de checagem. Importante ressaltar também que neste

processo, um dos cooperados refugiados, que também é técnico de informática, realiza a montagem do computador para segundo uso, caso o material eletrônico esteja em bom estado.

Ao todo, a cooperativa já conseguiu recuperar e montar o equivalente a 52 computadores, dois doados para os trabalhadores que diretamente trabalham com os REEE, e cinquenta para a sala de informática do empreendimento.

No dia 1º de Dezembro de 2016, a sala de informática foi inaugurada e houve a formação de duas turmas, com cerca de quinze alunos em cada uma delas. As terças e quintas-feiras, após o expediente, os trabalhadores têm aulas de informática com professores desta empresa que, ao fim do curso, também emitirá o certificado de conclusão.

Figura 23- Sala de informática na cooperativa criada com os EEE aproveitados
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Com relação aos produtos gerados, tem-se então os computadores para segundo uso, se em bom funcionamento, ou através de sua desmontagem, a obtenção de placas eletrônicas, sucatas e fios de cobre (processo referente à desmontagem de um CPU). As impressoras na cooperativa não são desmontadas, ou seja, a sua venda é realizada inteiriça, cujo valor pago pela empresa é de R$ 20,00 a unidade. Assim, nesse processo, não há a geração de resíduos referentes às placas de alto impacto. Os materiais são armazenados em *bags*, que ficam em cima de tábuas de madeira, conforme imagem a seguir:

Figura 24 - Armazenamento dos REEE desmontados na cooperativa C
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Como relatado, duas pessoas trabalham no reaproveitamento e desmontagem dos REEE, e utilizam os seguintes EPIs para o processo: luvas, óculos, capacete, botas e uniforme (calça e blusa da cooperativa). Para realização da atividade utilizam parafusadeiras, chave de fenda, chave *philips*, alicates, conforme imagem a seguir:

Figura 25 - Kit de materiais utilizados pelos cooperados
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Figura 26 - Kit de materiais utilizados pelos cooperados para o trabalho com os REEE
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Os principais compradores dos materiais são ferros velhos, bem como empresas de reciclagem de eletrônicos situadas no estado de São Paulo. Diferentemente das cooperativas anteriormente apresentadas, esta não vende seus REEE para a empresa que possui filial no bairro de Ramos, no Rio de Janeiro. Esta escolha se deu em razão de uma melhor relação com a empresa de outro estado.

A cooperativa C até o momento realizou duas vendas de seus REEE. Conforme relatado, suas atividades com este tipo de material iniciaram no mês de agosto de 2016. A primeira venda ocorreu em setembro de 2016, e a segunda em janeiro de 2017. Atualmente, o empreendimento está aguardando a segunda doação de REEE que será feita pela Caixa Econômica Federal, por intermédio da Instituição que os capacitou.

Com relação à exigência de documentação para realização da venda, a presidente citou a necessidade de a empresa compradora dos REEE apresentar sua Licença de Operação para resíduos classe I. Questionados sobre essa atitude, ela informou que seria não apenas uma segurança para a cooperativa, mas também uma necessidade junto a instituição promotora da capacitação, que solicita às cooperativas apresentação de um relatório de vendas, a fim de saber a destinação dos resíduos eletrônicos, sobretudo, os relacionados à doação da instituição financiadora do Projeto. Neste processo, a cooperativa emite a nota fiscal eletrônica.

Apesar do volume significativo de doação proveniente da Caixa no mês de setembro de 2016, o custo referente ao pagamento do frete, foi superior ao valor de venda. De acordo com as informações fornecidas, foram necessários 15 dias para realização da retirada dos materiais. O gasto diário da cooperativa referente ao frete do caminhão e despesas com almoço e lanche dos cooperados foi em torno de R$ 700,00, totalizando R$ 10.500,00. O valor da primeira venda consistiu em R$ 4.000,00. Ou seja, num primeiro momento, houve *déficit* para a cooperativa, que possuía saldo em caixa para realizar esta operação. A presidente acredita que nas próximas vendas este valor possa ser recuperado, sendo então, um investimento para a cooperativa.

Com relação a remuneração dos cooperados, houve a informação de que os que lidam com os REEE recebem mensalmente R$ 1.200,00, e por mês, desmontam cerca de 1.800 quilos.

3.1.3.4 Capacitação e Assessoria

Para a criação da cooperativa, a presidente informou não ter recebido apoio de instituição e que conseguiu realizar o processo de legalização do empreendimento mediante pesquisas na I*nternet* e posterior contratação de contadores. Entretanto, ressaltou o desafio de identificar os profissionais com conhecimento satisfatório da legislação referente às cooperativas de trabalho.

Com relação ao trabalho com os REEE, conforme relatado, a cooperativa recebeu capacitação do Instituto GEA, a partir do projeto Descarte Legal. Durante uma semana, dois cooperados participaram do curso e receberem informações referentes aos componentes presentes nos REEE, seus riscos associados, a melhor forma de manuseá-los, bem como o nome dos diferentes componentes. Foi ainda passado aos trabalhadores uma listagem de possíveis compradores que, segundo a instituição, atuavam de maneira idônea. Na apostila entregue aos cooperados havia seus contatos, bem como uma tabela com os valores aproximados de cada peça a ser vendida.

3.1.3.5 Desafios e Oportunidades

As maiores dificuldades apresentadas para a cooperativa consistiram no custo elevado para manutenção de suas máquinas, bem como dificuldades referentes a comercialização. Mais especificamente sobre o empreendimento, há ainda o desafio da obtenção da Licença de Operação. Por estar em um espaço cedido e não conseguir dar entrada na documentação, a

cooperativa perde oportunidades de parcerias. Os pontos fortes destacados consistiram na sólida organização administrativa que possuem, bem como a união de seus cooperados.

Questionados sobre a forma que acreditam que as cooperativas poderiam ser inseridas no processo, e o que precisaria ser adaptado no empreendimento, a presidente citou a doação dos materiais pelos atores e a obtenção da Licença de Operação, respectivamente.

No tocante à percepção de oportunidades que poderiam vir do Poder Público ou de empresas, relatou-se que a destinação dos REEE poderia ser realizada pela COMLURB, caso o serviço seja devidamente remunerado pelo setor empresarial, e repassado para as cooperativas para realizarem o processo de desmontagem.

Por fim, como ameças, enfatizou-se a concorrência que as cooperativas podem ter com empresas que estão começando a atuar neste mesmo setor.

3.1.4 Cooperativa D

A cooperativa D iniciou suas atividades no ano de 2006 com 17 cooperados, no bairro de Campo Grande, em um espaço cedido pela COMLURB. Atualmente, o empreendimento possui o mesmo número de trabalhadores, porém, não as mesmas pessoas. Os principais materiais que são separados na cooperativa consistem em papel, papelão, alumínio, óleo vegetal e REEE.

Com relação aos equipamentos e maquinários existentes citam-se 2 (duas) prensas manuais, 1 (um) caminhão, elevador de carga, 1 (uma) balança digital e cortadora de papel; ressaltaram ainda que ganharam estes equipamentos através do edital da Fundação Nacional de Saúde, FUNASA. Além destes, possuem também 2 (duas) prensas que foram cedidas pela COMLURB.

Na cooperativa, todos os cooperados realizam as mesmas atividades de separação de materiais, incluindo a presidente, fato este não observado nas outras cooperativas visitadas. Utilizam os seguintes Equipamentos de Proteção Individual: luvas, botas e uniforme. O rateio também ocorre de forma igualitária entre os trabalhadores e afirmaram que não há grande rotatividade de cooperados.

3.1.4.1 Aspectos Legais e Administrativos

De acordo com as informações passadas pelas representantes da cooperativa, a cada semana há uma reunião entre os cooperados. Sua Diretoria Administrativa é composta por uma presidente, tesoureiro e diretor administrativo. Possuem ainda o Conselho Fiscal,

composto por 3 (três) titulares. Outra documentação que a cooperativa possui consiste no Alvará do Corpo de Bombeiros.

Embora tenha sido criada no ano de 2006, apenas três anos depois o empreendimento obteve a documentação, consistindo no estatuto social e ata da assembleia de constituição. Para realizar esse processo, a presidente da cooperativa informou que houve a contratação de um contador para realizar ajustes nos documentos supracitados. O estatuto que possui não está atualizado com a lei nº 12.690/2012 e foi informado que a ata de assembleia será atualizada no ano de 2017.

Também foi analisado que o controle de recebimento e de venda de materiais é realizado em um caderno, o qual apresenta as movimentações de entrada e saída.

3.1.4.2 Recebimento de REEE

Os principais REEE que chegam a cooperativa consistem em monitores e gabinetes. Foi informado que não há uma regularidade de recebimento desse tipo de material ainda, e que a cooperativa, de maneira oficial, iniciou suas atividades com este tipo de resíduo no segundo semestre de 2016, após a capacitação do Instituto GEA.

Os REEE chegam à cooperativa através dos caminhões de coleta seletiva, por meio da destinação errônea dos moradores que inserem seus REEE juntamente com os demais resíduos. Para além disso, o empreendimento também recebeu REEE da Caixa Econômica Federal, no mês de setembro de 2016, por meio da parceria entre a instituição promotora da capacitação, a financiadora do projeto e a cooperativa.

Com relação à documentação, as cooperadas afirmaram que entregam no momento de recebimento dos REEE por Pessoas Jurídicas, um documento de controle de materiais, proposto durante a formação que participaram. Há poucas doações de Pessoas Físicas e estas, segundo o relato, não recebem ou preenchem documento específico relacionado à doação destes resíduos.

Figura 27 - Espaço na cooperativa D destinado especificamente aos REEE
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

3.1.4.3 Processo- REEE

Os REEE são encaminhados pelos catadores até a bancada, e no caso dos computadores, os cabos são desconectados. Em seguida, os outros componentes são separados e armazenados em bombonas, que ficam em cima de pallets, conforme orientações recebidas na capacitação. Para a venda, os mesmos são direcionados para um saco do tipo estopa.

Figura 28 - Armazenamento dos REEE após desmontagem na cooperativa D
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Figura 29 - Armazenamento dos REEE após desmontagem na cooperativa D – parte 2
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Figura 30–Acondicionamento dos REEE em sacos específicos, com capacidade de 25 kg
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Os principais produtos gerados através da desmontagem e separação consistem nas placas eletrônicas de diferentes tipos: placa mãe, placa de memória, bem como processadores, placas de ponteira, fontes, ventuinhas, leitor de DVD, que são vendidos inteiros e CD.

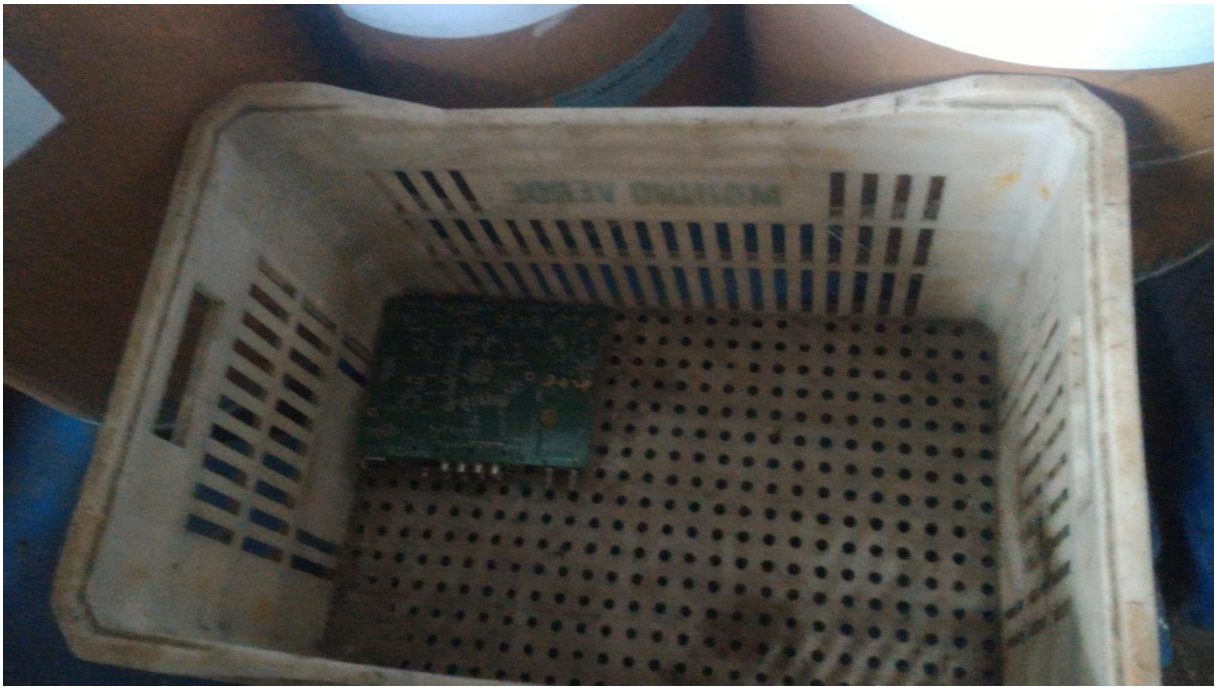


Figura 31 - Placas separadas e armazenadas na Cooperativa D
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Atualmente, há na cooperativa 17 trabalhadores que realizam a separação dos mais diversos tipos de material; diferentemente das outras cooperativas estudadas, neste empreendimento, não há a divisão de trabalho por grupos específicos conforme os tipos de resíduos. Para realizarem o processo, os cooperados utizam os seguintes EPIs: bota, luva e em algumas situações, máscara. O processo é realizado com o auxílio dos seguintes equipamentos: chave de fenda, alicate, chave *philips* e parafusadeiras. Uma das entrevistadas relatou que durante a capacitação, recebeu um kit de ferrametas, para auxiliar na realização da atividade.

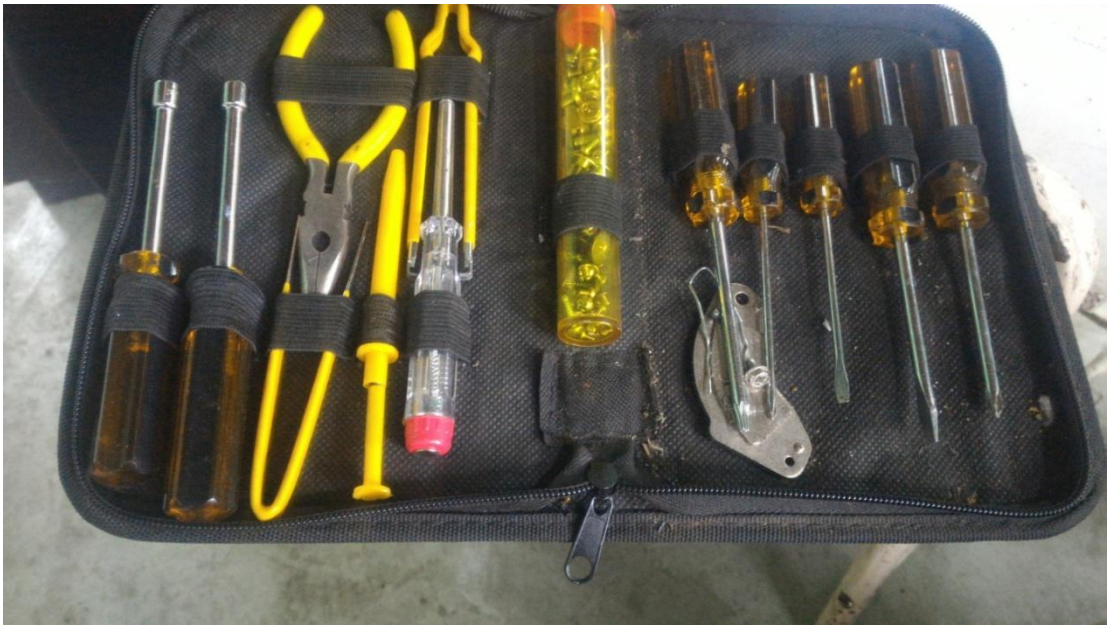


Figura 32 - Kit de ferramentas recebido durante a capacitação
Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

Os REEE são vendidos para uma empresa de reciclagem de eletrônicos, a mesma utilizada pelas cooperativas A e B, com sede em São Paulo e filial no bairro de Ramos, no Rio de Janeiro. As cooperadas informaram que não há uma quantidade mínima para realização da venda, mas que pretendem realizá-la a cada 3 meses, a fim de levantar um volume significativo.

Com relação à exigência de documentação específica para realização da atividade, informaram que a empresa para quem os REEE são vendidos precisa apresentar um Certificado de Destinação Final dos mesmos. Este documento emitido pelo comprador é apresentado em relatório específico elaborado pela cooperativa e entregue a instituição que os capacitou, em virtude da parceria firmada.

Com relação a remuneração ao realizar a atividade com os REEE, as cooperadas relataram que o volume deste tipo de material ainda é baixo, mas, quando ocorre a venda, cada cooperado recebe em média R$ 200,00 a mais, em razão da atividade. A primeira venda foi realizada no mês de outubro de 2016 e a previsão é de que ocorra nova venda no mês de março de 2017, após o carnaval. O grupo ainda não possui uma noção de quantas toneladas desmontam mensalmente, e nem sua capacidade para realizar a atividade com o número de cooperados hoje existente.

3.1.4.4 Capacitação e Assessoria

Para a criação da cooperativa, a presidente ressaltou que houve a necessidade de contratação de um contador para realizar ajustes na documentação elaborada pelos próprios cooperados na época.

A cooperativa D também realizou a capacitação do Instituto GEA, em virtude do projeto Descarte Legal, sendo a Caixa Econômica Federal a instituição patrocinadora, e que doa seus REEE. O grupo destaca a importância da capacitação realizada, ao ser informado dos riscos associados à saúde e meio ambiente, quando o processo ocorre de maneira inadequada. Foi ainda relatado que antes da capacitação, quando algum REEE chegava à cooperativa, o processo era realizado com a utilização de martelos e "machadinhos" e que eram expostas às substâncias nocivas dos equipamentos.

3.1.4.5 Desafios e Oportunidades

No tocante às maiores dificuldades encontradas pelos trabalhadores com relação aos REEE, as entrevistadas destacaram a ausência de licença ambiental para a realização de suas atividades. Outro fato destacado é o fato de que, muitas vezes, os equipamentos chegam na cooperativa já abertos e com as placas retiradas. Além disso, pelos roteiros de coleta seletiva realizados, os moradores descartam seus REEE de maneira errônea e os mesmos são direcionados aos caminhões compactadores, fazendo com que sejam quebrados e cheguem dessa forma ao empreendimento, expondo os trabalhadores a sérios riscos de saúde. Essa questão devido à gravidade é urgente de ser resolvida. Como pontos fortes, destacam a união dos cooperados.

Questionados sobre a forma que acreditam que as cooperativas poderiam ser inseridas no processo e o que precisaria ser adaptado no empreendimento, foi citado a necessidade de capacitação com relação aos catadores que atuariam no processo nas demais cooperativas, a fim de que estejam preparados para realizarem esta atividade.

Sobre a percepção de oportunidades que poderiam vir do Poder Público ou de empresas, relatou-se que a destinação dos REEE poderia ser realizada pela COMLURB, caso o serviço seja devidamente remunerado pelo setor empresarial, e repassado para as cooperativas para realizarem o processo de desmontagem. Além disso, destacaram a possibilidade de aumentar a renda, uma vez que o valor de venda de REEE é maior que os demais resíduos recicláveis.

Por fim, como ameças, enfatizou-se a falta de conhecimento do trabalho realizado pelas cooperativas, fazendo com que empresas sejam contratadas para realizar o pocesso.

3.1.5 Integração

A seguir, será apresentada a integração das principais informações referentes às quatro cooperativas visitadas, cujo detalhamento foi realizado na seção anterior.

Quadro 14 - Integração das principais informações das cooperativas visitadas

Cooperativas/ Temas	A	B	C	D
Qustões gerais	A cooperativa trabalha com diversos tipos de resíduos: plástico, papel, alumínio, REEE (desde 2012), além do óleo vegetal.	A cooperativa trabalha apenas com REEE desde 2009.	A cooperativa trabalha com diversos tipos de resíduos: plástico, papel, alumínio e iniciou em 2016 atividadades com REEE.	A cooperativa trabalha com diversos tipos de resíduos: plástico, papel, alumínio, e iniciou em 2016 atividadades com REEE.
Organização do trabalho no empreendimento	Os cooperados são divididos em grupos por atividades e resíduos; Rateio dos cooperados realizado de acordo com as atividades que desempenham e do tipo de resíduo que separam.	O rateio na cooperativa é realizado de acordo com o cargo exercido, bem como pelo volume de material vendido no mês;	Os cooperados são divididos em diferentes funções e por tipo de resíduos; para os resíduos classe 2, há um rodízio em suas posições na esteira mecanizada. Rateio dos cooperados realizado por sua produtividade.	Todos os cooperados realizam as mesmas atividades, com os diferentes tipos de resíduos, incluindo os REEE. Rateio dos cooperados é realizado de forma igualitária, independente do resíduo que separam.

Cooperativas/ Temas	A	B	C	D
Aspectos Legais e Administrativos	Possui diretoria administrativa e conselho fiscal; Reuniões realizadas ao menos uma vez por mês; Documentações: Alvará do Corpo de Bombeiros, Ata de assembleia da Cooperativa atualizada no ano de 2016 (conforme determina a lei, todas as cooperativas devem atualizar pelo menos uma vez por ano a ata de assembleia de reunião) , Estatuto Social, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica, CNPJ, Instrução de Manutenção, IM Licença de Operação para reciclagem de materiais recicláveis classe II, Cadastro Técnico Federal, CTF IBAMA, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, PCMSO e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, PPRA.	Possui diretoria administrativa e conselho fiscal; não há uma regularidade para realização de assembleias e reuniões. Documentações: única cooperativa na cidade do Rio de Janeiro que possui licença ambiental para resíduo classe 1; estatuto e ata atualizados; Alvará do Corpo de Bombeiros, Certificado de Aprovação do Corpo de Bombeiros (número de inscrição).	Possui diretoria administrativa e conselho fiscal; Reuniões realizadas ao menos uma vez por mês; Documentações: ata de assembleia e estatuto atualizados; CNPJ, Inscrição Municipal e estadual e nota fiscal eletrônica.	Possui diretoria administrativa e conselho fiscal; Reuniões ocorrem semanalmente; Documentações: estatuto e ata de assembleia, que será atualizada no ano de 2017.

Cooperativas/ Temas	A	B	C	D
Trabalho com os REEE	Início das atividades com REEE: 2012 Atualmente, 2 cooperadas trabalham na desmontagem dos materiais recebidos. Não há regularidade de recebimento de materiais; REEE são provenientes de doações de empresas e colégios e de maneira pontual, por pessoas físicas.	A cooperativa possui 12 cooperados que trabalham na desmontagem dos materiais a cooperativa emite um documento intitulado "Certificado de Destinação Final de Resíduos" REEE são provenientes de doações de empresas e possui ponto de doação para pessoas físicas no bairro de Botafogo.	Atualmente, 2 cooperados trabalham na desmontagem dos materiais recebidos. A cooperativa também reaproveita os REEE em funcionamento; criaram na cooperativa uma sala de informática com mais de 50 computadores de 2º uso. Não há, uma regularidade de recebimento de REEE na cooperativa ainda. REEE são provenientes de doações de empresas.	Não há uma regularidade de recebimento de REEE na cooperativa ainda. REEE são provenientes de doações de empresas.
Capacitação e assessoria	Receberam capacitação e/ou assessoria para criação do empreendimento; Receberam capacitação e/ou assessoria para desempenhar as atividades com os REEE, nos anos de 2012 e 2016.	Não receberam capacitação e ou assessoria para criação do empreendimento; Não receberam capacitação e/ou assessoria para iniciar as atividades desempenhadas com os REEE	Não receberam capacitação e/ou assessoria para criação do empreendimento; Receberam capacitação e/ou assessoria para desempenhar as atividades com os REEE, no ano de 2016	Receberam assessoria para criação do empreendimento, mediante contratação de um contador; Receberam capacitação e/ou assessoria para desempenhar as atividades com os REEE, no ano de 2016.

Fonte: A autora, 2017.

3.2 Setor Empresarial

Na cidade do Rio de Janeiro há algumas empresas que trabalham diretamente com os REEE, através da compra dos materiais que são desmontados pelas cooperativas, bem como realizando o processo similiar que estes empreendimentos executam, pela desmontagem dos materiais e sua posterior venda e reinserção na cadeia produtiva. Estas instituições estão localizadas nos bairros de Ramos e Bonsucesso, respectivamente. Durante a execução desta pesquisa, houve a tentativa de contato e solicitação de apoio através do preenchimento de um questionário. Entretanto, até o fechamento deste estudo, não se obteve sucesso em suas respostas.

A nível nacional, como descrito, existe a ABINEE - Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica - uma sociedade civil sem fins lucrativos fundada em 1963, que representa os setores elétrico e eletrônico nacionais. Durante o processo de negociação para o Acordo Setorial para os REEE, esta entidade consistiu na representante do setor industrial para os produtos da linha verde.

A ABINEE possui cerca de 500 empresas associadas, emprega mais de 240 mil trabalhadores de maneira direta, cujo faturamento do setor corresponde a 3% do PIB brasileiro. A ABINEE tem como missão "assegurar o desenvolvimento competitivo no setor elétrico e eletrônico do país, a defesa de seus legítimos interesses e sua integração à comunidade." (ABINEE, 2016).

Em seu site institucional, a entidade também realiza estudos de diversas ordens sobre este setor. Tendo em vista a realidade econômica do país, a ABINEE realizou uma projeção de vendas de seus principais aparelhos:

Anos	Participações		
	Desktops	Notebooks	Tablets
2013	26%	37%	38%
2014	20%	32%	48%
2015	20%	33%	47%
2016 *	23%	33%	44%

* projeção

Figura 33- Participação de vendas de três produtos da linha verde
Fonte: ABINEE, 2016.

Ainda de acordo com a instituição, para 2016, as empresas do Setor Eletroeletrônico projetaram, em termos nominais, estabilidade do faturamento em relação a 2015. Entretanto,

em termos reais, ocorreria queda na ordem de 6%. (ABINEE, 2016). Foi também realizado um estudo com as empresas do setor, visando identificar as principais decisões tomadas para amenizar os efeitos da crise.

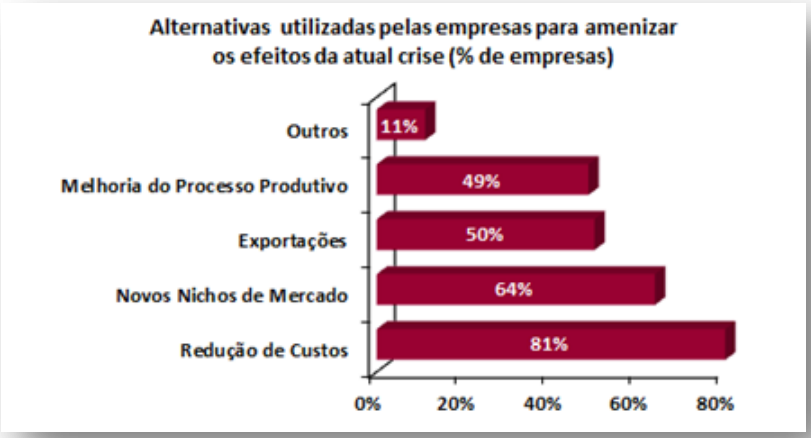


Figura 34 - Alternativas que as empresas de linha verde vêm realizando para amenizar efeitos da crise
Fonte: ABINEE, 2016

Como pode ser observado na pesquisa em questão, a maioria das empresas do setor optam pela redução de seus custos, seguido da iniciativa de novos nichos de mercado para lidar com os desafios deste ano.

De acordo com informações fornecidas pelo site Institucional da ABINEE, a partir de dados obtidos no Cadastro Geral de Empregados e Desempregados do Ministério do Trabalho (Caged), no ano de 2016 em virtude da crise, as indústrias elétricas e eletrônicas fecharam no mês de outubro mais de 700 postos de trabalho. (ABINEE, 2016). A partir dessa realidade, observa-se a segunda queda consecutiva no setor, após a fase de expansão, ocorrida no mês de agosto, onde houve a contratação de mais de 200 vagas. Observa-se ainda que entre janeiro e outubro de 2016, houve o fechamento de mais de 9 (nove) mil vagas no setor e que, atualmente, o número de trabalhadores gira em torno de 239 mil pessoas.

A ABINEE vem junto com o governo federal e demais atores discutindo a respeito da assinatura do acordo setorial. No edital de chamamento para propostas da LR de REEE no país, havia o estabelecimento de algumas metas em até 5 anos, que serão abordadas neste trabalho posteriormente.

De acordo com a ABINEE (2016), essas metas corresponderiam a 4.500 pontos em 366 municípios e o recolhimento de aproximadamente 300.000 toneladas (todas as linhas), sendo 20.000 toneladas de equipamentos da linha verde.

Também de acordo com as informações apresentadas no evento referente à Gestão de REEE no país, no mês de agosto de 2016, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, o diretor de sustentabilidade da ABINEE apresentou os seguintes desafios para a assinatura do acordo setorial que instituiria a LR de REEE no país:

- Criação de entidade(s) gestora(s) para implementar e operacionalizar os sistemas de Logística Reversa;
- Regulamentação da participação pecuniária do consumidor (ecovalor) no custeio da Logística Reversa, destacada do preço do produto e isenta de tributação;
- Regulamentação, vinculando os não signatários do acordo às mesmas obrigações do signatários;
- O reconhecimento da não periculosidade dos produtos eletroeletrônicos descartados durante as fases de coleta, triagem e transporte;
- Criação de documento autodeclaratório de transporte com validade em todo o território nacional, dispensando quaisquer outros documentos, notadamente fiscais;
- Reconhecimento que o descarte do produto no sistema de Logística Reversa implica na perda/renúncia da propriedade do bem.

Consolidando estes desafios em diferentes macrogrupos, tem-se:

- Investimentos;
- Concentração de materiais;
- Capilaridade da solução;
- Manutenção dos custos operacionais;
- Controles e relatos aos órgãos de governo e mercado.

Ainda, foi apresentada a previsão de assinatura do acordo no primeiro semestre de 2017, e que o documento estaria disponível para consulta pública no mês de outubro de 2016, prazos esses não cumpridos.

A fim de cumprir as ações previstas para implementação e operacionalização da LR de REEE no país, a ABINEE criou uma entidade gestora, Green Eletron, que será explicitada a seguir.

3.2.1 Green Eletron

Foi criada uma entidade civil de âmbito nacional, sem fins econômicos e lucrativos, de direito privado, intitulada Green Eletron. Seu objetivo consiste em criar, implementar e operacionalizar um sistema de Logística Reversa mais eficiente e com um menor custo para suas empresas associadas, a partir, por exemplo, do gerenciamento e efetivação de contratações dos prestadores de serviço para a Logística Reversa de REEE. (ABINEE, 2016). Em abril de 2016, a instituição gestora já estava aprovada pela Superintendência-Geral do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade).

Suas primeiras ações consistiram em integrar as discussões referentes a PNRS, a fim de delinear a Logística Reversa de REEE. Outra ação que a entidade tem adotado refere-se a realização de ações do Programa Abinee Recebe Pilhas.

No primeiro semestre de 2016, 48 empresas haviam manifestado interesse em se associar a instituição. De acordo com critérios estabelecidos, seus associados consistirão em pessoas jurídicas de número ilimitado, representantes ou operadores do setor de REEE, como fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores de REEE. (ABINEE, 2016).

Isentando seus associados de criarem um sistema próprio de LR, esta entidade fará o gerenciamento das ações, realizando assim, a otimização de processos e parcerias que propiciem os pontos de coleta, as operações logísticas, bem como seus custos para a reciclagem e posterior destinação dos produtos que os consumidores descartarão. Além disso, nas discussões junto ao poder público, em seus diferentes âmbitos, esta entidade também os representará.

Dessa forma, acredita-se que para os associados, haverá a minimização de incertezas ligadas a questões de prazo, quantidade e qualidade dos materiais a serem recebidos, além de um fator vital relacionado ao comportamento e adesão do consumidor, dentre outros.

A partir da realização de uma Assembleia no dia 1 de Dezembro de 2016, foi eleita a diretoria, bem como o Conselho de Administração e Conselho Fiscal da instituição gestora de Logística Revesa de REEE, Green Eletron. Grandes empresas do setor estão presentes no quadro da instituição, a saber:

Conselho de Administração

- Flextronics
- HP Inc.
- Motorola

- Samsung
- Dell

Conselho Fiscal

- Epson
- Lenovo
- Asus

Além disso, a diretoria da instituição gestora é composta por dois representantes da ABINEE. A vigência desta diretoria será até o ano de 2018.

Para a realização da presente pesquisa, a fim de complementar o estudo, um questionário também foi enviado para representantes da ABINEE (Apêndice B). A consolidação das principais informações cedidas será relatada a seguir.

3.2.2 Questionário ABINEE

De acordo com as informações fornecidas por representantes da ABINEE em novembro de 2016, a situação atual do acordo setorial para os Resíduos Eletreletrônicos era de que o mesmo está em fase de revisão final. Junto ao governo federal, o setor empresarial (a saber, comércio e indústria) está verificando pontos ainda pendentes, a fim de que haja sua assinatura.

Os pontos ainda pendentes são:

- Definição da não periculosidade do eletroeletrônico descartado, no âmbito da Logística Reversa, em conformidade da Decisão Diretiva estabelecida pela CETESB nº 120/2016;
- Mecanismo de financiamento do sistema da Logística Reversa, mediante cobrança destacada do preço do produto e isenta de tributação (*Visible fee* ou Eco valor);
- Criação de um documento autodeclaratório para o transporte destes produtos descartados na Logística Reversa, com validade em território nacional e isento de ICMS;
- Vinculação de todos os não signatários do Acordo às mesmas obrigações dos signatários.

De acordo com o estabelecido no artigo 26 do Decreto nº 7.404/2010, antes da assinatura do acordo, há a necessidade de divulgação em consulta pública. Segundo as informações disponibilizadas em questionário para o setor empresarial, o texto ainda precisa ser avaliado e revisado pelo governo, através do Comitê Orientador para Implementação de Sistemas de Logística Reversa.

Após esta revisão, o setor empresarial ainda terá uma oportunidade de conferir as alterações propostas pelo CORI e, após isso, o texto estaria disponível para consulta pública. A previsão para que tal ação aconteça é no primeiro trimestre de 2017. O acordo então, caso as ações expostas não atrasem, seria assinado no segundo semestre de 2017.

Questionados a respeito de quais linhas de REEE estarão contempladas no acordo, a ABINEE ressaltou que a instituição representa a linha verde no processo de discussão e que no próprio documento haverá uma lista de produtos que estarão contemplados. Ressaltou ainda que, inicialmente, o Acordo Setorial abrangerá produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e, havendo viabilidade técnica e econômica, outros produtos seriam inseridos.

3.2.3 Desafios e Oportunidades

Questionados sobre os desafios e as oportunidades com a assinatura do acordo, a instituição destacou o grande desafio de implementação de uma gestão de resíduos no país, mas, ao mesmo tempo, uma oportunidade significativa. Destacou-se que os materiais que compõem os aparelhos eletroeletrônicos são em sua maioria recicláveis, permitindo o seu reaproveitamento, a geração de empregos e a redução da extração de recursos naturais não renováveis e das emissões de carbono, além de promover o conceito da economia circular.

Para além das questões apresentadas, há também oportunidades para trazer novas tecnologias para o Brasil e desenvolver um sistema eficiente de Logística Reversa que fortalecerá a indústria de reciclagem, permitindo a criação de novas aplicações para os materiais processados. Além de atender à legislação atual, as empresas estarão se estruturando para garantir segurança e eficiência no processo de coleta e reciclagem dos produtos que colocam no mercado. Destacou-se ainda que a sustentabilidade ambiental das empresas deverá ser um fator de competitividade cada vez maior.

Com relação aos desafios a serem enfrentados, há o entendimento de que mudanças de comportamento do consumidor nos processos de decisão de compra são relevantes, dando prioridade para empresas que possuem sistemas de Logística Reversa e que os consumidores descartem seus equipamentos após o uso nos pontos de coletas apropriados. Destacou-se a

importância desse ator ao frisar que "ainda que o setor estruture o sistema, se o consumidor não devolver os materiais ao final da vida útil, o sistema não se sustentará".

Outro ponto de destaque é que o Brasil é um país de dimensão continental, e que os custos de operacionalização deste sistema, principalmente em relação à questão logística, serão um grande desafio a ser gerenciado. Além disso, existe a preocupação com as legislações estaduais, que nem sempre estão alinhadas com a legislação federal, o que vai resultar na obrigatoriedade de promover adequações para atender os requisitos regionais específicos.

No tocante ao trabalho das cooperativas no processo com os REEE, ressaltou-se que a lei deixa claro o papel do Estado de utilizar instrumentos econômicos para viabilizar o sistema e, parte disso, diz respeito à sua capacitação. Foi pontuado que "é uma visão de longo prazo para viabilizar um mercado que hoje não existe e que pode viabilizar o modelo de cooperativas e tirar muita gente da informalidade."

Ainda, representantes da instituição destacaram que

> "Os produtos eletroeletrônicos possuem em sua composição diversos componentes e materiais, como plásticos, vidro e metais (ferrosos e não ferrosos). Todos esses materiais podem ser reciclados, sendo que alguns demandam tecnologias específicas para que seja possível atingir maiores índices de recuperação das substâncias presentes nos produtos. De toda forma, existirão diversas etapas dentro deste processo da logística, onde as cooperativas já atuam e apresentam bastante conhecimento prático. Com o acordo assinado, espera-se que as empresas e suas entidades gestoras, passem a desenhar de modo mais objetivo, como irá ser implementada e operacionalizada cada etapa da Logística Reversa de eletroeletrônicos no país. Sobre a questão da desmontagem, devemos observar o que foi estabelecido na decisão de diretoria da CETESB, nº 120/2015, sendo, nestes casos, necessário o licenciamento ambiental da unidade que faz a desmontagem e processamento dos eletroeletrônicos."

No município do Rio de Janeiro, existem empresas que trabalham na área de REEE, seja pela venda de diferentes produtos pertencentes à área, pela compra de materiais eletrônicos, bem como no ramo parecido com as cooperativas, através da desmontagem e venda das placas eletrônicas.

Tendo apresentado as principais informações para o setor empresarial, a próxima seção abordará os principais resultados das ações desempenhadas pelo poder público.

3.3 Poder Público

3.3.1 Nível Nacional

Como vastamente ressaltado, a nível nacional, o Poder Público criou a lei nº 12.305/2010, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, importante marco para a temática ambiental.

Nela, houve o estabelecimento da obrigatoriedade da Logística Reversa para alguns produtos, cujos os REEE estavam englobados. O Decreto Federal nº 7.404/2010 regulamentou a referida lei e apresentou questões específicas no tocante ao acordo setorial, uma das formas possíveis de estabelecimento da LR no país. Pelo fluxograma abaixo, é possível observar os caminhos para implementação da Logística Reversa no país, de uma maneira geral:

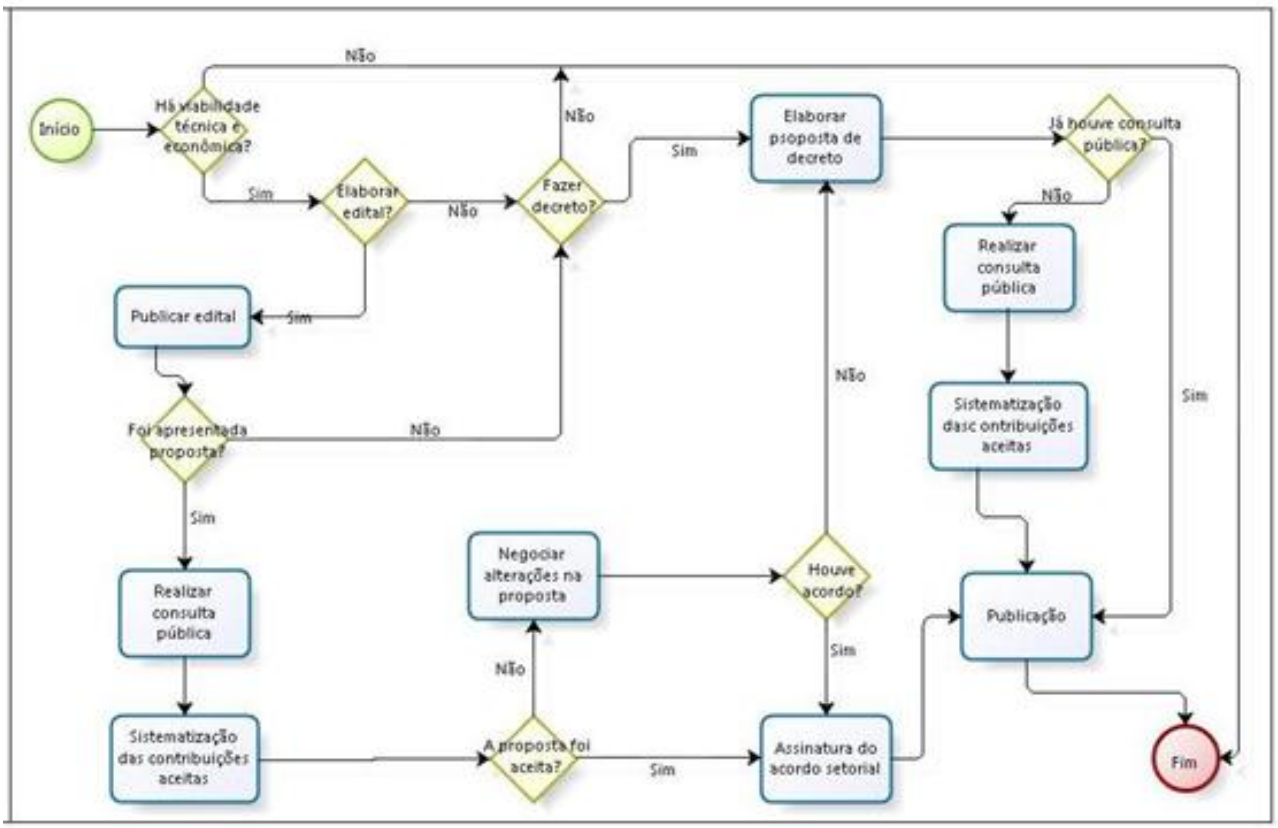


Figura 35 - Fluxograma com as possíveis ações para implementação do da Logística Reversa no país.
Fonte: Adaptado de BRASIL, MMA, 2015.

Pelo Decreto Federal nº 7.404/2010, para cada tipo de resíduo que possuía obrigatoriedade de Logística Reversa, criou-se um Grupo Técnico Temático, GTT. No ano de 2012, houve a divulgação de um Relatório de "Análise de Viabilidade Técnica e Econômica para Logística Reversa para os Resíduos Eletroeletrônicos", elaborado pela empresa de Consultoria Inventta, por solicitação e convênio firmado entre o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. O referido relatório era uma das atribuições do GTT de REEE, cujo objetivo era apresentar proposta de modelagem para a Logística Reversa de REEE no país, subsidiando o GTT na formulação do acordo setorial.

Este documento foi aprovado pelo Ministério do Meio Ambiente e publicado no Diário Oficial da União (DOU) no dia 19 de Dezembro de 2012. Nele, houve o estabelecimento de diretrizes e ações que estariam sob responsabilidade dos diferentes atores envolvidos no processo. Dentre as atribuições apresentadas, ao poder público, caberia a atribuição e fiscalização das metas de reciclagem; lançar editais para incentivo a pesquisa e desenvolvimento, de forma a promover o desenvolvimento de conhecimento e tecnologias relacionadas à cadeia da Logística Reversa de REEE; além da implementação de programas de educação ambiental, em seus diferentes âmbitos, tendo por objetivo orientar os consumidores no tocante à segregação adequada dos resíduos e as responsabilidades inerentes a cada ator, inclusive eles mesmos.

No ano seguinte, em 2013, o Poder Público Federal, por meio do Ministério de Meio Ambiente, realizou a publicação do edital de chamada pública para elaboração de sistemas de Logística Reversa de REEE no país, publicado no DOU no dia 13 de fevereiro. O prazo para apresentação das propostas era de 120 dias após a publicação do edital. O MMA recebeu dez propostas, das quais apenas quatro foram consideradas elegíveis.

As propostas foram analisadas e o MMA realizou uma reunião com os proponentes, solicitando que os mesmos complementassem suas propostas. De acordo com informações fornecidas por um gestor público do governo federal e apresentadas em um trabalho realizado por Will (2016), na citada reunião o governo solicitou as seguintes questões: apresentação de proposta única, reunindo as entidades da cadeia; a proposta deveria contemplar todas as linhas de REEE e deveria ser organizada em linhas de produtos; e que as condicionantes e pleitos realizados em itens considerados sensíveis, como periculosidade dos REEE, questões fiscais, produtos órfãos, dentre outros, fossem apresentados em um documento a parte da proposta, tendo em vista que não cabia a este documento destacar tais questões.

Nesta reunião estavam presentes as seguintes instituições: Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (ELETROS) e da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), entre outros.

Em outubro de 2013 um documento à parte foi apresentado, ressaltando que, para implementação da Logística Reversa, alguns itens precisavem ser considerados (WILL, 2016), a saber:

I- Custeio da Logística Reversa por meio de participação pecuniária do consumidor, que seria isenta de tributação e separada do preço do produto;

II- Que todos os atores do ciclo de vida dos EEE sejam vinculados ao acordo, mesmo os não signatários;

III- Que os REEE pós-consumo sejam considerados como não perigosos enquanto não ocorra alteração em suas propriedades físico/químicas por meio de seu tratamento e manuseio;

IV- Documentação da natureza e origem da carga, a partir da criação de um documento autodeclaratório de transporte, que tenha validade em todo o território nacional, havendo dispensa para qualquer outro documento a fim de realizar a movimentação destes resíduos;

No ano seguinte, no mês de janeiro, uma proposta unificada foi apresentada, bem como a reiteração dos itens apontados no mês de outubro de 2013. O Ministério do Meio Ambiente novamente analisou a proposta e identificou ainda alguma ausências, como por exemplo, o estabelecimento de metas geográficas e quantitativas graduais.

De acordo com informações fornecidas pela ABINEE (2016), há hoje três pendências à assinatura do acordo. O processo aguarda a resolução destas pendências e seguirá para consulta pública. Pelo esquema a seguir, é possível observar os principais passos realizados a fim de implementar o sistema de Logística Reversa de REEE no país:

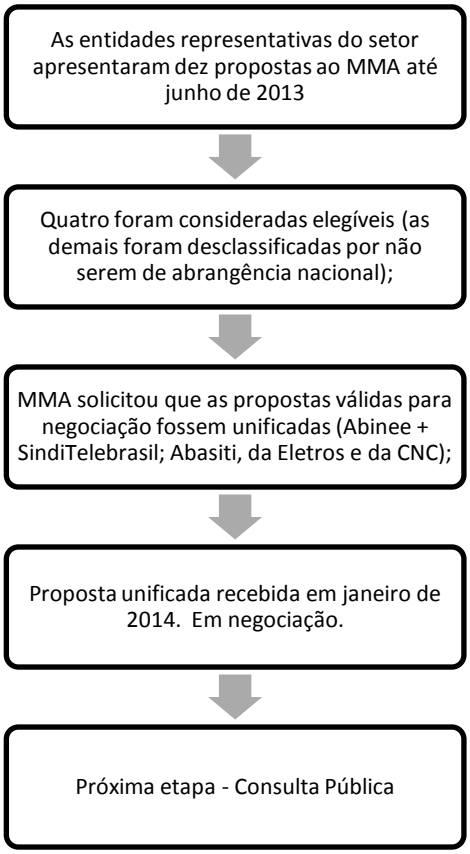


Figura 36 - Sistematização das ações ocorridas para implementação da Logística Reversa de REEE no país
Fonte: A autora, 2017.

Estabeleceu-se também metas para o ano de 2021 com relação a LR de REEE, a saber:

- Logística Reversa implantada em 100% de municípios com população superior a 80 mil habitantes;
- Ao menos um ponto de coleta para cada 25 mil habitantes nos municípios com LR implantada;
- 17% de REEs coletados e destinados de forma final ambientalmente adequada em relação à quantidade de produtos colocados no mercado no ano anterior ao da assinatura do Acordo Setorial.

É importante ressaltar também a existência da norma NBR/ABNT 16.156/2013, que estabelece requisitos para proteção ao meio ambiente e para o controle dos riscos de segurança e saúde no trabalho na atividade de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos. Além disso, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) vem realizando uma discussão para o estabelecimento de uma resolução que abordará a gestão de REEE no país.

3.3.3.1.Questionário MMA

Para a realização da presente pesquisa foi enviado um questionário (Apêndice C) para o Ministério do Meio Ambiente, solicitando as principais informações referentes a situação atual do acordo setorial de REEE.

Questionados sobre a atual situação do acordo setorial dos REEE, a representante do Ministério do Meio Ambiente informou que o texto encontra-se em fase de negociação, aguardando o setor empresarial apresentar contraproposta ao texto apresentado em janeiro de 2014. Com relação às pendências existentes para a assinatura do acordo, destacou-se que o texto apresentado em janeiro de 2014 possuía várias pendências, dentre as quais se exemplificam:

- Documento incompleto – não foram apresentados os anexos;
- Falta de definição do escopo de equipamentos eletroeletrônicos abrangidos pelo acordo setorial (lista de produtos);
- Restrições excessivas de seu objeto;
- Ausência dos cronogramas de implementação;
- Falta de compromisso com as metas quantitativas e geográficas;
- Ausência do fornecimento dos dados base para o cálculo da meta;
- Falta de previsão de um sistema informatizado de controle do sistema de Logística Reversa.

Além disso, o setor empresarial apresentou seis pontos como condicionantes ao governo para assinatura ao acordo setorial:

- Criação de Entidade (s) Gestora (s) com sistema de governança;
- Participação pecuniária do consumidor, para custeio da Logística Reversa, destacada do preço do produto e isenta de tributação;
- Envolvimento vinculante de todos os atores do ciclo de vida dos produtos eletroeletrônicos não signatários do acordo setorial;
- Reconhecimento da não periculosidade dos produtos eletroeletrônicos pós-consumo, enquanto não houver alteração das suas características físico-químicas;
- Criação de documento autodeclaratório de transporte com validade em território nacional, de forma a documentar a natureza e origem da carga, dispensando quaisquer outros documentos de movimentação;

- Reconhecimento de que o descarte de eletroeletrônicos no sistema de Logística Reversa implica na perda da propriedade.

Ressaltou-se que medidas e encaminhamentos relacionados aos pontos supracitados estão sendo adotados para solucionar estas pendências. No tocante à estimativa de data de divulgação do Acordo Setorial para Consulta Pública e para a sua assinatura, foi informado de que não há uma previsão.

Questionou-se também quais as linhas estariam contempladas no Acordo Setorial. A representante do Ministério do Meio Ambiente informou que as linhas branca, verde, marrom e azul estarão contempladas, entretanto, ainda não houve o detalhamento por parte do setor empresarial de quais produtos de cada linha serão objeto de Logística Reversa pelo Acordo Setorial.

Com relação às expectativas de retorno do Acordo Setorial em seus diferentes âmbitos, os seguintes pontos foram relatados:

- Obtenção de dados que propiciem maior conhecimento sobre a geração de resíduos eletroeletrônicos no Brasil e sobre o ciclo de vida destes produtos;
- Minimização dos impactos ambientais causados pela disposição inadequada dos resíduos eletroeletrônicos;
- Menor utilização de recursos públicos para coleta, transporte e tratamentos de resíduos eletroeletrônicos.

3.3.3.2. Desafios e Oportunidades

Questionados sobre os desafios a serem enfrentados em razão da Assinatura do Acordo Setorial, os seguintes aspectos foram destacados:

- Harmonizar as diversas interpretações a respeito da legislação ambiental referente a Logística Reversa entre as 27 unidades da federação;
- Sensibilizar o consumidor para que participe da Logística Reversa, efetuando a devolução dos produtos após o fim de sua vida útil;
- Desenvolver toda uma infraestrutura logística de modo que seja construída uma rede de pontos de recolhimento de abrangência nacional, em um país com uma extensão continental como o Brasil;
- Monitorar e fiscalizar o cumprimento do Acordo Setorial. Ressaltou-se a importância da participação dos órgãos ambientais estaduais e municipais, além da sociedade civil neste processo.

No tocante as oportunidades que podem ser vivenciadas em razão da assinatura do acordo, três questões foram ressaltadas:

- Desenvolvimento de toda uma indústria de reciclagem de resíduos eletroeletrônicos no Brasil;
- Incentivo a economia circular;
- Participação dos catadores de materiais recicláveis na Logística Reversa.

Como o acordo setorial ainda não foi assinado, o que se observa nos âmbitos estadual e municipal são algumas iniciativas sobre a temática. Aguarda-se ainda uma regulamentação específica sobre o tema, a qual estabelecerá diretrizes e processos que os demais entes deverão adotar. Nas seções seguintes, serão explicitadas as ações realizadas pelo estado e pelo município do Rio de Janeiro.

3.3.4. Nível Estadual

O Estado do Rio de Janeiro possui sua Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), estabelecida por meio da Lei nº 4.191, de 30 de Setembro de 2003. Nela, uma gestão para os resíduos sólidos do estado foi apresentada. Com a promulgação da Lei Federal nº 12.305/2010 e apresentação de novos conceitos, instrumentos e diretrizes, o poder público estadual do Rio do Janeiro realizou uma complementação através da promulgação da Lei nº 6.805/2014, que realizou a inserção de artigos em sua PERS. Os artigos incluídos são referentes à obrigatoriedade de implementação de sistemas de Logística Reversa, cujo REEE consiste em um dos resíduos abordados, em conformidade com o estabelecimento da lei federal.

Antes da promulgação da referida lei estadual, no ano de 2013 houve a apresentação de um estudo da cadeia de reciclagem no estado, momento em que foi apresentada a sugestão para implementação da Logística Reversa.

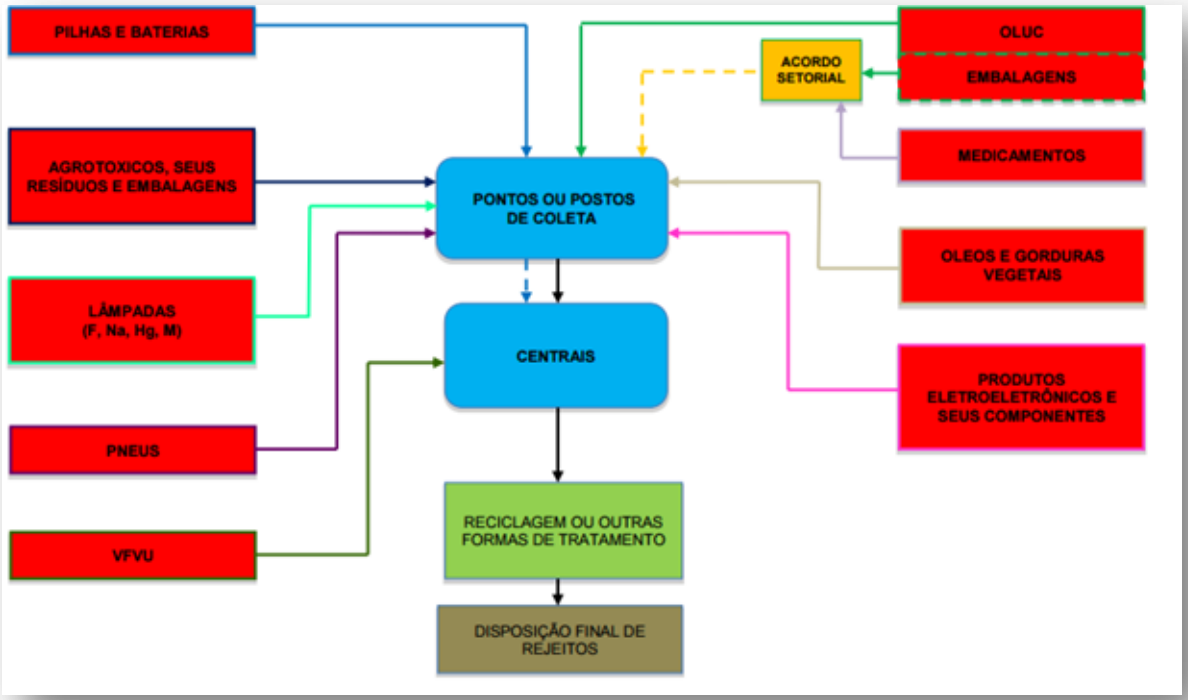


Figura 37 - Proposta para os REEE no estado do Rio de Janeiro
Fonte: Estudo da Cadeia de Reciclagem e Logística Reversa do Rio de Janeiro- parte II, 2013.

O Governo do estado também promoveu algumas ações referentes a temática. A partir de uma parceria entre Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) e Instituto Estadual do Ambiente (INEA), foi criado no ano de 2011 o projeto piloto Fábrica Verde.

Através de cursos de capacitação profissional, o projeto possibilitava o reaproveitamento de computadores, bem como a inclusão social para moradores residentes de comunidades pacificadas que recebiam os computadores recuperados. Os fabricantes destes produtos também se comprometiam em destinar adequadamente seus resíduos e recebiam um selo verde, atestando sua boa prática. (ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2013).

O projeto atendeu algumas comunidades do estado, como Rocinha e Chacrinha. Na comunidade da Rocinha, o projeto foi iniciado no ano de 2010 e chegou a formar 620 jovens, além da realização da montagem de 580 computadores, a partir de peças usadas e doadas para os telecentros comunitários. Na Chacrinha, situada no bairro da Tijuca, o projeto chegou a capacitar 411 jovens, além de montarem 89 computadores, que foram doados para 14 telecentros comunitários. (ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2013). Atualmente, o projeto está extinto no estado.

3.3.5. Nível Municipal

Em consonância com os dispositivos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, o município do Rio de Janeiro elaborou no ano de 2012, o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Dividido em oito seções, o documento aborda desde o diagnóstico dos resíduos sólidos na cidade até as diretrizes e metas, definição de responsabilidades quanto a operacionalização da PMGIRS, dentre outros.

Em seu capítulo 5, de maneira mais detalhada, há a abordagem sobre os resíduos sujeitos a plano de gerenciamento específico. Ressalta-se nessa seção a obrigatoriedade de apresentação de Plano de Gerenciamento Específico (PGE), para "resíduos perigosos e não perigosos cujo volume de geração seja superior a 120 litros/dia, ou outro limite que venha a ser fixado pelo poder público municipal.", cujos REEE estão contidos nesse grupo, enquanto resíduos perigosos.

No capítulo seguinte há o detalhamento para o Sistema de Logística Reversa. No plano, fica claro que este instrumento é destinado a "garantir o fluxo de retorno dos resíduos ao ciclo produtivo, viabilizando sua coleta e restituição ao setor empresarial (fabricantes, importadores), responsável por sua destinação final ambientalmente adequada"; em conformidade com o que está disposto na PNRS.

Via de regra, não é de responsabilidade do poder público municipal gerenciar os REEE. Estes, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, são de responsabilidade daqueles que geram estes resíduos, ou seja, do setor empresarial. Se, por ventura, o poder público local assumir esta responsabilidade, deve ser devidamente pago para executar esse serviço.

No município do Rio de Janeiro, cabe a Companhia de Limpeza Urbana, COMLURB, a realização dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos, além da adoção de procedimentos para o reaproveitamento de resíduos sólidos e o estabelecimento do sistema de coleta seletiva. Ela consiste na maior organização de limpeza pública na América latina. Sociedade anônima de economia mista, tem a Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro como acionista majoritária. (COMLURB, 2016).

A tabela abaixo consolida as principais características do lixo domiciliar recolhido na cidade do Rio de Janeiro, entre os anos de 2007 e 2014. Observa-se que há ainda na disposição final de resíduos domiciliares o descarte incorreto de REEE, que são coletados pelo órgão de limpeza urbana pública, COMLURB. Embora seja uma porcentagem inferior aos demais tipos de resíduos, há de se atentar para o fato de que os REEE possuem compostos químicos tóxicos, que podem contaminar os demais, em caso de sua liberação, podendo

assim, apresentar riscos à saúde do trabalhador que lida diretamente com os resíduos, como garis e os catadores de materiais recicláveis, que os recebem para realização da coleta seletiva na cidade.

Tabela 2 - Característicasdo lixo domiciliar recolhido na cidade do Rio de Janeiro

Componentes		**Principais caracteristicas do lixo domicilar-composição gravimétrica percentual, peso específico e teor de umidade - Município do Rio de Janeiro**							
		(%)							
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Recicláveis		36,27	39,71	40,97	39,94	40,99	39,98	41,92	41,74
	Papel - Papelão(1)	14,61	16,05	16,08	16,46	16,84	15,99	17,54	15,62
	Plástico (2)	17,17	19,19	20,31	19,11	19,29	19,14	16,01	21,01
	Vidro(3)	2,90	2,88	2,84	2,96	3,19	3,28	6,68	3,46
	Metal (4)	1,59	1,59	1,74	1,40	1,68	1,57	1,70	1,65
Matéria Orgânica (5)		58,13	55,65	53,63	55,02	52,68	53,28	51,99	52,00
	Inerte total (6)	0,73	0,89	1,09	1,03	1,39	1,81	1,08	1,12
	Folha / flores	1,75	0,92	1,26	1,06	1,12	1,35	1,21	1,00
	Madeira	0,38	0,28	0,34	0,36	0,37	0,34	0,53	0,42
	Borracha	0,21	0,23	0,23	0,21	0,29	0,22	0,31	0,23
	Pano - Trapo	1,75	1,59	1,75	1,57	2,09	1,75	1,89	2,00
	Couro	0,21	0,24	0,18	0,14	0,21	0,21	0,23	0,43
	Osso	0,00	0,01	0,01	0,06	0,02	0,01	0,00	0,02
	Coco	0,58	0,33	0,40	0,40	0,60	0,82	0,52	0,65
	Vela / parafina	0,01	0,03	0,01	0,01	0,03	0,05	0,03	0,04
	Eletro/ Eletrônico	...	0,13	0,13	0,20	0,23	0,20	0,29	0,35
Peso Específico (Kg/m^3)		144,54	31,22	123,96	111,15	109,09	133,02	134,55	142,51
Teor de Umidade (%)		65,22	57,92	40,26	...		36,57	40,50	24,67

Fonte: Armazém de Dados, 2016

Ainda, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro, no tocante a Logística Reversa, faz a seguinte observação:

> Atualmente, estão em andamento, sob a coordenação do Governo Federal, as discussões sobre a elaboração dos "acordos setoriais" e termos de compromisso" para implantação da Logística Reversa dos vários resíduos citados [cujos REEE estão englobados]. Dessa forma, os órgãos da administração pública estadual e municipal aguardam a conclusão desses documentos para apoiarem as ações e passarem a exercer/executar sua parte de responsabilidade, garantindo o fluxo dos resíduos reversos para os responsáveis por seu tratamento. (PMGIRS, Rio de Janeiro, 2012 p. 76)

Como pode ser observado, tanto o poder público estadual e municipal estão no aguardo do estabelecimento de diretrizes e demais ações que serão de suas competências, a fim de possibilitar a implementação da Logística Reversa. Destaca-se que, embora não haja o acordo setorial, assim como o poder público estadual, o município do Rio de Janeiro tem realizado algumas ações que têm como objetivo promover um correto gerenciamento de REEE.

A fim de levantar essas iniciativas, realizou-se pesquisas bibliográficas e documentais, bem como entrevistas com os técnicos da prefeitura das áreas de licenciamento e Coordenadoria de Resíduos Sólidos, para apresentá-las. Por meio da aplicação de um questionário (Apêndice C), as informações podem ser vistas a seguir.

3.3.5.1.Questionário SMAC

A partir do questionário aplicado ao representante da Coordenadoria de Resíduos Sólidos, dados relevantes para a pesquisa em questão foram apresentados. Questionados sobre as ações que a Secretaria tem realizado com relação ao gerenciamento de REEE, destacou-se que desde 2009 há a coordenadoria de Resíduos Sólidos dentro da prefeitura, que contribuiu para avanços significativos sobre esta temática. Anteriormente, este assunto era tratado em uma gerência que trabalhava diretamente com despoluição do solo.

Foi também ressaltada a existência do Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro, CONSEMAC. Ele consiste em um órgão deliberativo, normativo e fiscalizador, criado pela Lei nº 2.390/1995. Dentre as atribuições do CONSEMAC citam-se a definição, acompanhamento, promoção e avaliação de políticas e demais ações ligadas ao meio ambiente. Ele é composto por representantes do Poder Executivo e da sociedade civil.

Há no CONSEMAC Câmaras Técnicas que aprofundam a discussão de determinados assuntos; uma delas consiste na Câmara Setorial Permanente de Gestão de Resíduos, CSPGR, criada no ano de 2009, através da Deliberação CONSEMAC nº 58.

No mês de abril de 2015, o CONSEMAC iniciou em suas reuniões mensais a discussão sobre a Logística Reversa de material eletroeletrônico na administração pública municipal. Entendendo que o poder público é também um significativo gerador de REEE, foi

apresentada a proposta de iniciar a Logística Reversa desses resíduos a partir da compra de eletroeletrônicos pela Prefeitura. Sendo assim, foi iniciada uma minuta de decreto sobre o procedimento administrativo para realização dessa operação.

Tal discussão ocorreu durante cinco reuniões mensais e resultou na entrega dessa proposta, a qual estava em análise no Gabinete do Prefeito. De acordo com as informações cedidas durante a entrevista com o técnico da Coordenadoria de Resíduos da SMAC, a minuta está em análise há cerca de um ano e teria a previsão de ser publicada até o fim da gestão do prefeito Eduardo Paes, que findaria em dezembro de 2016. Tal ação não ocorreu e tem-se o objetivo apresentar a minuta para a nova gestão, a partir de janeiro de 2017.

Questionados ainda sobre as iniciativas já realizadas pelo poder público municipal, para além das atividades exercidas pelo CONSEMAC, realizou-se também a campanha educativa intitulada "Natal da Reciclagem" (Anexo E), em parceria com o governo do estado do Rio de Janeiro. Por meio dela os consumidores poderiam destinar seus REEE de maneira adequada, encaminhando-os aos postos de coleta estabelecidos.

A campanha foi iniciada em 2010, levando em consideração que no período de fim de ano há uma significativa substituição de celulares e computadores por modelos novos. Durante dez dias, os consumidores poderiam destinar seus REEE sem uso em contêineres em algumas estações de metrô. No ano de 2012, além das estações, havia também postos nos seguintes locais da cidade: Pontifícia Universidade Católica (PUC/RJ), na Gávea, na Zona Sul, na sede administrativa da Prefeitura do Rio, na Cidade Nova, e nas unidades da Fábrica Verde, no Complexo do Alemão e na Rocinha.

O material recolhido era encaminhado para uma empresa de São Paulo, que separava os resíduos e os encaminhava às processadoras nos dois primeiros anos do projeto. No ano de 2012, os REEE também eram enviados para os postos do Projeto da Fábrica Verde.

Segundo dados da SEA (2012), na campanha realizada no ano de 2010, 1,5 tonelada de REEE fora de uso foi recolhida; em 2011, o volume foi de 12,2 toneladas. Na campanha do ano de 2012, a estimativa de recolhimento era na ordem de 15 toneladas.

3.3.5.2. Desafios e Oportunidades

Foi perguntado sobre os possíveis desafios a serem enfrentados na cidade, em razão da assinatura do Acordo Setorial. Ressaltou-se a necessidade de continuidade e periodicidade das ações direcionadas ao correto gerenciamento dos resíduos, saindo da ótica de ações pontuais, como campanhas, que possuem uma concepção educativa pontual e estanque, de forma a

estimular os consumidores a aderirem as ações propostas, tendo em vista que consiste em uma mudança cultural significativa.

Ainda sobre os desafios a serem enfrentados, ressaltou-se a complexidade de gerenciamento de resíduos, sobretudo com a magnitude territorial que o país possui. Somado a isso, tem-se alguns entraves na operacionalização da PNRS, onde algumas externalidades podem ser internalizadas, além do consumidor arcar com os custos de uma maneira mais direta. Destacou-se ainda que a grande fragilidade do mercado sustentável atualmente consiste no preço de seus produtos, que são mais elevados, gerando no consumidor certa resistência.

Outro desafio apontado consiste no custo logístico a ser enfrentado, também em virtude da magnitude territorial existente. Em um cenário de crise econômica e política como a vivida atualmente, outro fator desafiante consiste na dualidade existente de se expandir prazos e/ou afrouxar legislações, de forma a buscar conciliar com uma dificuldade inerente.

Com relação à criação dos pontos de coleta para a correta destinação dos REEE, ressaltou-se o desafio da observância do licenciamento ambiental para o espaço, dependendo de seu porte, ação essa a ser realizada também pelo poder público. Tem-se o desafio então de uma mudança do entendimento desse instrumento, deixando de ser visto como algo burocrático, para uma visão de organização do espaço urbano e gerador de oportunidades, em suas diferentes ordens.

Com relação às oportunidades apontadas em seus diferentes âmbitos que podem ser criadas no município do Rio com a assinatura do acordo setorial, ressaltou-se a opção de uma correta e acessível destinação final para os REEE; do poder que o consumidor possui para pressionar as empresas a implementarem seus sistemas de Logística Reversa e a criação de novos postos de trabalho para a operacionalização do sistema.

No tocante à possibilidade de a prefeitura ser inserida no processo de recolhimento dos REEE, em caso de devida remuneração por parte do setor empresarial pela atividade, foi observado que seria possível, mas que esta ação demandaria muita cautela. Isso porque há hoje uma necessidade de desoneração do poder público, ocorrendo via investimento privado.

3.3.5.3. Licenciamento Ambiental

Para a realização dessa pesquisa também foram realizadas duas reuniões com técnicos da área de licenciamento ambiental, mediante agendamento no site institucional da prefeitura. Ressalta-se que na prefeitura do Rio de Janeiro as atividades são subdivididas em gerências; a responsável pela emissão de licença ambiental para a área de resíduos sólidos consiste na

GLA-7. As informações solicitadas eram referentes ao pedido de obtenção da Licença de Operação para empreendimentos que desejassem trabalhar diretamente com os REEE.

De acordo com a legislação, esses resíduos são considerados como resíduos perigosos, não havendo então, a possibilidade de obtenção de um termo de inexigibilidade de Licença de Operacão, como ocorre com os resíduos recicláveis em alguns municípios do estado do Rio de Janeiro, conforme observado em uma cooperativa do município de Seropédica, no ano de 2015. (ITCP, 2015).

Sendo assim, há a necessidade de as cooperativas e demais empreendimentos que realizam o pré-processamento, através da desmontagem de seus materiais, obterem a Licença de Operação, a fim de que suas atividades estejam em conformidade com a lei.

A competência do órgão ambiental pelo processo de licenciamento ambiental ocorre em razão da magnitude dos impactos que a atividade terá. Especificamente, no caso dos REEE, os impactos serão de ordem local, ficando então a cargo do município.

Importante ressaltar que, via de regra, o processo de licenciamento ambiental se inicia com a Licença Prévia, ou seja, quando o empreendimento manifesta seu interesse em iniciar uma determinada atividade. Quando autorizada, tem-se a Licença de Instalação, a fim de possibilitar o preparo do espaço físico, no qual a atividade será executada e, por fim, a Licença de Operação, quando a atividade então recebe a autorização para ser iniciada. O que se observa na prática, é que muitos empreendimentos iniciam suas atividades sem as licenças, e quando decidem se regularizar, vão então solicitar a Licença de Operação.

a- Abertura de Processo

Há no município do Rio de Janeiro a Resolução SMAC nº 520, de 17 de setembro de 2012. Ela estabelece modelos para requerimento e emissão de Licenças Ambientais Municipais e Autorização para Remoção de Vegetação. Há a descrição de ações referentes a atuação e encaminhamento inicial do processo administrativo, detalhando os documentos necessários para abertura, bem como as demais atividades a serem realizadas, como avaliação técnica do impacto ambiental, realizada mediante vistoria. Há também na legislação supracitada modelos para publicação em jornal de grande circulação, tanto para o empreendimento que está solicitando a licença, quanto ao poder público, deferindo ou indeferindo o pedido.

Segundo as informações disponibilizadas nas reuniões com os técnicos da SMAC, o passo-a-passo para o pedido de licença ambiental pode ser observado na sistematização a seguir:

Figura 38 - Sistematização do processo de licença ambiental na SMAC Rio de Janeiro
Fonte: A autora, 2017.

Para dar entrada na Licença Municipal de Operação, deve-se realizar a abertura do processo, mediante o agendamento de audiência com os técnicos da área de licenciamento, no site da prefeitura do Rio de Janeiro, a saber: http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/agendamento

Ao acessar o site, o requerente deve preencher o tipo de audiência, bem como a gerência pretendida. Especificamente, para dar entrada no pedido de licença ambiental para trabalhar com os REEE, o requerente deve preencher da seguinte maneira: "Abertura de Processo" e "MA/CGCA/CLA/GLA-7 - Gerência de Licenciamento Ambiental de Estabelecimentos de Assistência à Saúde e Resíduos", conforme imagem a seguir:

Figura 39 - Solicitação de abertura de processo para licenciamento ambiental para Resíduos Sólidos
Fonte: Prefeitura do Rio, 2017.

Em seguida, o requerente será direcionado para a próxima etapa, onde deve preencher informações referentes ao seu nome, contato, e informar, de maneira opcional o alvará e o CNPJ do empreendimento, conforme imagem a seguir:

Figura 40 - Solicitação de abertura de processo para licenciamento ambiental para Resíduos Sólidos- parte 2
Fonte: Prefeitura do Rio, 2017.

Preenchendo as informações e selecionando a opção "gerar código", o requerente receberá no e-mail cadastrado um código, que deverá inserir no campo solicitado no site da prefeitura. Por fim, haverá o redirecionamento para os dados do agendamento, onde será apresentado o nome do técnico da prefeitura que irá atender e o nome e o contato do requerente. O mesmo deve preencher, de acordo com as opções disponíveis, a melhor data e horário para o atendimento.

Figura 41 - Solicitação de abertura de processo para licenciamento ambiental para Resíduos Sólidos- parte 3
Fonte: Prefeitura do Rio, 2017.

Tendo então agendado a audiência com o técnico da prefeitura, o requerente deve comparecer à Secretaria Municipal de Meio Ambiente na data e horário selecionados, e preencher um Formulário Unificado de Requerimento (Anexo G) e apresentar os seguintes documentos:

- Ata de constituição e da eleição da última diretoria, quando Sociedades Anônimas ou do Contrato Social registrado e última alteração, para Sociedades por Responsabilidade Limitada, ou Ato de posse ou nomeação do representante legal para outros casos, quando pertinente (Requerente Pessoa Jurídica);
- Identidade (RG) ou Registro Profissional (Requerente Pessoa Física);
- CPF ou CNPJ do Requerente; (CPF para Requerente Pessoa Física e CNPJ para pessoa Jurídica);
- Registro Geral de Imóveis (RGI) com data de expedição inferior a seis meses ou Certidão de Aforamento e/ou Cessão de Uso e/ou Contrato de Locação ou Comodato ou Arrendamento, ou documento similar que comprove a possibilidade de uso da área do projeto pleiteado, ou Alvará de Licença para Estabelecimento (somente para requerimentos de LMP, LMI e LMD);

- Licença Ambiental anterior (nos casos de renovação de Licença emitida peo INEA);
- Procuração com firma reconhecida. CPF e identidade ou registro profissional do representante legal (quando houver procurador para tratar do processo);
- Alvará de Licença para Estabelecimento ou Ficha de Consulta Prévia (para atividades sujeitas a Alvará);

Foi informado também que o requerente deve apresentar em até 30 dias da abertura do pedido de licença ambiental, cópias das publicações em jornal diário de grande circulação e no Diário Oficial do Município, referentes ao requerimento da licença, conforme prevê o artigo 2º e parágrafo único da Resolução SMAC 520/12. Ressalta-se novamente que o modelo deste requerimento encontra-se no anexo III da resolução.

Tendo dado entrada na solicitação da licença ambiental, o empreendimento tem ainda 120 dias para entrega de documentações técnicas relativas à atividade, a saber:

- Memorial descritivo detalhado da atividade, conforme modelo GLA-7;
- Fotos da fachada da empresa, de sua área de produção, armazenagem (cada tipo de material estocado, piso impermeável e área coberta) e dos sistemas de controle ambiental;
- Planta baixa ou croquis com indicação e identificação dos setores de manutenção e/ou armazenagem de peças e/ou materiais (identificando a estocagem de cada tipo de material), assim como das áreas de piso impermeabilizado, área coberta, área de armazenamento de combustível e/ou inflamável, área de armazenamento de resíduo líquido perigoso (óleo e/ou outros produtos químicos) e/ou resíduo sólido contaminado com óleo e/ou outros produtos químicos;
- Relatório de entrada/saída de todos os resíduos, constando discriminação de cada resíduo. Bem como o respectivo volume e/ou massa;
- Cópia da Licença de Operação do(s) receptor (es) de cada tipo de resíduo, dentro do prazo de validade;
- Cópias dos 4 (quatro) últimos manifestos protocolados pelo operador, transportador e receptor, de cada resíduo gerado/ ou cópia das 4 (quatro) últimas notas fiscais de entrada e saída de cada tipo de resíduo (material) estocado.
- Cópia do laudo de exigências e Certificado de Aprovação do Corpo de Bombeiros (CBMERJ).

Após a entrega das documentações supracitadas, haverá a realização de uma vistoria técnica, efetuada pelos funcionários da Prefeitura. Nela, o espaço físico será observado, bem como a atividade pretendida, com o objetivo de avaliar a possibilidade de sua realização no local. As considerações desta vistoria estarão contidas no Relatório de vistoria, que será elaborado posteriormente.

A etapa seguinte consistirá na realização de um parecer técnico levando em consideração as informações e documentações recolhidas; em caso positivo, haverá a obtenção da Licença Ambiental, que estabelecerá também os limites e condicionantes da mesma. Todas as documentações deste processo serão encaminhadas para outro setor, intitulado Gerência Técnica Regional da Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, (GTR), que realizará as auditorias posteriormente, visando garantir o cumprimento das condicionantes.

b- Averbação

Para os empreendimentos que já possuem licença ambiental para realizarem suas atividades com resíduos recicláveis classe 2, e desejam iniciar suas atividades com os REEE, deve-se pedir uma complementação. O nome para esta ação consiste em “averbação”.

Para isto, o requerente deve se dirigir à SMAC, mediante prévio agendamento no site da prefeitura e dar entrada no pedido de “Juntada/anexação/requerimento”, cujo formulário encontra-se no anexo H. Uma vez que o empreendimento já possui a Licença de Operação, a etapa de entrega das documentações para o processo de abertura não ocorrerá, apenas a entrega das documentações técnicas.

Os documentos referentes ao empreendimento, que já estão sob posse da prefeitura, em virtude do licenciamento ambiental anterior, serão encaminhados para a GLA-7. Novamente eles serão analisados, junto com as documentações técnicas entregues no momento da solicitação de averbação.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos dados primários e secundários obtidos e expostos no capítulo anterior, serão realizadas as considerações críticas, em estrutura semelhante ao que foi apresentado.

4.1.Cooperativas

Foi observado que as cooperativas atuam na fase de pré-processamento dos REEE. Elas realizam a desmontagem dos materiais, sobretudo de equipamentos relacionados a computadores, separando as placas e demais materiais gerados, como plástico de alto impacto e sucata. O material que possui o maior valor de venda consiste nas placas eletrônicas.

Constatou-se que para realização do pré processamento de REEE nas cooperativas, há mudança no método de desmontagem, embora o processo de operação seja o mesmo. O esquema a seguir representa o processo em geral realizado:

Figura 42 - Processo realizado pelas cooperativas que trabalham com REEE
Fonte: A autora, 2017.

Foi também divulgado uma média de preços de venda dos materiais, elaborado e disponibilizado pelo Projeto Eco Eletro. Observou-se junto às cooperativas que tais valores para alguns tipos de produtos podem ser até duas vezes maior, como relatado para a venda de memórias dos equipamentos desmontados.

Observa-se também no país a tendência que ocorre em outros países subdesenvolvidos, como Índia e China, consistindo na preferência da desmontagem manual dos REEE. Isso porque apresenta um baixo custo operacional e alto rendimento na recuperação dos materiais, que são posteriormente encaminhados para as recicladoras. Contrapõem-se a essa opção um custo elevado de investimento em tecnologia de separação mecânica, associado a um baixo rendimento do processo. Além disso, a primeira opção também possibilita a integração de um grupo social em situação de vulnerabilidade, fator esse que, levando em consideração o cenário de desigualdades do país, é relevante e necessário de ser incorporado nas ações, sobretudo quando a mesma é assegurada em lei.

Como observado, a partir da lei nº 12.305/2010, que criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabeleceu-se no país diretrizes e instrumentos que visam garantir uma

gestão e gerenciamento adequados para os resíduos sólidos, após uma lacuna temporal de mais de 20 anos de ausência de ações específicas para esta temática.

Importantes ações, conceitos e instrumentos foram introduzidos com esta legislação, como, por exemplo, a responsabilidade compartilhada e a Logística Reversa. Além disso, houve o reconhecimento de que o resíduo sólido consiste em um meio para geração de trabalho e renda, bem como promotor de cidadania. conforme apontam Demajorovic, Augusto e Souza (2016), esta é a primeira legislação a nível mundial que reconhece o trabalho realizado pelos catadores de materiais recicláveis, importantes atores em nosso país e que muito contribuem para a destinação correta dos resíduos sólidos.

A PNRS traz grandes oportunidades e reconhece o trabalho e a reivindicação dos catadores, mas ao mesmo tempo, exige uma atitude proativa de todos os atores, implicando na cobrança das responsabilidades. O desafio para os empreendimentos de catadores de materiais recicláveis, sejam eles associações ou cooperativas, consiste em conciliar os aspectos cooperativos com a competitividade do mercado em que estão inseridos. Há que se considerar então aspectos relacionados à regulação do trabalho coletivo, tributos e procedimentos administrativos, por exemplo.

Observa-se que nos últimos anos, alguns empreendimentos de catadores de materiais recicláveis, iniciaram seus trabalhos também com os REEE. Ação inovadora, a preocupação era referente ao manuseio correto deste tipo de resíduo, que a partir do trabalho de instituições voltadas para o terceiro setor e Universidade, receberam o apoio para que pudessem trabalhar com esse tipo de resíduo de maneira adequada, sem prejudicar a sua segurança e saúde.

Foi observado durante as atividades de campo que os cooperados utilizam alguns Equipamentos de Proteção Individual, que tem como objetivo previnir acidentes de trabalho. Entretanto, há a necessidade de se avançar na atenção à saúde do trabalhador, através de uma assistência integrada aos cooperados, bem como um acompanhamento, conforme aponta a Portaria nº 3.214/1978, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Todavia, observa-se que as cooperativas populares muitas vezes não possuem o costume de formar Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e fazer esse acompanhamento de maneira efetiva. Uma das soluções possíveis consistiria em realizar uma articulação com os serviços oferecidos pelo próprio município, de forma a atender seus trabalhadores.

A partir das atividades de campo realizadas e aplicação de questionários, observou-se que um dos principais desafios para as cooperativas, consiste no processo de obtenção da licença ambiental para realização de suas atividades. Este processo é considerado caro,

demorado e complexo para todos os empreendimentos entrevistados. A única cooperativa do município que possui a licença relata a demora no processo de obtenção, que durou cerca de três anos.

Ressalta-se a dificuldade para as cooperativas populares, em geral, para a sua legalização, em virtude da necessidade de documentações técnicas e informações relativas ao processo. Com as informações obtidas nas reuniões com os técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, foi elaborado um manual com o passo-a-passo das principais ações e dos documentos a serem apresentados para obtenção da licença ambiental (Apêndice F), que visa minimizar a dificuldade destes grupos. Este documento foi entregue para cada uma das cooperativas contempladas na presente pesquisa, sendo um de seus produtos.

Entretanto, a dificuldade para elaboração das documentações técnicas como plantas do espaço físico, procedimento para entrada no alvará do corpo de bombeiros, adequação dos espaços físicos, dentre outros, persistem como desafios para as cooperativas.

Das quatro entrevistadas, apenas uma possui a LO para realizar as atividades com os REEE; duas precisam dar entrada no pedido de licença ambiental e outra na solicitação de averbação, complementando então que sua atividade é para além dos resíduos classe 2, envolvendo também os REEE, pertencentes à classe 1, de acordo com a norma ABNT NBR 10.004/2004.

É importante ressaltar que duas das cooperativas entrevistadas iniciaram recentemente suas atividades com os REEE estando, em comparação com as demais estudadas na pesquisa, em um nível de maturidade diferenciado. Espera-se que com o passar do tempo os empreendimentos avancem em suas atividades, bem como obtenham a Licença de Operação necessária para o trabalho com os REEE.

Tal ação beneficiaria os grupos entrevistados, dando um salto em suas possibilidades de clientes e parceiros, sendo também importantes atores a serem inseridos no processo de Logística Reversa de REEE.

Para garantia de sua inclusão social nos processos de Logística Reversa, bem como a geração de renda assegurados na PNRS, observa-se a importância de instituições ligadas à Universidade ou Terceiro Setor que realizam a assessoria técnica aos empreendimentos. Estas também poderiam auxiliar na obtenção dessa documentação. Para além das ações hoje existentes, que englobam a parte de capacitação, é necessário que estas instituições também abordem as necessidades de regularização legal que os empreendimentos precisam ter para atuar no setor.

A Universidade, em especial, espaço repleto de futuros profissionais de diferentes áreas e cumprindo com o seu papel ético e social, poderia contribuir transferindo seu conhecimento para o dia-a-dia da sociedade, diminuindo os muros e distâncias existentes entre as realidades; a partir de projetos de extensão universitários, os futuros profissionais poderiam contribuir na elaboração dos documentos técnicos e auxílio nestas questões mais específicas, junto a professores e demais profissionais ligados à Extensão Universitária. Tal ação também poderia ser possível com as instituições ligadas ao terceiro setor, mediante contratação de profissionais que tenham a competência técnica de auxiliar nesse processo.

Outras instituições também estão se interessando em atuar na capacitação com as cooperativas; há o indicativo de que um projeto em parceria com a UNESP e UFRJ seja inaugurado em 2017, e que atenderá inicialmente duas cooperativas: a cooperativa A, entrevistada para a presente pesquisa, e outra cooperativa situada no município de Duque de Caxias, também no estado do Rio de Janeiro.

No ano de 2013, como relatado, estudantes da Universidade Federal do Rio de Janeiro elaboraram um minuta de Política Pública para os catadores de materiais recicláveis que trabalhavam com REEE, junto a ITCP COPPE UFRJ. A proposta foi apresentada ao secretário de Meio Ambiente na época para apreciação, porém, não houve avanços. Levando em consideração as discussões hoje existentes para a Logística Reversa, tal proposta poderia ser redefinida, a partir da atualização de dados e das discussões que já vem sendo realizadas para nova apreciação à gestão.

Outro fato relevante a ser considerado, consiste no manejo adequado que os REEE requerem, tanto por parte dos catadores de materiais recicláveis, que realizam o pré-processamento do material, a partir de sua desmontagem, quanto por parte dos diferentes atores que os encaminham até os galpões. É necessário que os consumidores descartem de maneira adequada estes resíduos.

Como observado, mesmo não sendo de sua competência, muitas vezes os resíduos chegam até os caminhões de coleta seletiva utilizados no município, pelo descarte inadequado dos consumidores. Estes caminhões são do tipo compactadores, ou seja, o material reciclável é prensado e encaminhado para as cooperativas parceiras, colocando em risco a saúde de garis e catadores de materiais recicláveis.

Faz-se essa observação para buscar minimizar os possíveis danos à saúde humana. Uma possibilidade seria o estudo da viabilidade econômica para utilização de caminhões gaiola pelo órgão de limpeza urbana do município, enquanto não se observa a redução deste volume de material disposto de maneira inadequada.

Observa-se também que, somada a essa questão, desafios de ordem financeira aos grupos são bem expressivos. Aponta-se que os catadores de materiais recicláveis encontram-se hoje na base da cadeia produtiva da reciclagem, e que esta posição, ainda de uma forma precária, tem como consequência retornos financeiros relevantes para as indústrias recicladoras, que agregam valor ao processo. Aos catadores, cabe uma pequena parcela desse montante.

Há outro ator dentro do ciclo produtivo dos materiais recicláveis que consistem nos intermediários, ou atravessadores, como são chamados. Eles são o elo entre cooperativas e pessoas que trabalham de maneira individual e as grandes indústrias, que exigem grandes volumes para negociar. Muitas vezes, esses atores estão há mais tempo neste ramo e são financiados pela própria indústria (BAPTISTA, 2015). Conforme apontado por Lima et al (2011), o número de intermediários é bem expressivo, sobretudo nos níveis mais baixos, podendo exercer assim, seu poder de mercado.

Na maioria das vezes, eles possuem um espaço físico maior para armazenar os materiais recicláveis. É possível então ganhar escala, pela compra desses mesmos produtos nos empreendimentos de catadores, que não conseguem armazenar seus resíduos por muito tempo, em virtude de seu espaço físico limitado e de sua necessidade para realizar a venda e obter sua renda.

Agrava-se a essa situação a baixa coleta de material existente, remuneração inadequada pelos serviços prestados (quando ocorre), falta de capacidade de investimentos, crédito e capital de giro aos empreendimentos. Tais impasses podem ser inclusive estruturais, fruto também da legislação para cooperativas de trabalho, lei 12.690/2012, que trouxe algumas mudanças. O Movimento Nacional dos Catadores teceu algumas críticas sugerindo que esta lei não fosse aplicada para as cooperativas de materiais recicláveis, por não atender aos anseios de uma legislação voltada ao cooperativismo popular e Economia Solidária.

Uma consequência direta dessa questão seria perdas sociais, políticas e culturais. Dentre elas, destacam-se o risco jurídico para as cooperativas já existentes, por exigir o cumprimento integral da lei, mas sem levar em consideração as especificidades do cooperativismo popular; o fato de que algumas partes são destinadas exclusivamente para empreendimentos empresariais mercantis; e a alternativa de encerramento das atividades das cooperativas de catadores, caso não haja o cumprimento da lei (MNCR, 2012). Tais impasses transcedem a capacidade dos grupos de resolverem suas necessidades, precisando então de apoio e intervenção do poder público.

Observa-se o seguinte círculo vicioso para as cooperativas:

- A ausência de licença ambiental dificulta a obtenção de clientes, como empresas;
- Tem-se um baixo volume de materiais recebidos, provenientes apenas de doações, na maioria das vezes;
- A venda desses materiais acarreta um baixo valor para a cooperativa, em virtude do pequeno volume e da venda para intermediários;
- Há baixo valor monetário para pagamento dos trabalhadores e realização de ações, como a contratação de profissionais para regularização da cooperativa;
- A não obtenção da licença ambiental e demais desafios relatados mantém o grupo em situação de exclusão.

A fim de sintetizar as questões que foram trabalhadas, segue o quadro com o levantamento das oportunidades e desafios para as cooperativas:

Quadro 15- Oportunidades e desafios para a Logística Reversa e a inclusão dos catadores de materiais recicláveis na cidade do Rio de Janeiro

Oportunidades	**Desafios**
Concessão de espaços físicos pelo poder público para a garantia da coleta seletiva com empreendimentos de catadores de materiais recicláveis;	Necessidade de melhoria de processos de gestão organizacional e de sistemas de informação das cooperativas e obtenção da licença ambiental;
Acordo setorial para aprimorar a reciclagem de REEE no país;	Engajamento de fornecedores da cadeia de Logística Reversa e integração de diferentes atores;
Possibilidade de inclusão social dos catadores no processo com os resíduos eletroeletrônicos;	Regulamentação das necessidades e obrigatoriedades entre as partes envolvidas;
Legislações vigentes de incentivo aos catadores de materiais recicláveis[13];	Cumprimento das legislações vigentes;
Contratação dos empreendimentos por meio de empresas privadas;	Baixa coleta de material existente, remuneração inadequada pelos serviços prestados (quando ocorre), falta de capacidade de investimentos, crédito e capital de giro aos empreendimentos;
Geração de empregos, inclusão social e a contribuição para redução da extração de recursos naturais não renováveis e das emissões de carbono, através da reciclagem;	Presença de intermediários.

Fonte: A autora, 2017.

[13]Tais como: Decreto n. 40648/2007, a lei n. 3755/2002, Lei La Provita, lei nº 4191/2003, lei nº 6805/2014, A lei nº 7086/2015.

4.2.Setor Empresarial

Os desafios para o setor empresarial a fim de implementar a Logística Reversa de REEE no país são significativos. Em virtude da extensão territorial do país, a questão logística consiste em um entrave relevante a ser superado. Além disso, diante de um cenário de crise econômica e política, o que tem sido observado consiste em mais um dificultador para operacionalizar a ação que, muitas vezes, não é vista como prioridade pelas empresas.

Pelo questionário aplicado e respostas obtidas pela ABINEE, observa-se que as discussões para resolução dos entraves existentes têm caminhado de maneira gradual. Ao realizar comparações entre as respostas fornecidas pelo setor empresarial e poder público, constatam-se certas diferenças, onde o setor empresarial pode apresentar uma visão mais otimista do cenário, ao estimar que, até o segundo semestre de 2017, o acordo setorial seja assinado, enquanto o poder público, numa visão mais precavida, opta por não indicar estimativas de datas para consulta pública e posterior assinatura do acordo setorial.

Como apontado no referencial teórico, observa-se ainda certa resistência de alguns atores, sobretudo o empresarial, para implementar a Logística Reversa. As mudanças necessárias são muitas vezes vistas pela ótica do custo e não de investimento, conforme aponta Leite (2009).

Houve a tentativa de estabelecimento de contato e solicitação de contribuição para a pesquisa com uma empresa que opera na desmontagem dos REEE, bem como empresa que realiza a compra desses materiais, mas sem sucesso. As empresas que compram os REEE no município do Rio de Janeiro atuam vendendo estes resíduos para o exterior, de acordo com as informações obtidas nas entrevistas com as cooperativas, sobretudo, para locais que possuem empresas recicladoras; os REEE são então encaminhados novamente ao ciclo produtivo a partir delas.

Retornando a questão das barreiras identificadas para o setor empresarial, muitas vezes, associa-se a uma ideia de prejuízos, ao observar aspectos como custo, cumprimento legal e outras ações. Soma-se a questão da necessidade de organização da cadeia produtiva, integrando seus diferentes atores, bem como a superação do entrave dos produtos órfãos.

Entretanto, muitas vezes deixa-se de observar as oportunidades que também podem surgir com esta iniciativa. Elas seriam de diversas ordens e necessitariam de um real levantamento dos benefícios e economias a longo prazo, como, por exemplo, mudanças no processo produtivo, redução de matérias primas e, consequentemente, custos para sua obtenção.

A LR também possibilitaria a geração de novos postos de trabalho, estruturação de eficiência no processo de reciclagem dos produtos eletrônicos, promoção da economia circular no país e de a sustentabilidade ambiental ser um importante fator de competitividade entre as empresas.

O quadro sistematiza os principais desafios e oportunidades identificados para o setor empresarial:

Quadro 16 -Oportunidades e desafios para o setor empresarial na Logística Reversa de REEE

Oportunidades	**Desafios**
Implementar a Logística Reversa no país, atendendo a legislação ambiental e gerando avanços na destinação correta dos REEE; Redução dos problemas associados à contaminação do meio ambiente e saúde pública, quando o processo ocorre de maneira adequada;	Superar com o estigma e entrave de custos elevados para realização da Logística Reversa;
Reaproveitamento de materiais, refinamento de tecnologia de produtos e possível avanço na cadeia de reciclagem; fortalecimento da indústria de reciclagem, permitindo a criação de novas aplicações para os materiais processados;	Implementação da Logística Reversa em um país com dimensão continental;
Geração de empregos e a redução da extração de recursos naturais não renováveis e das emissões de carbono, além de promover o conceito da economia circular;	Organização da cadeia produtiva, de forma a incluir os seus diferentes atores;
Estruturação para garantir segurança e eficiência no processo de coleta e reciclagem dos produtos que colocam no mercado;	Superar o entrave dos produtos órfãos;
Possibilidade de a sustentabilidade ambiental das empresas ser um importante fator de competitividade.	Adesão dos consumidores ao modelo de logística adotado, a fim de garantir sua efetividade.

Fonte: A autora, 2017.

4.3.Setor Público

Para o setor público, a nível nacional, observou-se, a partir das informações fornecidas pelos representantes do Ministério de Meio Ambiente, quais os entraves existentes para que a aprovação do acordo setorial não avance. Ainda sim, é importante também analisar que as mudanças propostas para a implementação da LR são significativas e em diferentes ordens, a

nível cultural, econômico, social, ambiental, dentre outros. Reforça-se que sua efetividade depende da articulação e cumprimento das ações por parte de todos os atores envolvidos, um desafio relevante, sobretudo ao considerar a lacuna temporal existente de 21 anos.

Pela Lei nº 12.305/10 a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios para auxiliar a viabilização da implantação de sistemas de Logística Reversa, sendo esta uma importante ação do poder público que poderia auxiliar o setor empresarial. Um fator interessante seria também se tais incentivos fossem extendidos para as cooperativas populares que, como relatado, tem hoje um grande desafio ao lidar com este aspecto.

Para os poderes públicos nos âmbitos estadual e municipal, o que se observa são ações pontuais, relatadas no capítulo anterior, enquanto as determinações do acordo setorial não são concluídas, onde haverá o estabelecimento das responsabilidades de cada ente.

Ressalta-se aqui dificuldades significativas para contato e respostas dos representantes do poder público estadual. Até o fechamento da presente dissertação, não obteve-se resposta ao questionário enviado. Frisa-se que no período em que a pesquisa foi realizada, o estado vivenciava forte crise econômica e política, onde muitos processos se encontravam paralisados ou tem uma demora significativa para sua realização.

Pela aplicação do questionário ao representante do poder público a nível municipal, foi ressaltada a conjuntura política atual, bem como a tendência para os conflitos existentes nos cenários de crise: a legislação é afrouxada, os prazos são ampliados e dificulta-se a conciliação.

Constata-se que o acordo setorial para os REEE encontra-se hoje na fase de "não decisão", proposto por Rua (2010), acarretando inseguranças para os demais atores. A saída consistiria em uma reflexão profunda e realização de ajustes a partir da busca de experiências parecidas, que possam auxiliar no processo de tomada de decisão.

Foi estabelecido no Relatório de Viabilidade Técnica e Econômica para a Logística Reversa de REEE, que ficará a cargo do poder público a implementação de ações de educação ambiental, direcionadas para o correto descarte destes resíduos. Sobre esse aspecto, é importante ressaltar a importância de práticas contínuas, integradas em um Programa de Educação Ambiental, com uma abordagem crítica, instrumentalizando o público alvo com ações em uma conjuntura mais ampla sobre a realidade vivenciada. Concepções educativas pontuais e estanques preconizadas sobre a forma de campanhas são pouco efetivas para a mudança comportamental esperada.

Além disso, a ação de educação ambiental realizada de forma pontual acarreta frustração de seu público-alvo. Há então a necessidade de ampliação de Programas de Educação Ambiental, de forma a atender a uma demanda significativa da população. Ressalta-se a importância do modelo político-pedagógico da Educação Ambiental Crítica nesse processo, ao abordar as questões estruturais vigentes e o modo de produção e sociedade de consumo. Somente a partir de uma discussão mais profunda sobre a temática é que pode-se promover significatvas reflexões a respeito das ações tomadas, de forma a minimizar as injustiças ambientais existentes.

Foi observado que os consumidores e residentes do município do Rio de Janeiro ainda descartam de maneira inadequada seus REEE, conforme dados apontados pelo Armazém de Dados (2016), ao apresentar as características do lixo domiciliar na cidade encaminhados para o recolhimento da empresa responsável pela limpeza urbana pública, COMLURB. Tal questão foi também corroborada a partir das atividades de campo, onde uma das cooperativas entrevistadas relatou que REEE chegam, muitas vezes, nos caminhões de coleta seletiva da cidade. Como ressaltado, com o advento da PNRS, mudanças significativas são introduzidas, inclusive a questão cultural, que imputa a necessidade de ações que reduzam estas ocorrências.

Com a ausência de ações efetivas para a correta destinação final dos REEE, o que ocorre é o envio desses resíduos para locais inadequados, que não estão devidamente preparados para lidar com essa problemática. Dessa forma, gera-se um problema ambiental significativo. Reforça-se a necessidade de um amplo Programa de Educação Ambiental, de forma a problematizar esta questão aos consumidores, estimulando-os a realizar a correta destinação final de REEE.

O município do Rio de Janeiro também poderá tomar iniciativas similares a de São Paulo, no tocante a isenção de licenciamento de espaços físicos a serem destinados para o correto descarte de REEE, como pontos de coleta. Tal questão simplifica o processo de destinação final deste tipo de resíduo, possibilitando que mais espaços sejam criados para este fim. A partir das informações consideradas neste e no capítulo anterior, tem-se o quadro abaixo com as oportunidades e desafios para o poder público:

Quadro 17 - Oportunidades e desafios para o poder público, em seus diferentes âmbitos, quanto a Logística Reversa de REEE

Oportunidades	Desafios
Cumprimento das ações previstas na PNRS, gerando avanços tecnológicos e destinação correta dos REEE;	Definição das obrigações de cada ator na Logística Reversa;
Redução dos problemas associados à contaminação do meio ambiente e saúde pública, quando o processo ocorre de maneira adequada;	Implementar a Educação Ambiental em um país com dimensão continental e articulação de suas diferentes esferas;
Geração de empregos e a redução da extração de recursos naturais não renováveis e das emissões de carbono, além de promover o conceito da economia circular no país.	Superação das crises econômicas e políticas hoje vivenciadas, de forma a não interferir no andamento das ações referentes à Logística Reversa.
	Fiscalização/ Acompanhamento das ações de Logística Reversa em um país com dimensão continental; (órgão fiscalizador)

Fonte: A autora, 2017.

As oportunidades e desafios à implementação da Logística Reversa de REEE foram observados ao longo deste estudo para diferentes atores. Ressalta-se que, inicialmente, tinha-se a intenção de realizar o mapeamento da cadeia como um todo, porém, conforme apontado ao longo desta pesquisa e em consonância com estudos de Albuquerque (2013) e Will (2016), tal questão não foi possível.

Os atores que atuam como intermediários para o envio dos REEE pré-processados, têm ainda certa resistência. Ela é proveniente da desconfiança por parte de alguns agentes, receosos de que o fornecimento de informações possa prejudicá-los, em termos de competitividade no mercado. Somado a isso, como apontado por Albuquerque (2013), há o risco de segurança para o pesquisdor sobre esta temática, devido a presença de organizações criminosas no mercado de resíduos.

O estudo então teve como recorte três atores, cujas atividades foram apresentadas mediante levantamento exploratório e descritivo aprofundando, sobretudo, o trabalho das cooperativas no município do Rio de Janeiro. Ressalta-se que embora mencionada, a COMLURB não consistiu em um dos atores diretamente estudado, devido ao fato de não ser responsável direto pelo gerenciamento dos REEE na cidade do Rio de Janeiro.

Com o estabelecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, há a inserção de mudanças significativas e de diferentes ordens: cultural, ambiental, social, econômica, etc. Do

ponto de vista de formulação de políticas públicas, conforme apresentado por Rua (2010), há hoje no país, devido ao seu contexto político, o desafio de que "não decisões" ocorram ou sejam postergadas, dificultando a articulação e integração dos atores, bem como a implementação de ações necessárias para que haja uma correta gestão dos REEE no país.

O modelo de *Neoinstitucionalismo* traz ainda a abordagem de que a influência para a formulação e implementação de uma dada política pública envolve não só interesses de indivíduos ou grupos, mas também de regras formais e informais e interesses que regem as instituições. Ou seja, de acordo com aquilo que for importante para uma dada instituição, a política pública também será influenciada.

Pela realidade de crise política e econômica hoje vivenciada, instituições também podem interferir no processo, de forma a postergar e/ou dificultar o andamento de questões que não sejam de seu interesse ou que as possam, de alguma forma, prejudicá-las. Como visto, a LR ainda possui desafios, sobretudo relacionado a desmistificação de que este processo só traga prejuízos e/ou custos para determinados atores.

Para que determinada pauta seja inserida na agenda pública, tem-se também os conflitos gerados pelas *Arenas Sociais* . É preciso que haja o convencimento da necessidade de algo ser feito sobre determinado evento, problema ou circunstância. Enquanto isso, outros assuntos podem ser priorizados, mantendo o *status quo* da "não decisão".

Além disso, tem-se ainda o desafio da formulação de Políticas de Estado x Políticas de Governo. Com as trocas de gestão que ocorrem a cada quatro anos, uma dada pauta pode ser retirada da agenda por não ser mais de interesse político, ou da necessidade da mesma ser reavaliada pela nova gestão. É o caso da minuta elaborada pelo CONSEMAC, no município do Rio de Janeiro, que apresentou a proposta de um sistema de Logística Reversa para REEE no município em questão. O documento foi levado para análise para a antiga gestão, mas não houve uma decisão.

A proposta então teria que ser reavaliada pelo novo representante do Poder Executivo, onde questões referentes ao *Neoinstitucionalismo* e *Arenas Sociais* serão novamente consideradas. Pelo *Modelo de Múltiplos Fluxos*, proposto por Kingdon (2003), as considerações deveriam abarcar, no contexto atual, a existência de um problema reconhecido, uma solução disponível e condições políticas propícias, para então se chegar a uma "decisão" ou "não decisão".

Pode-se considerar que o reduzido nível de integração entre os atores envolvidos na Logística Reversa de Resíduos Eletroeletrônicos gera insuficiência de ações voltadas para uma efetiva gestão de resíduos sólidos no município do Rio de Janeiro.

Sua fundamentação ocorre devido a ausência de acordo setorial no país para a Logística Reversa de REEE, que gera ações pontuais em diferentes âmbitos, possibilitando brechas e o não cumprimento dos dispositivos legais estabelecidos na PNRS, comprometendo assim, a destinação e disposição final ambientalmente adequados dos REEE.

Entretanto, não se pode deixar de considerar os esforços realizados para que esta importante ação possa ser implementada no país, apesar de seus desafios, como por exemplo, a questão operacional. Com a assinatura do acordo setorial, novos desafios aparecerão, e é vital que haja integração dos diversos atores para que a Logística Reversa de REEE tenha efetividade.

4.4.Síntese da Discussão

Dentre as iniciativas existentes, os desafios e oportunidades para os diferentes atores envolvidos e estudados podem ser observados nos quadros a seguir:

Quadro 18 - Integração dos desafios para os três atores estudados na pesquisa

Ator	**Desafios**
Cooperativas	• Necessidade de melhoria de processos de gestão organizacional e de sistemas de informação das cooperativas e obtenção da licença ambiental; • Obtenção da licença ambiental; • Engajamento de fornecedores da cadeia de Logística Reversa e integração de diferentes atores; • Regulamentação das necessidades e obrigatoriedades entre as partes envolvidas; • Cumprimento das legislações vigentes; • Baixa coleta de material existente, remuneração inadequada pelos serviços prestados (quando ocorre), falta de capacidade de investimentos, crédito e capital de giro aos empreendimentos; • Presença de intermediários.
Setor empresarial	• Superar com o estigma e entrave de custos elevados para realização da Logística Reversa; • Implementação da Logística Reversa em um país com dimensão continental; • Organização da cadeia produtiva, de forma a incluir os seus diferentes atores; • Superar o entrave dos produtos órfãos; • Adesão dos consumidores ao modelo de logística adotado, a fim de garantir sua efetividade.

Poder Público	• Definição das obrigações de cada ator na Logística Reversa; • Implementar Educação Ambiental em um país com dimensão continental e articulação de suas diferentes esferas; • Adesão dos consumidores ao modelo de logística adotado, a fim de garantir sua efetividade. • Fiscalização/ Acompanhamento das ações de Logística Reversa em um país com dimensão continental; (órgão fiscalizador) • Superação das crises econômicas e políticas hoje vivenciadas, de forma a não interferir no andamento das ações referentes à Logística Reversa.

Fonte: A autora, 2017.

Observa-se que há desafios em comum para os atores do poder público e setor empresarial. Isso porque as ações propostas para o modelo de logística a ser implementado no país, cujas responsabilidades serão distribuídas, depende também da real adesão de seus consumidores, a fim de garantir sua efetividade.

No tocante às cooperativas, um importante desafio será a sua integração ao sistema, cumprindo com os requisitos legais e competindo no mercado com empresas. Na ótica do cooperativismo popular, composto por pessoas em situação de vulnerabilidade social e econômica, tal questão é um entrave significativo.

Tendo apresentado os principais desafios, o quadro abaixo sistematizará as oportunidades que podem ser vivenciadas pelos atores estudados na pesquisa.

Quadro 19 - Integração das oportunidades para os três atores estudados na pesquisa

Ator	**Oportunidades**
Cooperativas	• Geração de trabalho e renda e inclusão social; • Redução dos problemas associados à contaminação do meio ambiente e saúde pública, quando o processo ocorre de maneira adequada; • Concessão de espaços físicos pelo poder público para a garantia da coleta seletiva com empreendimentos de catadores de materiais recicláveis, conforme previsão legal; • Legislações vigentes de incentivo aos catadores de materiais recicláveis; • Contratação dos empreendimentos por meio de empresas privadas; • Geração de empregos, inclusão social e a contribuição para redução da extração de recursos naturais não renováveis e das emissões de carbono, através da reciclagem.

Setor empresarial	• Implementar a Logística Reversa no país, atendendo a legislação ambiental e gerando avanços na destinação correta dos REEE; • Redução dos problemas associados à contaminação do meio ambiente e saúde pública, quando o processo ocorre de maneira adequada; • Refinamento de tecnologia de produtos; • Reaproveitamento de materiais e possível avanço na cadeia de reciclagem; fortalecimento da indústria de reciclagem, permitindo a criação de novas aplicações para os materiais processados; • Geração de empregos e a redução da extração de recursos naturais não renováveis e das emissões de carbono, além de promover o conceito da economia circular; • Estruturação para garantir segurança e eficiência no processo de coleta e reciclagem dos produtos que colocam no mercado; • Possibilidade de a sustentabilidade ambiental das empresas ser um importante fator de competitividade.
Poder Público	• Cumprimento das ações previstas na PNRS, gerando avanços tecnológicos e destinação correta dos REEE; • Redução dos problemas associados à contaminação do meio ambiente e saúde pública, quando o processo ocorre de maneira adequada; • Geração de empregos e a redução da extração de recursos naturais não renováveis e das emissões de carbono, além de promover o conceito da economia circular no país.

Fonte: A autora, 2017.

No tocante às oportunidades, observa-se que a implementação da Logística Reversa tende a trazer diversos benefícios e de diferentes âmbitos, nos quais destacam-se, por exemplo, a redução dos problemas associados à contaminação ao meio ambiente e saúde pública, bem como a redução do uso de recursos naturais e a geração de trabalho e renda. Observa-se que as oportunidades apresentadas estariam em consonância com a PNRS.

Como pôde ser observado, a Logística Reversa possui um papel vital para a promoção da economia circular, ao induzir a minimização do uso de recursos naturais, bem como seria um importante instrumento que permitiria integrar os circuitos superior e inferior, através das cooperativas. Esta ação permitiria a redução das injustiças ambientais ainda existentes, através da incluão social de um grupo em situação de vulnerabilidade social e econômica.

Durante muitos anos, as cooperativas integravam o elo mais frágil da cadeia da reciclagem, e realizavam suas atividades tendo um retorno financeiro aquém das funções

executadas, cujo valor era sempre estabelecido por terceiros. A possibilidade de trabalho junto aos REEE poderia mudar um pouco este cenário, ao trazer um retorno financeiro maior, em comparação aos demais materiais recicláveis.

Para isso, faz-se necessário ações e políticas públicas que permitam sua inserção e espaço dentro de um mercado tão competitivo. Estes empreendimentos, uma vez inseridos na LR, necessitam não só manter suas condições de operacionalização do trabalho de maneira adequada, mas também reafirmar os princípios cooperativistas que os norteiam, valores estes que os diferenciam.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estabelecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sobrevém a diminuição de uma lacuna temporal significativa para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil. A lei apresenta diversas questões importantes, incorporando conceitos como gestão integrada dos resíduos sólidos, responsabilidade compartilhada e Logística Reversa. Além disso, no campo social, a lei nº 12.305/2010 assegura a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis para geração de trabalho e renda.

O trabalho teve como objetivo geral analisar as oportunidades e desafios dos atores para a Logística Reversa de REEE, a fim de possibilitar sua implementação. Realizou-se um diagnóstico da Logística Reversa dos REEE no município do Rio de Janeiro, apontando os desafios e as oportunidades para os atores estudados: cooperativas, setor empresarial e poder público.

Espera-se que este estudo possa oferecer subsídios e informações que sejam capazes de contribuir para possíveis ajustes nas ações hoje existentes, e/ou a identificação da necessidade de criação de mais ações, a fim minimizar entraves e garantir maior efetividade da lei.

Constatou-se, ao longo do estudo, certa carência de informações atualizadas com relação a essa temática, e a fim de subsidiar a presente pesquisa com mais informações, foram aplicados os questionários para os diferentes atores envolvidos. Desafios na ordem de transparência para a divulgação de informações também foram encontrados.

A partir das entrevistas realizadas, constatou-se que um dos grandes desafios para as cooperativas consistia na obtenção da licença ambiental. Como intuito de minimizar suas dificuldades e orientá-las, foi elaborado um manual com o passo-a-passo para dar entrada na licença ambiental, a partir das informações levantadas para a realização desta pesquisa.

Das quatro cooperativas, somente uma possuía Licença de Operação para trabalhar com os REEE, duas não possuíam licença e a quarta necessitaria de um pedido de averbação, de forma a inserir o trabalho realizado junto aos REEE. Ressalta-se que estes empreendimentos estão em fases de maturidade distintas, com relação a atividade exercida junto aos REEE, nos quais avanços graduais para sua inserção nos sistemas de LR ao longo dos anos tenderão a ocorrer.

Das empresas situadas no município do Rio de Janeiro, verificou-se certa dificuldade para contribuição para a presente pesquisa, bem como foi entrevistada a representante nacional para a linha verde no acordo setorial, ABINEE. A instituição apontou quais são os

entraves para a assinatura do acordo e apresentou como previsão de sua concretização o segundo semestre de 2017.

Já a representante do setor público, no âmbito federal, também informou as pendências, mas não apresentou uma previsão de assinatura. Representantes do poder público municipal apresentaram as ações que já foram realizadas sobre a temática, bem como os desafios hoje existentes para que ações pontuais de Educação Ambiental possam ser inseridas como Programas de Educação Ambiental para atender à população.

A partir da sistematização e apresentação dos dados nesta pesquisa observa-se, que atualmente, a gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no país, e mais especificamente na cidade do Rio de Janeiro, ocorre de maneira pontual e voluntária, enquanto não há o estabelecimento das diretrizes e obrigações para cada ator no acordo setorial para a Logística Reversa de REEE.

Apontando os desafios e oportunidades para cada ator, buscou-se contribuir para o processo de Logística Reversa, a partir do diagnóstico realizado. A implementação da Logística Reversa de REEE no país acarretaria diversos benefícios e em diferentes âmbitos, como por exemplo:

- Legal: através do cumprimento com as diretrizes estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da lei nº 12.305/2010, propiciando condições para a correta destinação e disposição final de resíduos sólidos, a partir de diferentes instrumentos, cuja Logística Reversa é um deles.

- Ambiental: através da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, minimização do volume de resíduos destinados de forma incorreta e redução do uso de recursos naturais;

- Social e econômico: através do fortalecimento da geração de trabalho e renda para um grupo em situação de vulnerabilidade social e consolidação do ciclo de Logística Reversa, com diminuição de gastos devido a incorporação de materiais em seu ciclo produtivo, bem como implementação da responsabilidade compartilhada, mediante delegação de compromisso com todos os atores envolvidos no processo produtivo.

É importante, no entanto, ressaltar que demais atores existem dentro desse complexo ecossistema, que em virtude de dificuldades relatadas, não foram possíveis abarcar na presente pesquisa, sendo então uma de suas limitações.

Como sugestões de futuras pesquisas, tem-se:

- Com o estabelecimento do acordo setorial e definição de competências e atribuições, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas;

- Estudo mais detalhado das condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis, em diferentes aspectos: ergonômicos, saúde ocupacional, formas de organização e serviço de atenção à saúde, a fim de estabelecer o aprimoramento de sua atividade;
- Analisar se o fenômeno observado no município do Rio de Janeiro é semelhante em outros municípios do país e quais são as possíveis trocas de experiências que poderiam ocorrer.

Estes são alguns dos exemplos em que a Universidade pode de uma maneira direta, sair de seus muros e contribuir de maneira significativa para a realidade brasileira, colaborando com proposições e análises que possam ser importantes para a melhoria da sociedade.

REFERÊNCIAS

ABINEE. *Diretoria da Green Eletron é eleita*. Disponível em <http://www.abinee.org.br/noticias/com188.htm> Acesso em 05 de Dezembro de 2016.

_____.*Green Eletron: uma realidade*. Disponível em <http://www.abinee.org.br/noticias/com38.htm> Acesso em 27 de Junho de 2016.

_____. PNRS – *Política Nacional de Resíduos Sólidos- Logística Reversa dos Equipamentos Eletroeletrônicos*. Mesa Redonda: Resíduos Eletroeletrônicos – Cenário e Soluções, 2016, Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ.

_____.*Setor eletroeletrônico fecha 736 vagas em outubro*. Disponível em<http://www.abinee.org.br/noticias/com163.htm> Acesso em 05 de Dezembro de 2016.

ABRELPE. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. Disponível em<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf> Acesso em 03 de Janeiro de 2017.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, ABDI. *Logística Reversa de Equipamento Eletroeletrônicos:* Análise de Viabilidade Técnica e Econômica. ABDI, Brasília. 2012.

ALBUQUERQUE, V. B. S. *Gestão de Resíduos Eletroeletrônicos:* A Cadeia de Reciclagem na Cidade do Rio de Janeiro. 2013. 139 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental e Urbana), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro PUC Rio, 2013.

ALENCAR, T. S. *Política Nacional de Resíduos Sólidos e os Catadores de Materiais Recicláveis*: O Caso de Seis Cooperativas de Jardim Gramacho, Rio Janeiro. Monografia. 2015. 87 f. (Gestão Pública para o Desenvolvimento Econômico e Social). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2015.

ALENCAR, T. S.; ROCHA, J. P. M.; DA SILVA, R. V. Política Nacional de Resíduos Sólidos e os Catadores de Materiais Recicláveis: Estudo de Caso de Cooperativas nos Municípios do Estado do Rio De Janeiro. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades.*[São Paulo] v. 03, n. 20, 2015. pp. 34-52, Setembro de 2015.

ALVES, M.; ARRUDA, S. M. *Como Elaborar um Artigo Científico*. Disponível em: <http://www.bu.ufsc.br/ArtigoCientifico.pdf>. Acesso em: 05 de maio de 2015.

AMCHAM BRASIL. Prêmio ECO 2015: Amcham anuncia vencedores da 33ª edição. 2015. Disponível em< http://www.amcham.com.br/sustentabilidade/noticias/premio-eco-2015-amcham-anuncia-vencedores-da-33a-edicao-8686.html> Acesso em 17 de Agosto de 2016.

ARAÚJO, V. S. *Gestão de Resíduos Especiais em Universidades*: Estudo de Caso da Universidade Federal de São Carlos, Campus de São Carlos. 2002. 154f. Dissertação – (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana), Universidade Federal de São Carlos, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- ABNT. *NBR 10004*: Classificação de Resíduos. Rio de Janeiro, 2004.

_____. *NBR 16.156*: Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos- Requisitos Para Atividade de Manufatura. [Rio de Janeiro], 2013

BALDÉ et al. *The Global e-waste Monitor 2014*- Quantities, Flows and Resources .United Nations University. Disponível em <https://i.unu.edu/media/unu.edu/news/52624/UNU-1stGlobal-E-Waste-Monitor-2014-small.pdf> Acesso em 10 de Agosto de 2016.

BAPTISTA, V.F. As Políticas Públicas de Coleta Seletiva no Município do Rio de Janeiro: Onde e Como Estão as Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis? *Revista Administração. Pública*, vol.49, no.1, p.141-164, Fevereiro de 2015

BAUMAN, Z. *Modernidade Líquida*. Rio de Janeiro, Zahar, 2001.

BEAUD, M. *Arte da tese:* Como Preparar e Redigir uma Tese de Mestrado, uma Monografia ou Qualquer Outro Trabalho Universitário. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996.

BRAGA JUNIOR, S. S. et. al. Um Estudo Comparativo das Práticas de Logística Reversa no Varejo de Médio Porte. *Revista da Micro e Pequena Empresa*. Campo Limpo Paulista, v.3, n.1, p.64-81, 2009.

BRASIL. Decreto 7404, de 23 de Dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. *Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 de Dezembro de 2010, seção 1.

_____. Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no da União em 3.8.2010. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. *Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF,03 de agosto de 2010, seção 1, p.3.

_____. Lei nº 5.764, de 16 de Dezembro de 1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. *Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF,16 de Dezembro de 1971.

_____. Lei nº 12.690, de 19 de julho de 2012. Dispõe sobre a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho e institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho – PRONACOOP. *Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, de 20 de Julho de 2012.

_____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. *Introdução*. Disponível em <http://www.mdic.gov.br/competitividade-industrial/acoes-e-programas-3/residuos-solidos/gtt-eletroeletronicos/introducao> Acesso em 08 de Junho de 2015.

CALDAS, R. W. (coord.). *Políticas Públicas*: Conceitos e Práticas; Sebrae/MG, Belo Horizonte: 2008. 48 p. Disponível em http://www.mp.ce.gov.br/nespeciais/promulher/manuais/MANUAL%20DE%20POLITICAS%20P%C3%9ABLICAS.pdf Acesso em 02 de Maio de 2016.

CHAGAS, A. T. R. O Questionário na Pesquisa Científica**.** *Administração Online*. Prática, Pesquisa e Ensino. Volume 1, 1. Trim. 2000. Disponível em < http://www.fecap.br/adm_online/art11/anival.htm> Acesso em 13 de Dezembro de 2015.

CHUNG, S-S; ZHANG, C (2011). An Evaluation of Legislative Measures on Electrical and Electronic Waste in the People's Republic of China.*Waste Management*, n. 31, p. 2638–2646. 2011.

COOPERMITI. Site da Cooperativa Paulistana COOPERMITI. Disponível em http://www.coopermiti.com.br/home Acesso em 02 de Junho de 2016.

D' AMBROS, J.; GONÇALEZ, J., & ANGELO, H. Contribuições à Implantação De Polo Moveleiro . *Cerne* , p. 377-386. 2012.

DEMAJOROVIC J.; AUGUSTO, E. E. F.; SOUZA, M. T. S. (2016). Logística Reversa de REEE em Países em Desenvolvimento: Desafios e Perspectivas para o Modelo Brasileiro. *Ambiente e Sociedade*, Vol.19, n.2 p. 117-136., 2016.

DEMAJOROVIC J.; MIGLIANO, J. E. B. *Desafios e Pespectivas para a Logística Reversa de Resíduos de Microinformática no Brasil.* XXXVII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Rio de Janeiro. Setembro de 2013.

DESIGN CHAIN ASSOCIATES. *State Council Decree of the People's Republic of China.* 2009. Disponível em <http://www.chinarohs.com/chinaweee-decree551.pdf> Acesso em 26 de Agosto de 2016.

DWIVEDY,M; MITTAL, R.K. An Investigation into E-Waste Flows in India. *Journal of Cleaner Production.* Vol. 37. p.229-242, 2012.

DYE, T. D. Understanding Public Policy. 1984. Apud SOUZA, Celina. Políticas Públicas - uma revisão da literatura. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, jul/dez 2006, Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16. >Acesso em 09 de maio de 2015.

EASTONE, D. A Framework for Political Analysis.1965. Apud SOUZA, Celina. Políticas Públicas - uma revisão da literatura. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, jul/dez 2006, Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16. Acesso em 09 de maio de 2015.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). *Summary of the Resource Conservation and Recovery Act.* Washington, 2011. Disponível em: <http://www.epa.gov/lawsregs/laws/rcra.html>. Acesso em: 03 Outubro de 2015.

ESPÍRITO SANTO. GOVERNO DO ESTADO. Lei nº 9.941, de 29 de Novembro De 2012. Dispõe Sobre Normas E Procedimentos Para A Coleta Seletiva, O Gerenciamento E A Destinação Final Do "Lixo Tecnológico" No Estado E Dá Outras Providências. Publicado No *DOE – 30.11.2012*. Disponível Em

<Http://Www.Al.Es.Gov.Br/Antigo_Portal_Ales/Images/Leis/Html/Lo9941.Html> Acesso Em 27 De Novembro De 2016.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM). *Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais Belo Horizonte*. Junho/09. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/4E1B1104/DiagGer_REE_MG_FEAM_EMPA.pdf> Acesso em 12 de Abril de 2015.

FUSCALDI, K.; MARCELINO, G. Análise SWOT: O Caso da Secretaria de Política Agrícola. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Julho de 2008, Acre. *Apresentação.* Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/9/451.pdf> Acesso em 16 de Agosto de 2016.

GIDARAKOS, E.; BASU, S.; RAJESHWARI, K.V.; DIMITRAKAKIS, E.; JOHRI,C.R. E-Waste Recycling Environmental Contamination: Mandoli, India**.** *Waste and Resource Management*. V.165, p. 45-52, 2012.

GOYA, W. A. et al. Capacitando Cooperativas de Catadores na Triagem de Eletroeletrônicos. III Seminário Internacional sobre Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos – SIREE, 5 a 7 de fevereiro de 2013, Recife, PE. *Anais Eletrônicos.* Disponível em: http://www2.portodigital.org/portodigital/ARQUIVOS_ANEXO/ANAIS_SIREE_2013. pdf. Acesso em 8 de Março de 2016.

GREEN ELETRON. *Perguntas Frequentes.* Disponível em <http://media.wix.com/ugd/ce68ce_593657f3e53941ba97a71f9e929bc408.pdf> Acesso em 03 de Dezembro de 2016.

GUIMARÃES, G. (Org). *Ossos Do Ofício:* Cooperativas Populares Em Cena Aberta. 2ª ed, Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE. *Rio de Janeiro*. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330455&search=rio-de-janeiro|rio-de-janeiro> Acesso em 10 de Novembro de 2016).

INSTITUTO GEA. *Cursos.* Disponível em <http://www.institutogea.org.br/lixo-eletroeletronico/cursos/> Acesso em 29 de Setembro de 2016.

JAYARAMAN, V.; LUO, Y. Creating Competitive Advantages Through New Value Creation: E-Reverse Logistics Perspective. *Academy Management Perspective*. v. 1, n. 2, p. 56-73, 2007.

JORNAL DO BRASIL. *Rio terá a primeira cooperativa para tratamento do e-lixo no Rio+20.* Maio de 2012. Disponível em <http://www.jb.com.br/ambiental/noticias/2012/05/23/rio-tera-a-primeira-cooperativa-para-tratamento-do-e-lixo-no-rio20/> Acesso em 29 de janeiro de 2016.

JUCÁ, J. F. T. (org). Contexto Geral Dos Resíduos Sólidos Urbanos No Brasil. In: *Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no*

Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão. *BNDES.*187 f. Jaboatão dos Guararapes, PE: BNDES. p.19-24, 2014.

KYLE, B. *EPA's New Figures Show Most E-Waste Still Getting Trashed Electronics Take Back Coalition,* 2013. Disponível em< http://www.electronicstakeback.com>. Acesso em 15 de novembro de 2015.

LASWEL, H.D. Politics: Who Gets What, When, How. Cleveland, Meridian Books.1936/1958. Apud SOUZA, Celina. Políticas Públicas - uma revisão da literatura. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, jul/dez 2006, Disponível em:< http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16> . Acesso em 09 de maio de 2015.

LATOUCHE, S. *O Pequeno Tratado do Decrescimento Sereno*. Lisboa, Edições *70*, 2012.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F.C. As Macrotendências Político-Pedagógicas da Educação Ambiental Brasileira. *Ambiente e Sociedade*, São Paulo , v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LIMA, F. P.A. et al. Tecnologias Sociais da Reciclagem: Efetivando Políticas de Coleta Seletiva com Catadores. *Revista Institucional de Psicologia*. Edição Especial. p131-146, 2011.

LIMA, J. D. *Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos.* Campina Grande, PE, Brasil: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. [S.l: s.n] 2005.

LINDBLOM, C. E. The Science of Muddling Through, 1959.Apud SOUZA, Celina. Políticas Públicas - Uma Revisão da Literatura. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, jul/dez 2006, Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16 . Acesso em 09 de maio de 2015.

MATO GROSSO. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA. Lei nº 8.876, de 16 de Maio de 2008- Dispõe Sobre a Coleta, Reutilização, Reciclagem, Tratamento e Destinação Final do Lixo Tecnológico no Estado de Mato Grosso, e Estabelece Outras Providências. Publicado No *D.O. 16.05.08*. Disponível Em <Https://Www.Al.Mt.Gov.Br/Storage/Webdisco/Leis/Lei_4830.Pdf> Acesso Em 27 De Novembro De 2016.

MENDES, H.M.R. et al. Gestão da Logística Reversa de Eletroeletrônicos: Conceitos, Princípios e Desafios. *Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade*. Brasília, v.2, n.1, p.61-80, 2016.

MIGLIANO, J. E. B. *Política Nacional De Resíduos Solidos (PNRS) Perspectivas, Desafios e Oportunidades da Logística Reversa Para a Indústria Nacional de Computadores.* 2012. 124 f. Dissertação. (Programa de Pós Graduação em Administração). Centro Universitário da FEI. 2012.

MINAYO, M.C S. Ciência, Técnica e Arte: O Desafio da Pesquisa Social. in: *Pesquisa Social: Teoria, Método E Criatividade*. Maria Cecília de Souza Minayo (Org.). Petrópolis: Vozes. 1994.

MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: *IBAM,* 200 p., 2001.

MUCCIARONI, G. The Garbage Can Model and The Study of Policy Making: A Critique. *Polity*; Chicago, Vol. 24, n.3, p.459 – 482, 1992.

NETO, T. J. P. A Política Nacional de Resíduos Sólidos: Os Reflexos nas Cooperativas de Catadores e a Logística Reversa. *Revista Diálogo*; Canoas, RS, n. 18 p. 77-96, 2011.

OECD. The Organization for Economic Co-operation and Development. *Environmental Policy Tools Andevaluation.* Disponível em: <http://www.oecd.org/env/environmentalpolicytoolsandevaluation/extendedproducerresponsibility.htm>. Acesso em 02 de Abril de 2016.

OKADA, D. S. Panorama Da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010. In: AHMED, Flávio; COUTINHO, Ronaldo. (Org.). *Curso De Direito Ambiental*. 1ªed. Rio De Janeiro: Lumen Juris, V. , P. 135-155, 2012.

OLIVEIRA, U.R. *Contribuições Para A Melhoria Da Gestão De Resíduos De Eletroeletrônicos No Brasil, No Contexto Da Sustentabilidade Ambiental.* 198 f. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU**.** *StEP E-waste World Map*. 2012. Disponível em: <http://www.step-initiative.org/index.php/WorldMap.html>. Acesso em: 06 de abril. 2016.

PACKARD. V. *Estratégias do Desperdício*. São Paulo/SP. IBRASA. 2ª ed. 1965. p. 311.

PARLAMENTO EUROPEU, *Directiva 2008/98/CE* del Parlamento Europeo y Del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre losresiduos y por la que s derogan determinadas Directivas (Texto pertinente a efectosdel EEE). Diario Oficial de la Unión Europea. España, 22.11.2008.

_____. *Diretiva 2012/19/EU.* Relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e eletrônicos (REEE). Reformulação. Jornal Oficial da União Europeia. 2012. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal- content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0019&from=PT>. Acesso em 02 de fevereiro de 2016.

PEIXOTO, C. M. *Navegar É Preciso, Educar Também É Preciso*: As Contradições Teórico-Metodológicas do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT), no Âmbito Do Licenciamento Ambiental Para Atividades de E&P Offshore. 2013. 150 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

PINHEL J. R. (org) et al. *Do Lixo à Cidadania:* Guia para a Formação de Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis. Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais. Disponível em <http://www.dolixoacidadania.org.br/construcao/pdf/DOLIXOACIDADANIA.pdf> Acesso em 02 de Dezembro de 2015.

PORTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. *Resíduos de Equipamentos Eletro-Eletrônicos* – REEE Disponível em: < http://www.portalresiduossolidos.com/residuos-de-equipamentos-eletro-eletronicos-reee/ >. Acesso em 13 de janeiro de 2016.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUMA. *Recycling – from E-Waste to Resources* 2012. Disponível em:<http://www.pnud.org.br/busca/index.php> Acesso em: 18 de abril de 2015.

RFID JOURNAL BRASIL. Sinctronics processa 1,3 mil tons de resíduos em 2015. [2015]. Disponível em < https://brasil.rfidjournal.com/noticias/vision?14232/2> Acesso em 17 de Agosto de 2016.

RIO DE JANEIRO. ARMAZÉM DE DADOS. *Total do lixo domiciliar coletado por ano, segundo Áreas de Planejamento, Regiões de Planejamento e Regiões Administrativas - Município do Rio de Janeiro - 1990 – 2014.* Disponível em <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/> Acesso em 06 de Março de 2016.

_____. GOVERNO DO ESTADO. Lei nº. 6805 de 18 de Junho de 2014. Inclui Artigos na Lei nº 4.191, de 30 de Setembro de 2003 – Política Estadual de Resíduos Sólidos, Instituindo A Obrigação Da Implementação de Sistemas De Logística Reversa para Resíduos Eletroeletrônicos, Agrotóxicos, Pneus e Óleos Lubrificantes no Âmbito do Estado do Rio de Janeiro. Publicadono *DO 24/04/2015.* Disponível Em <Http://Alerjln1.Alerj.Rj.Gov.Br/Contlei.Nsf/B24a2da5a077847c032564f4005d4bf2/65090d62b870818e83257d010060b83c?Opendocument> Acesso Em 27 De Novembro De 2016.

_____. CÂMARA MUNICIPAL. Lei nº. 4.969, de 3 de Dezembro de 2008. Dispõe Sobre Objetivos, Instrumentos, Princípios e Diretrizes para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município do Rio de Janeiro e Dá Outras Providências. Disponível Em <Http://Www.Rio.Rj.Gov.Br/Dlstatic/10112/1017211/Dlfe-229312.Pdf/Lei4.9.6.9._2.0.0.8._Aspasia_Gestao_Residuos.Pdf> Acesso Em 27 De Novembro De 2016.

_____. Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. *Ata da 75ª Reunião,* ocorrida em 16/04/2015. Disponível em < http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4845608/4145571/Ata75reuniao16abril2015.pdf> Acesso em 30 de novembro de 2016.

_____. Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. *Ata da 76ª Reunião,* ocorrida em 14/05/2015. Disponível em < http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4845608/4145572/Ata76reuniao14maio2015.pdf> Acesso em 01 de Dezembro de 2016.

_____. Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. *Ata da 77ª Reunião,* ocorrida em 16/06/1015. Disponível em <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4845608/4176810/Ata79reuniao26agosto2015.pdf> Acesso em 01 de Dezembro de 2016.

_____. Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. *Ata da 78ª Reunião,* ocorrida em 09/07/1015. Disponível em

<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4845608/4176809/Ata78reuniao09julho2015.pdf > Acesso em 01 de Dezembro de 2016.

_____. Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. *Ata da 79ª Reunião*, ocorrida em 26/08/2015. Disponível em < http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4845608/4176810/Ata79reuniao26agosto2015.pdf> Acesso em 01 de Dezembro de 2016.

_____. Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. *Deliberação CONSEMAC nº 58/09*, de 16 de março de 2009. Dispõe sobre a criação da Câmara Setorial Permanente de Gestão de Resíduos. Disponível em< http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4597088/4125201/criacao_csp_gr.pdf> Acesso em 30 de novembro de 2016.

_____. Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano- FECAM. *Relatório Trimestral do Programa Coleta Seletiva Solidária do Estado do Rio de Janeiro*. 1º Trimestre de 2015.

_____. Secretaria do Estado do Ambiente. *Natal da Eletroreciclagem antecipa prática da Política de Resíduos Sólidos do Estado.* Disponível em http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=366641 Acesso em 25 de Novembro de 2016.

_____. Secretaria do Estado do Ambiente. *Secretaria do Ambiente Lança Campanha Natal da Eletrorreciclagem.* Disponível em <http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=1368102> Acesso em 25 de Novembro de 2016.

_____. Prefeitura do Rio. *Agendamento de Audiência*. Disponível em <http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/agendamento> Acesso em 15 de Dezembro de 2016.

ROBBINS, S. P. *Administração*: Mudanças e Perspectivas. Tradução de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2001.

ROCHA, D. S. *Avaliação Ergonômica do Processo de Separação de Materiais Recicláveis Utilizando um "Sistema Modular"* – Estudo de Caso em uma Cooperativa de Catadores do Estado do Rio de Janeiro.2015. 167 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

ROCHA, J. P. M. *A contribuição da Extensão Universitárias às Políticas Públicas de Geração de Trabalho e Renda*. Monografia. 2015. 61 f. Monografia. (Gestão Pública para o Desenvolvimento Econômico e Social). Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2015.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. *Goingbackwards: Reverse Logistic Trend Sand Practices*. Center ofLogistics Management, Universityof Nevada, 1998.

RUA, M.G. *Análise de Políticas Públicas:* Conceitos Básicos. Disponível em <portal.mda.gov.br/o/1635738> Acesso em 02 de Maio de 2015.

SANT'ANNA, L. T. *A Gestão dos Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil e no Mundo:* Legislações, Práticas e Formas de Cooperação Interorganizacionais. 2014. 253 f. Dissertação

(Programa de Pós Graduação em Administração Pública). Universidade Federal de Lavras. 2014.

SANTOS, A R. *Metodologia Científica* – A Construção do Conhecimento. 7ed. revisada. Rio de Janeiro: Lamparina. 2007.

SANTOS, H. R.; DOMINIQUI, E. D. A Insustentabilidade da Obsolescência Programada: Uma Violação ao Meio Ambiente e aos Direitos Do Consumidor. In: *Direito do Consumidor*. KNOERR, Viviane Coelho de Sellos, MARTINS, Fernando Rodrigues, HAONAT, Ângela Issa. (Org). Editora Conpedi, 51-67 p. 2014.

SANTOS, M. *Espaço Dividido*: Os dois circuitos da Economia. São Paulo, Francisco Alves, 1979.

SCHONS, S. M. A Questão Ambiental e a Condição da Pobreza. *Revista Katálysis*, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 70-78, jan./jun. 2012

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A Pesquisa Científica. In: *Métodos de Pesquisa*. GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org). Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: UFRGS, 2009.

SILVEIRA, R S. *Logística Reversa de Medicamentos Descartados pela População no Brasil:* Uma Revisão de Experiências Nacionais e Internacionais. 2016. 122 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

SIMON, H. Comportamento Administrativo. Rio de Janeiro: USAID. 1957. Apud SOUZA, C. Políticas Públicas - uma revisão da literatura. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, jul/dez 2006, Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16. Acesso em 09 de maio de 2015.

SINTRONICS. Site institucional da empresa que apresenta suas ações relacionadas à Logística Reversa de REEE. Disponível em < http://www.sinctronics.com.br/empresa.html> Acesso em 15 de Agosto de 2016.

SOUZA, C. Políticas Públicas - Uma Revisão da Literatura. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, jul/dez 2006, Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16. Acesso em 09 de maio de 2015.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. *Revisão Integrativa*: O Que é e Como Fazer. Enstein. Vol. 8 p . 102- 106, 2010

SPIEGEL, T.. *O Processo Cognitivo e a Tomada de Decisão:* Articulações Necessárias. 2011. 401 p. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção).Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

STEP – *Solving The E-waste Problem.* United Nations University – Institute for the Advanced Study of Sustainability. Disponível em< www.step-initiative.org> Acesso em 27 de dezembro de 2015.

TAVARES, A. S.; PAIVA, F.; TORRES, P. M. A. Design e Lixo Eletrônico: Possibilidade de Reaproveitamento de Componentes Eletrônicos. II Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, SBDS. *Anais Eletrônicos.* 2009. Disponível em: <http://portal.anhembi.br/sbds/anais/SBDS2009- 031.pdf. >Acesso em 20 agosto de 2015.

TAVARES, R. *Construindo Mapas Conceituais*. Ciências & Cognição; Vol 12, p.72-85, 2007.

THIERRY, M. et al. Strategic Issues In Product Recovery Management. *California Management Review*; Berkeley, v.37, n.2, p.114-135, 1995.

USEPA. *Electronics Waste Management in the United States Through*. 2009. Maio de 2011b. Disponível em <http://www.epa.gov/wastes/conserve/materials/ecycling/docs/fullbaselinereport2011.pdf >Acesso em 21 de Maio de 2016.

_____. *National Strategy for Electronics Stewardship***.**Julho, 2011a. Disponível em <http://www.epa.gov/wastes/conserve/materials/ecycling/taskforce/docs/strategy.pdf>. Acesso em 24 de Maio de 2016.

USHIZIMA , M.M.; MARINS, F.A.S.; MUNIZ JÚNIOR, J. *Política Nacional de Resíduos Sólidos: Cenário da Legislação Brasileira com Foco nos Resíduos Eletroeletrônicos.* Outubro de 2014. Disponível em <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/5062027.pdf> Acesso em 27 de Novembro de 2016.

VAN AKEN, J.E., BERENDES, H., BIJ, H.V.D. Problem Solving in Organizations: A Methodological Handbook for Business Student.*Cambridge University Press*, 1a ed p. 151-152, 2007.

VAN AKEN et al. Searching and using scholarly literature in Problem Solving in Organizations: A Methodological Handbook for Business Students. *Cambridge University Press*, [s.n], p. 143–154. 2007.

XAVIER, L. H. *Sistemas de Logística Reversa Criando Cadeias de Suprimentos Sustentáveis.* São Paulo: Atlas, 2013.

WANG, F. et al. The Best-of-2-Worlds philosophy: Developing Local Dismantling and Global Infrastructure Network for Sustainable E-Waste Treatment in Emerging Economies. *Waste Management*, n.32, p.2134–2146, 2012.

WILL, S. K. J. *Gerenciamento dos Resíduos Eletroeletrônicos no Instituto Federal Fluminense Campus Campos dos Goytacazes – Centro*. 2016. 153 f. Dissertação (Programa de Engenharia Ambiental). Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2016.

YURA, E. T. F. *Processo de Implantação dos Sistemas de Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos:* Uma Visão dos Gestores. 2014. 122f. Dissertação (Pós Graduação em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

APÊNDICE A- Questionário às Cooperativas

Nome da Cooperativa:

Representante:

HISTÓRICO
1. Histórico da Cooperativa

QUESTÕES GERAIS	
2. Quantos cooperados participam atualmente?	
3. Quais são os materiais separados na cooperativa?	
4. Quais equipamentos e maquinários existem na cooperativa?	
Os cooperados utilizam Equipamentos de Proteção Individual?	( )Sim ( )Não ( ) Em parte
5. Como é feita a divisão do trabalho entre os cooperados?	
6. Como é a forma de rateio na cooperativa?	
7. Há grande rotatividade de cooperados?	( )Sim ( )Não ( ) Em parte

COOPERATIVA – ASPECTOS LEGAIS E ADMINISTRATIVOS	
8. Realizam assembleias e/ou reuniões?	( ) Sim ( ) Não
9. Com qual frequência?	( ) Semanalmente ( ) Quinzenalmente ( ) Mensalmente ( ) Não há regularidade ( ) Outro. Qual?
10. A cooperativa possui Diretoria Administrativa e Conselho Fiscal?	( ) Sim ( ) Não
11. Possuem ata e estatuto?	( ) Sim ( ) Não
12. Quais outros documentos a cooperativa possui e/ou emite?	
13. Há controle de recebimento de materiais e das vendas realizadas? Como são documentadas?	

RECEBIMENTO DE REEE	
14. Quais são os principais REEE que chegam a cooperativa?	
15. Qual a regularidade do recebimento de REEE?	( ) Semanalmente ( ) Quinzenalmente ( ) Mensalmente ( ) Não há regularidade ( ) Outro. Qual?
16. Como eles chegam até a cooperativa?	( ) Frete pago pela cooperativa ( ) Doação e transportes realizados pelos doadores ( ) Consumidores trazem até a cooperativa ( ) Frete financiado por algum projeto específico ( ) A cooperativa busca com o seu próprio caminhão ( ) Outro. Qual?
17. Quem são os principais clientes?	

18. Há entrega de alguma documentação no momento de recebimento do REEE? Qual?	( ) Sim ( ) Não
19. Há doação de pessoas físicas?	( ) Sim ( ) Não
20. Elas preenchem ou recebem algum documento específico? Se sim, qual?	( ) Sim ( ) Não

PROCESSO - REEE			
21. Como é realizado o processo de separação de REEE?			
22. Quais são os materiais, produtos e resíduos gerados?			
23. Quantas pessoas trabalham na cooperativa para essa atividade, especificamente? Quais são suas funções?			
24. Utilizam EPI para realizar a atividade?	( ) Sim ( ) Não	Quais?	
25. Quais são os outros equipamentos/instrumentos utilizados para realizar a desmontagem?			
26. Para quem a cooperativa vende os materiais?	( ) Ferro Velho ( ) Empresa de Reciclagem de Eletrônicos ( ) Intermediários ( ) Outro. Qual? _____		
27. Qual é a frequência de vendas dos REEE?	( ) Semanalmente ( ) Quinzenalmente ( ) Mensalmente ( ) Não há regularidade		

	( ) Outro. Qual?		
28. Onde os REEE são armazenados?			
29. Esses empreendimentos se localizam no Rio de Janeiro?			
30. Há alguma exigência de documentação para realizar essa atividade?	( ) Sim ( ) Não		
31. Quais documentos a cooperativa possui e/ou emite?	( ) Licença Ambiental para materiais recicláveis ( ) Licença Ambiental para resíduos classe I ( ) Alvará do Corpo de Bombeiros ( ) Manifesto de Resíduos Sólidos (materiais recicláveis) ( ) Manifesto de Resíduos Sólidos (resíduos classe 1)		
32. Essa atividade traz um retorno financeiro maior que os demais produtos recicláveis?	( ) Sim ( ) Não	Qual a proporção?	( ) Dobro ( ) Triplo ( )Mais que o triplo
33. Qual a faixa de renda mensal do cooperado?	( ) 0 a R$ 500,00 ( ) R$ 501,00 a R$ 1000,00 ( ) R$ 1001,00 a R$ 3000,00 ( ) R$ 3001,00 a R$ 5000,00 ( ) Acima de R$ 3000,00 ( ) Não informado		
34. Quantas toneladas desmontam mensalmente?			
35. Capacidade mensal de desmonte ?			

CAPACITAÇÃO E ASSESSORIA	
36. Receberam assessoria de alguma instituição para a criação da cooperativa? Qual?	( ) Sim ( ) Não

37. Receberam capacitação de alguma instituição para realizar a desmontagem de REEE? Qual?	( ) Sim ( ) Não
38. Quanto tempo de capacitação e onde ela foi realizada?	
39. Quantos cooperados participaram do treinamento?	
40. Houve assessoria no auxílio para legalização da cooperativa?	( ) Sim ( ) Não

ANÁLISE SWOT	
41. Quais as maiores dificuldades encontradas pelos trabalhadores para trabalhar com os REEE?	
42. Quais são os pontos fortes que conseguem identificar ao trabalhar com os REEE?	
43. De que forma acreditam que as cooperativas poderiam ser inseridas nesse processo? Há algo que precisaria ser adaptado?	
44. O que os trabalhadores percebem como oportunidade vindas do Poder Público ou de empresas?	
45. Quais são hoje as ameaças que conseguem perceber ao trabalhar com REEE?	

COMENTÁRIOS FINAIS
46. Campo livre para relato de outros aspectos considerados importantes:

APÊNDICE B – Questionário ao Setor empresarial (ABINEE)

ACORDO SETORIAL	
1. Atualmente, qual a situação para o Acordo Setorial dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos?	
2. Caso haja ainda pendências, quais seriam?	
3. Há alguma previsão de data para a divulgação do acordo em consulta pública?	
4. Há alguma previsão de assinatura do acordo?	
5. Quais linhas estarão contempladas no Acordo Setorial?	
6. Efetivamente, o que se espera de retorno com o Acordo Setorial, em seus diferentes âmbitos?	

DESAFIOS E OPORTUNIDADES	
7. Após a assinatura do Acordo Setorial, quais os possíveis desafios a serem enfrentados?	
8. Após a assinatura do Acordo Setorial, quais as possíveis oportunidades em diferentes âmbitos podem ser criadas?	
9. Qual o papel de cooperativas de catadores de materiais recicláveis dentro do Acordo Setorial proposto? Há a possibilidade de sua inserção para realizarem a desmontagem dos REEE enquanto prestadores de serviços, via contratação?	
10. Em caso afirmativo, quais critérios elas deverão obedecer, em termos de documentação, espaço físico, etc?	

COMENTÁRIOS FINAIS
11. Campo livre para relato de outros aspectos considerados importantes:

APÊNDICE C - Questionário ao Ministério do Meio Ambiente

ACORDO SETORIAL	
1. Atualmente, qual a situação para o Acordo Setorial dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, REEE?	
2. Caso haja pendências, quais seriam?	
3. Há alguma previsão de data para a divulgação do Acordo Setorial em consulta pública?	
4. Há alguma previsão de assinatura do Acordo Setorial?	
5. Quais linhas de REEE estarão contempladas no Acordo Setorial?	
6. Efetivamente, o que se espera de retorno com o Acordo Setorial, em seus diferentes âmbitos?	

DESAFIOS E OPORTUNIDADES	
7. Após a assinatura do Acordo Setorial, quais os possíveis desafios a serem enfrentados?	
8. Após a assinatura do Acordo Setorial, quais oportunidades, em diferentes âmbitos, podem ser criadas?	

COMENTÁRIOS FINAIS
9. Campo livre para relato de outros aspectos considerados importantes:

APÊNDICE D – Questionário à Secretaria do Estado do Ambiente (SEA)

AÇÕES EXISTENTES, DESAFIOS E OPORTUNIDADES	
1. Quais ações a Secretaria tem realizado atualmente com relação ao gerenciamento de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)?	
2. Houve dois projetos promovidos pelo poder público estadual sobre esta temática: Fábrica Verde e Natal da Eletrorreciclagem, realizada em parceria com a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro. Quais foram os principais resultados destas campanhas ao longo de sua realização?	
3. Ainda sobre os projetos supracitados, quais foram as suas maiores dificuldades? Quais foram os motivos de seus encerramentos?	
4. Para além dos projetos mencionados, houve outras iniciativas referentes ao gerenciamento de REEE no estado?	

ACORDO SETORIAL-DESAFIOS E OPORTUNIDADES	
5. Após a assinatura do Acordo Setorial, quais os possíveis desafios a serem enfrentados?	
6. Após a assinatura do Acordo Setorial, quais as possíveis oportunidades em diferentes âmbitos podem ser criadas?	
7. Qual o entendimento/opinião da SEA no tocante a possibilidade de inserção de cooperativas de catadores para realizarem a desmontagem dos REEE ?	

COMENTÁRIOS FINAIS
8. Campo livre para relato de outros aspectos considerados importantes:

APÊNDICE E - Questionário à Secretaria de Meio Ambiente do Rio de Janeiro (SMAC)

AÇÕES EXISTENTES E LICENCIAMENTO	
1. Quais ações a Secretaria tem realizado com relação ao gerenciamento de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos na cidade?	
2. Algumas cooperativas trabalham com a desmontagem de REEE na cidade. Quais são os critérios necessários, em termos de documentação necessários para que os empreendimentos operem de maneira regularizada?	
3. Na cidade do Rio, além das cooperativas, há empresas privadas que trabalham com a desmontagem de REEE e que tenham licença ambiental para Resíduos classe I? Se sim, quantas?	
4. Em média, quanto tempo é necessário para obtenção da licença ambiental para esse tipo de resíduo?	

DESAFIOS E OPORTUNIDADES	
5. Após a assinatura do Acordo Setorial, quais os possíveis desafios a serem enfrentados na cidade?	
6. Após a assinatura do Acordo Setorial, quais as possíveis oportunidades em diferentes âmbitos podem ser criadas na cidade?	
7. A Prefeitura cogita a possibilidade de sua inserção no processo para o recolhimento dos REEE, em caso de remuneração pela indústria para o serviço prestado?	
8. Qual o entendimento/opinião da Prefeitura no tocante a possibilidade de inserção de cooperativas de catadores para realizarem a desmontagem dos REEE ?	( ) Sim ( ) Não
9. Para garantir a correta operacionalização, quais critérios as cooperativas deverão obedecer, em termos de documentação, espaço físico, etc?	

COMENTÁRIOS FINAIS
10. Campo livre para relato de outros aspectos considerados importantes:

APÊNDICE F

Universidade do Estado
do Rio de Janeiro

MANUAL PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA AMBIENTAL

Mestranda: Tatiane Alencar

Orientador: Ubirajara Mattos

Fevereiro de 2017

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO **2**
2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL **2**
2.1 TIPOS DE LICENÇA 3
2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS 3
2.3 LICENÇA AMBIENTAL PARA OS REEE 4
3. PASSO A PASSO PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA AMBIENTAL **4**
3.1 AVERBAÇÃO 9
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS **10**
REFERÊNCIAS **11**
ANEXO 1 **12**
ANEXO 2 **13**
ANEXO 3 **14**
ANEXO 4 **15**

1. INTRODUÇÃO

Este manual tem como objetivo apresentar o passo-a-passo para as cooperativas situadas no município do Rio de Janeiro darem entrada na Licença de Operação, para realizarem suas atividades com os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. Busca-se, dessa forma, contribuir para a regularização das atividades desempenhadas no âmbito do pré-processamento dos Resíduos Eletroeletrônicos.

2. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Alguns tipos de empreendimentos são potencial ou efetivamente poluidores pelas atividades que executam ou pelos materiais que utilizam e/ou geram, como por exemplo, líquidos poluentes, resíduos sólidos, emissões atmosféricas, assim como ruídos ou potencial de explosão ou incêndio.

Quando as atividades estão enquadradas em uma das situações acima, faz-se necessário a obtenção da licença ambiental para desempenhar as atividades. O licenciamento ambiental consiste em um procedimento administrativo, realizado pelo órgão ambiental competente, podendo ser de esfera municipal, estadual ou federal. Ele é aplicado às fases de localização, instalação, ampliação e operação de todo empreendimento que utiliza recursos naturais e que são potencialmente ou efetivamente poluidores ou que podem causar algum tipo de degradação ambiental.

A Política Nacional de Meio Ambiente, PNMA, foi estabelecida na lei 6.938/1981, e o licenciamento ambiental consiste em um dos instrumentos de gestão ambiental. Além disso, há a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA, n. 237/1997, que define as competências da União, Estados e Municípios para realização do licenciamento ambiental.

Nas licenças ambientais, há o estabelecimento das condições para que a atividade a ser desempenhada cause ao meio ambiente o menor impacto possível. É importante também ressaltar que toda alteração deve ser submetida a um novo licenciamento.

No momento em que solicita uma licença ambiental para operar, a cooperativa fica obrigada a obedecer todas as condições, restrições e medidas de controle estabelecidas pelo órgão ambiental competente.

No Rio de Janeiro, a licença ambiental é emitida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiental, SMAC, para empreendimentos e atividades de impacto ambiental local, após ser

firmado um Convênio entre o Governo do Estado e o Município do Rio de Janeiro, datado em 10 de janeiro de 2007.

Com relação a essa questão, não são considerados impacto local as atividades e empreendimentos que necessitam da elaboração de Estudo Prévio de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto Ambiental. Há uma lista de empreendimentos na Lei Estadual n. 1.356/88, que define quais as atividades necessitam da elaboração desses documentos; para estes, o licenciamento ambiental deve ser realizado junto ao órgão estadual, INEA.

Para as cooperativas que realizam suas atividades com materiais recicláveis e com os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, REEE,o licenciamento ambiental deve ser realizado junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, SMAC.

2.1 TIPOS DE LICENÇA

No município do Rio de Janeiro, há os seguintes tipos de licenças ambientais:

Licença Municipal Simplificada (LMS) - destinada as atividades de pequeno porte e baixo potencial de impacto ambiental, expedida em uma única fase. [14].

Licença Municipal Prévia (LMP) - documento expedido na fase inicial do empreendimento a partir da adequação do projeto às regras de zoneamento e normas de uso e ocupação do solo, e que estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem obedecidos nas fases de instalação e funcionamento.

Licença Municipal de Instalação (LMI) - autoriza o início da implantação do empreendimento ou atividade subordinando-o(a) às condições de localização, instalação, operação e outras expressamente especificadas.

Licença Municipal de Operação (LMO) - será expedida após a verificação do cumprimento das condições da LMI, autoriza a operação da atividade, desde que respeitadas as condições determinadas para a operação.

Licença Municipal de Desativação (LMD) - deve ser requerida por todos os

[14]Nos termos do Decreto 30.568 de 02/04/2009, Capítulo IV, e exclusiva para as atividades listadas no Anexo II, deste decreto.

empreendimentos e atividades sujeitos à Licença Municipal de Operação, por ocasião do encerramento de suas atividades.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Os resíduos sólidos são definidos como resíduos no estado sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. (NBR ISO n° 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT)**.**

Com relação aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, os resíduos podem ser classificados em:

Classe I ou perigosos: resíduos que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando dispostos de maneira incorreta, em função de suas características, como inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, reatividade ou patogenicidade.

Classe II ou não-inertes: são os resíduos que têm a possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambeinte, devido a suas características, como combustibilidade, solubilidade ou biodegradablidade.

Classe III ou inertes: são os resíduos que não oferecem riscos à saúde humana, ou ao meio ambiente, em função de suas características.

Os resíduos recicláveis, como por exemplo, papel, plástico, papelão e alumínio estão enquadrados como resíduos classe 2. Já os Resíduos Eletroeletrônicos, são considerados resíduos perigosos, devido a substâncias tóxicas que possuem, (como os metais pesados: chumbo, cádmio, que são nocivos à saúde humana), e estão enquadrados como resíduos de classe 1.

2.3 LICENÇA AMBIENTAL PARA OS REEE

Para que uma cooperativa possa trabalhar na desmontagem dos REEE, faz-se necessário que ela possua Licença de Operação para resíduos de classe 1, onde o órgão ambiental definirá os tipos de materiais que elas poderão desmontar, assim como quais são as operações que poderão realizar.

Importante ressaltar que via de regra, o processo de licenciamento ambiental se inicia com a Licença Prévia, ou seja, quando o empreendimento manifesta seu interesse em iniciar uma determinada atividade. Quando autorizada, tem-se a Licença de Instalação, a fim de possibilitar o preparo do espaço físico, no qual a atividade será executada, e por fim, a Licença de Operação, quando a atividade então recebe a autorização para ser iniciada.

O que se observa na prática, é que muitos empreendimentos iniciam suas atividades sem as licenças, e quando decidem se regularizar, vão então solicitar a licença de operação.
Na seção a seguir, será apresentado o passo a passo para obtenção da Licença de Operação.

3. PASSO A PASSO PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA AMBIENTAL

Para realização do passo-a-passo, foram realizadas duas reuniões com técnicos da área de licenciamento ambiental, mediante agendamento no site institucional da prefeitura do Rio de Janeiro. Nela, as atividades são subdividas em gerências; a responsável pela emissão de licença ambiental para a área de resíduos sólidos consiste na GLA-7.

Como visto anteriormente, de acordo com a legislação, os REEE são considerados como resíduos perigosos, não havendo então, a possibilidade de obtenção de um termo de inexigibilidade de licença de operacão ou Licença Municipal Simplificada (LMS)

Há no município do Rio de Janeiro a **Resolução SMAC n. 520, de 17 de setembro de 2012**. Ela estabelece modelos para requerimento e emissão de Licenças Ambientais Municipais e Autorização para Remoção de Vegetação. Há a descrição de ações referentes a atuação e encaminhamento inicial do processo administrativo, detalhando os documentos necessários para abertura, bem como as demais atividades a serem realizadas, como avaliação técnica do impacto ambiental, realizada mediante vistoria.

Há os modelos para publicação em jornal de grande circulação, tanto para o empreendimentos que está solicitando a licença, quanto ao poder público, deferindo ou indeferindo o pedido.

Segundo as informações disponibilizadas nas reuniões com os técnicos da SMAC, o passo a passo para o pedido de licença ambiental pode ser observado na sistematização a seguir:

Figura 1 - Sistematização do processo de licença ambiental na SMAC Rio de Janeiro
Fonte: A autora, 2017

Para dar entrada na Licença Municipal de Operação, deve-se realizar a abertura do processo, mediante o agendamento de audiência com os técnicos da área de licenciamento no site da prefeitura do Rio de Janeiro, a saber: http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/agendamento

Ao acessar o site, o requerente deve preencher o tipo de audiência, bem como a gerência pretendida. Especificamente, para dar entrada no pedido de licença ambiental para trabalhar com os REEE, o requerente deve preencher da seguinte maneira: "Abertura de Processo" e "MA/CGCA/CLA/GLA-7 - Gerência de Licenciamento Ambiental de Estabelecimentos de Assistência à Saúde e Resíduos", conforme imagem a seguir:

Figura 2 - Solicitação de abertura de processo para licenciamento ambiental para Resíduos Sólidos
Fonte: Prefeitura do Rio, 2016

Em seguida, o requerente será direcionado para a próxima etapa, onde deve preencher informações referentes ao seu nome, contato, e informar, de maneira opcional o alvará e o CNPJ do empreendimento, conforme imagem abaixo:

Figura 3 - Solicitação de abertura de processo para licenciamento ambiental para Resíduos Sólidos- parte 2
Fonte: Prefeitura do Rio, 2016

Preenchendo as informações e selecionando a opção "gerar código" o requerente receberá em seu e-mail um código, que deverá inserir no campo solicitado, no site da prefeitura. Por fim, haverá o direcionamento para os dados do agendamento, onde será apresentado o nome do técnico da prefeitura que irá atender e o nome e o contato do requerente. O mesmo deve preencher de acordo com as opções disponíveis a melhor data e horário para o atendimento.

Figura 4- Solicitação de abertura de processo para licenciamento ambiental para Resíduos Sólidos- parte 3
Fonte: Prefeitura do Rio, 2016

Tendo então agendado a audiência com o técnico da prefeitura, o requerente deve se encaminhar à Secretaria Municipal de Meio Ambiente na data e horário selecionados e deve preencher um Formulário Unificado de Requerimento (em anexo) e apresentar os seguintes documentos:

- Ata de constituição e da eleição da última diretoria, quando Sociedades Anônimas ou do Contrato Social registrado e última alteração, para Sociedades por Responsabilidade Limitada, ou Ato de posse ou nomeação do representante legal para outros casos, quando pertinente (Requerente Pessoa Jurídica);
- Identidade (RG) ou Registro Profissional (Requerente Pessoa Física);
- CPF ou CNPJ do Requerente; (CPF para Requerente Pessoa Física e CNPJ para pessoa Jurídica);
- Registro Geral de Imóveis (RGI) com data de expedição inferior a seis meses ou Certidão de Aforamento e/ou Cessão de Uso e/ou Contrato de Locação ou Comodato ou Arrendamento, ou documento similar que comprove a possibilidade de uso da área do projeto pleiteado, ou Alvará de Licença para Estabelecimento (somente para requerimentos de LMP, LMI e LMD);
- Licença Ambiental anterior (nos casos de renovação de Licença emitida peo INEA);

- Procuração com firma reconhecida. CPF e identidade RG ou registro profissionaldo representante legal (quando houver procurador para tratar do processo);
- Alvará de Licença para Estabelecimento ou Ficha de Consulta Prévia (para atividades sujeitas a Alvará);

Foi informado também que o requerente deve apresentar em até 30 dias da abertura do pedido de licença ambiental, cópias das publicações em jornal diário de grande circulação e no diário oficial do município, referentes ao requerimento da licença, conforme prevê o artigo 2 e parágrafo único, da resolução SMAC 520/12. Ressalta-se novamente que o modelo deste requerimento encontra-se no anexo III da resolução.

Tendo dado entrada na solicitação da licença ambiental, o empreendimento tem ainda 120 dias para entrega de documentações técnicas relativas à atividade, a saber:

- Memorial descritivo detalhado da atividade, conforme modelo GLA-7;
- Fotos da fachada da empresa, de sua área de produção, armazenagem (cada tipo de material estocado, piso impermeável e área coberta) e dos sistemas de controle ambiental;
- Planta baixa ou croquis com indicação e identificação dos setores de manutenção e/ou armazenagem de peças e/ou materiais (identificando a estocagem de cada tipo de material), assim como das áreas de piso impermeabilizado, área coberta, área de armazenamento de combustível e/ou inflamável, área de armazenamento de resíduo líquido perigoso (óleo e/ou outros produtos químicos) e/ou resíduo sólido contaminado com óleo e/ou outros produtos químicos;
- Relatório de entrada/saída de todos os resíduos, constando discriminação de cada resíduo. Bem como o respectivo volume e/ou massa;
- Cópia da Licença de Operação do(s) receptor (es) de cada tipo de resíduo, dentro do prazo de validade;
- Cópias dos 4 (quatro) últimos manifestos protocolados pelo operador, transportador e receptor, de cada resíduo gerado/ ou cópia das 4 (quatro) últimas notas fiscais de entrada e saída de cada tipo de resíduo (material) estocado.
- Cópia do laudo de exigências e Certificado de Aprovação do Corpo de Bombeiros (CBMERJ).

Após a entrega das documentações supracitadas, haverá a realização de uma vistoria técnica, a ser realizada pelos funcionários da Prefeitura. Nela, o espaço físico será observado, bem como a atividade pretendida, com o objetivo de avaliar a possibilidade de sua realização no local. As considerações desta vistoria estarão contidas no Relatório de vistoria, a ser realizado posteriormente.

A etapa seguinte consistirá na realização de um parecer técnico, levando em consideração as informações e documentações recolhidas; em caso positivo, haverá a obtenção da licença ambiental, que estabelecerá também os limites e condicionantes da mesma.

Todas as documentações deste processo serão encaminhadas para outro setor, intitulada Gerência Técnica Regional da Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, GTR, que realizará as auditorias posteriomente, visando garantir o cumprimento das condicionantes.

3.1 AVERBAÇÃO

Para os empreendimentos que já possuem licença ambiental para realização de atividades com resíduos recicláveis classe 2 e desejam iniciar suas atividades com os REEE, deve-se pedir uma complementação para esta ação, cujo nome consiste em “averbação”.

Para isto, o requerente deve se dirigir a SMAC, mediante prévio agendamento no site da prefeitura e dar entrada no pedido de “Juntada/anexação/requerimento”, cujo formulário encontra-se em anexo. Uma vez que o empreendimento já possui a licença de operação, a etapa de entrega das documentações para o processo de abertura não ocorrerá, apenas a entrega das documentações técnicas.

Os documentos referentes ao empreendimento no momento da abertura anterior serão encaminhados para a GLA-7, e novamente serão analisados, juntamente com as documentações técnicas entregues no momento da solicitação de averbação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se apresentar de uma maneira simplificada, o passo-a-passo para que as cooperativas possam entender o procedimento e as documentações necessárias para obtenção da licença ambiental de operação de sua atividade. Esta é uma das formas que as preparará para futuramente serem inseridas na Logística Reversa dos REEE, cujo acordo setorial está para ser assinado.

Seus serviços poderão ser devidamente contratados por empresas que tenham a obrigatoriedade de recolher seus equipamentos eletrônicos e reinserí-los ao ciclo produtivo. Para as cooperativas, tal ação consistirá em um aumento de renda significativo, bem como inclusão social, prevista também na Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da lei 12305/2010.

Observação: Caso algum item deste manual não esteja claro, ou caso tenha alguma dúvida ou sugestão de melhoria, por favor, entre em contato pelo seguinte e-mail: tatiane.santos.alencar@gmail.com Obrigada!

REFERÊNCIAS

BRASIL. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Cartilha de Licenciamento Ambiental Disponível em <http://www.ambiente.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/cart_tcu.PDF> Acesso em 05 de Janeiro de 2017.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER. Licenciamento Ambiental. Disponível em <http://www.fepam.rs.gov.br/central/licenciamento.asp> Acesso em 10 de Dezembro de 2016.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução Conama 237, de 1997. Dispobível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html> Acesso em 10 de Dezembro de 2016.

RIO DE JANEIRO. Conselho Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Rio de Janeiro. *Deliberação CONSEMAC nº 58/09*, de 16 de março de 2009. Dispõe sobre a criação da Câmara Setorial Permanente de Gestão de Resíduos. Disponível em< http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/4597088/4125201/criacao_csp_gr.pdf> Acesso em 30 de novembro de 2016.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura do Rio. *Agendamento de audiência*. Disponível em <http://www.rio.rj.gov.br/web/smac/agendamento> Acesso em 15 de Dezembro de 2016.

ANEXO A – Programação do Seminário Nacional de Logística Reversa

SEMINÁRIO NACIONAL DE

LOGÍSTICA REVERSA

O ESTADO DA ARTE E PERSPECTIVAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL

04/05/2016

PROGRAMAÇÃO:

08:00h - **Credenciamento**

09:00h - **SOLENIDADE DE ABERTURA**

Izabella Teixeira - Ministra do Meio Ambiente
André Corrêa - Secretário de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro
Carlos Alberto Muniz - Secretário Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro
Orlando Diniz - Presidente da FECOMÉRCIO
Anderson Zanon - Presidente da AEMERJ
Maria Cristina Yuan - Diretora de Assuntos Institucionais e Sustentabilidade da CNI

09:30h - **MESA 1: RESULTADOS DA COP21 PARA O BRASIL E SEUS DESDOBRAMENTOS PARA O ESTADO E O MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

Izabella Teixeira - Ministra do Meio Ambiente
Emilio La Rovere - Professor da COPPE/UFRJ
André Corrêa - Secretário de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro
Carlos Alberto Muniz - Secretário Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro

10:45h - **MESA 2: IMPLEMENTAÇÃO DOS ACORDOS SETORIAIS: EMBALAGENS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES, LÂMPADAS E ELETROELETRÔNICOS**

Mediador: **Victor Zveibil** - Consultor do Programa de Saneamento Ambiental da Baía de Guanabara
Zilda Veloso - Diretora de Ambiente Urbano do MMA
Rogério Naccache - Gerente de Operações do Instituto Jogue Limpo
Georges Blum - Presidente Executivo da ABILUMI
Ademir Brescansin - Gerente do Departamento de Sustentabilidade - ABINEE

12:00h - **Almoço**

14:00h - **MESA 3: LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS EM GERAL: INSTRUMENTOS INDUTORES E ENTRAVES**

Mediador: **Silvano Silvério** - Diretor-adjunto do Serviço de Limpeza Urbana do DF
Victor Bicca: presidente do CEMPRE
Luciano Moreira - Diretor-presidente da COMLURB
Nelson Bugalho - Vice-presidente da CETESB
Ricardo Alves - Coordenador Socioambiental e de Articulação Institucional da SEA/RJ

15:15h - **MESA 4: CB27 - EXPERIÊNCIAS DAS CIDADES BRASILEIRAS NAS POLÍTICAS MUNICIPAIS DE LOGÍSTICA REVERSA**

Mediador: **Carlos Alberto Muniz** - Secretário Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro
Nelson Moreira Franco - Secretário Executivo do CB27
Eduardo Lima de Matos - Secretário Municipal de Meio Ambiente de Aracaju
Maria Águeda Muniz - Secretária Municipal de Meio Ambiente de Fortaleza
Silvia Brilhante - Secretária Municipal de Meio Ambiente de Rio Branco

16:30H - **COQUETEL** - Lançamento do livro "LEGISLAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - coletânea das legislações federal, do Estado e do Município do Rio de Janeiro"

Sede da FECOMÉRCIO: Rua Marquês de Abrantes, 99 - Flamengo - Rio de Janeiro

INSCRIÇÕES: logisticareversa.smac@gmail.com

(21) 3553-3968

COORDENAÇÃO: Rio Reduza Reuse Recicle · RIO Prefeitura Meio Ambiente

PRODUÇÃO: Masterplan Consultoria de Projetos e Meio Ambiente

APOIO INSTITUCIONAL: AEMERJ · ANAMMA

APOIO: Fecomércio Sesc Senac

ANEXO B – Programação do Evento "Resíduos Eletrônicos: Cenários e Soluções"

ANEXO C – Certificado de Destinação de Resíduos da Cooperativa B

CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Certificamos para os devidos fins o recebimento do descarte eletrônico, em forma de doação, da empresa **XXXXXXX XXXXX XXXXXXXX**, inscrita no CNPJ sob nº 00.000.000/0000-00, localizado no endereço **Rua xxxxxxxx nº 000 - xxxxxxxx**, os seguintes materiais especificados abaixo:

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

Certificamos também que NÃO retornamos nenhuma sucata ao mercado de reposição. Declaramos, ainda, nos responsabilizar pelos materiais a partir da data de retirada, bem como pelo descarte eletrônico a ser realizado, isentando, portanto, a empresa de qualquer responsabilidade neste sentido.

Rio de Janeiro, 00 de xxxxxxx de 2015.

_____

Responsável EMPRESA

ANEXO D- Recebimento do e-mail dos representantes da ABINEE

Amelia Santos 10:19 (Há 22 horas)

para mim

Bom dia Tatiane.

Segue em anexo o questionário conforme solicitado e desejo sucesso em seu projeto de pesquisa.

Atenciosamente.
Amélia.

De: Amelia Santos [mailto:
Enviada em: quinta-feira, 10 de novembro de 2016 17:52
Para: 'Tatiane Alencar'
Assunto: RES: Solicitação de Apoio: Pesquisa referente aos Resíduos Eletroeletrônicos

Boa tarde, Tatiane.

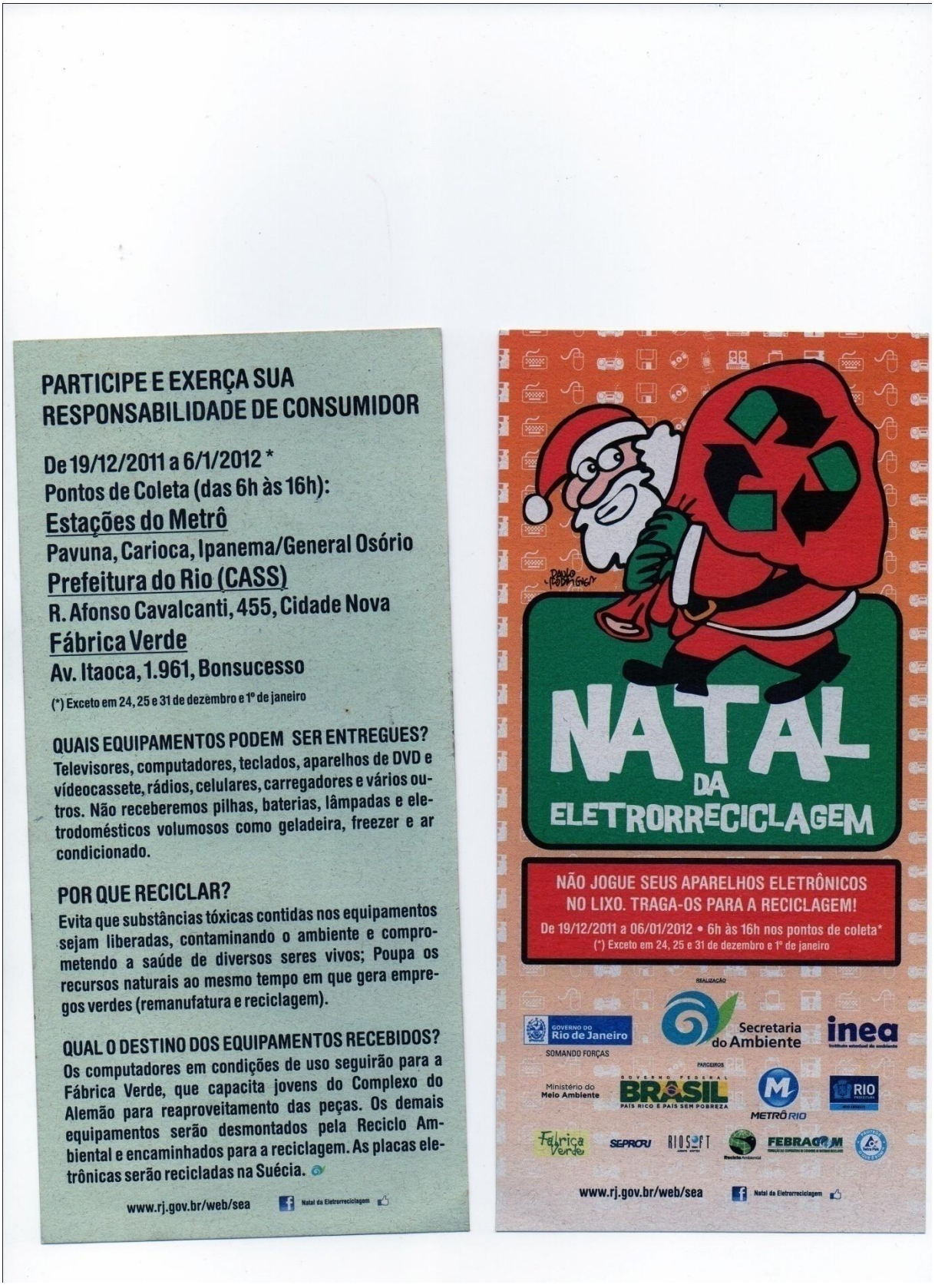
Ok recebido.
Favor aguardar que em tempo hábil iremos responder.

Att.,
Amélia.
De: Tatiane Alencar [mailto:tatiane.santos.alencar@gmail.com]
Enviada em: quinta-feira, 10 de novembro de 2016 17:17
Para:
Assunto: Solicitação de Apoio: Pesquisa referente aos Resíduos Eletroeletrônicos

Prezados senhores Amélia e Henrique,

Questionario Academico.docx
18 KB

ANEXO E – Divulgação do Projeto Natal da Eletrorreciclagem, realizado no município do Rio de Janeiro

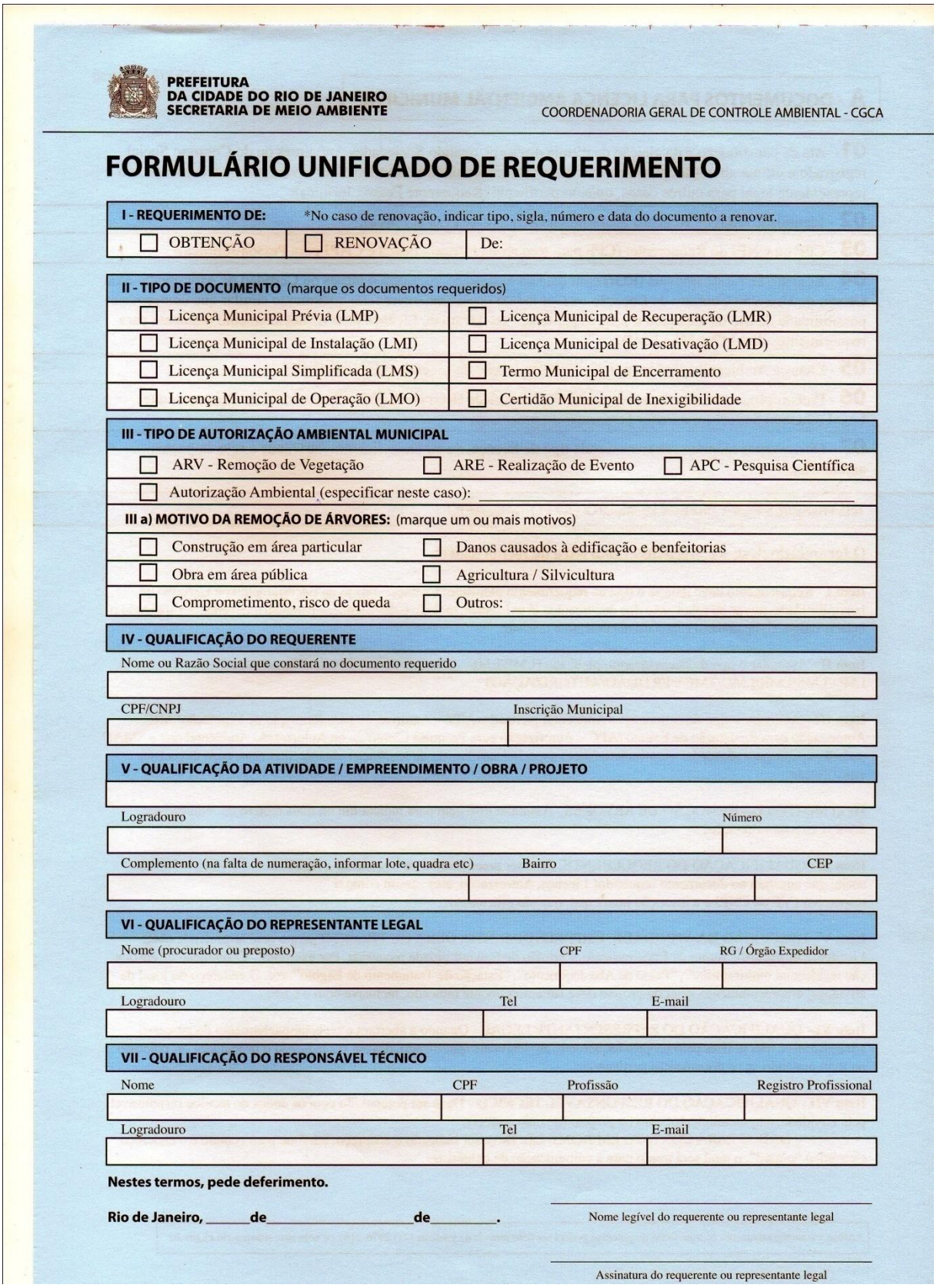


ANEXO F - Check List da Documentação para entrada na Licença Ambiental no município do Rio de Janeiro

CHECK LIST – Resíduos / Recicladoras - LMO

1.	Formulário de requerimento de licença ambiental;
2.	Ata de constituição e da eleição da última diretoria, quando Sociedades Anônimas ou do Contrato Social registrado e última alteração, para Sociedades por Responsabilidade Limitada, ou Ato de posse ou nomeação do representante legal para outros casos, quando pertinente (Requerente Pessoa Jurídica);
3.	Identidade (RG) ou Registro Profissional (Requerente Pessoa Física);
4.	CPF ou CNPJ do Requerente; (CPF para Requerente Pessoa Física e CNPJ para Pessoa Jurídica);
5.	Registro Geral de Imóveis (RGI) com data de expedição inferior a 6 meses ou Certidão de Aforamento e/ou Cessão de Uso e/ou Contrato de Locação ou Comodato ou Arrendamento, ou documento similar que comprove a possibilidade de uso da área para o projeto pleiteado;
6.	Licença Ambiental anterior (nos casos de renovação de Licença);
7.	Alvará de Licença para Estabelecimento ou Ficha de Consulta Prévia (para atividades sujeitas a Alvará)
8.	Procuração com firma reconhecida; CPF e identidade (RG) ou Registro Profissional do Representante Legal (Quando houver procurador para tratar do processo);
9.	Cópias das publicações em jornal diário de grande circulação e no diário oficial do município, referentes ao requerimento da licença, conforme prevê o artigo 2 e parágrafo único, da resolução SMAC 520/12;
10.	Memorial descritivo detalhado da atividade, conforme modelo GLA-7;
11.	No caso de subestações de energia, apresentar Cadastro de Subestação Elétrica assinado por profissional habilitado, de acordo com a Resolução SMAC 606/15;
12.	Declaração da CEDAE/RIO ÁGUAS relativa à existência de rede pública de esgoto com indicação do destino final da mesma. Caso informe inexistência de rede ou rede de coleta sem destino adequado, apresentar projeto do sistema de tratamento de esgoto;
13.	Fotos da fachada da empresa, de sua área de produção, armazenagem (cada tipo de material estocado, piso impermeável e área coberta) e dos sistemas de controle ambiental;
14.	Planta baixa ou croquis com indicação e identificação dos setores de manutenção e/ou armazenagem de peças e/ou materiais (identificando a estocagem de cada tipo de material), assim como das áreas de piso impermeabilizado, área coberta, área de armazenamento de combustível e/ou inflamável, área de armazenamento de resíduo líquido perigoso (óleo e/ou outros produtos químicos) e/ou resíduo sólido contaminado com óleo e/ou outros produtos químicos;
15.	Relatório de entrada/saída de todos os resíduos, constando discriminação de cada resíduo, bem como o respectivo volume e/ou massa.
16.	Cópia da Licença de Operação do(s) receptor(es) de cada tipo de resíduo, dentro do prazo de validade;
17.	Cópias dos 4 (quatro) últimos manifestos protocolados pelo operador, transportador e receptor, de cada resíduo gerado / ou cópia das 4 (quatro) últimas notas fiscais de entrada e saída de cada tipo de resíduo (material) estocado;
18.	Cópia do Laudo de exigências e Certificado de Aprovação do Corpo de Bombeiros (CBMERJ);

ANEXO G – Formulário Unificado de Requerimento para entrada na Licença Ambiental no município do Rio de Janeiro



PREFEITURA
DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

COORDENADORIA GERAL DE CONTROLE AMBIENTAL - CGCA

FORMULÁRIO UNIFICADO DE REQUERIMENTO

I - REQUERIMENTO DE: *No caso de renovação, indicar tipo, sigla, número e data do documento a renovar.

☐ OBTENÇÃO ☐ RENOVAÇÃO De:

II - TIPO DE DOCUMENTO (marque os documentos requeridos)

☐ Licença Municipal Prévia (LMP)	☐ Licença Municipal de Recuperação (LMR)
☐ Licença Municipal de Instalação (LMI)	☐ Licença Municipal de Desativação (LMD)
☐ Licença Municipal Simplificada (LMS)	☐ Termo Municipal de Encerramento
☐ Licença Municipal de Operação (LMO)	☐ Certidão Municipal de Inexigibilidade

III - TIPO DE AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL

☐ ARV - Remoção de Vegetação ☐ ARE - Realização de Evento ☐ APC - Pesquisa Científica

☐ Autorização Ambiental (especificar neste caso): _____

III a) MOTIVO DA REMOÇÃO DE ÁRVORES: (marque um ou mais motivos)

☐ Construção em área particular	☐ Danos causados à edificação e benfeitorias
☐ Obra em área pública	☐ Agricultura / Silvicultura
☐ Comprometimento, risco de queda	☐ Outros: _____

IV - QUALIFICAÇÃO DO REQUERENTE

Nome ou Razão Social que constará no documento requerido

CPF/CNPJ | Inscrição Municipal

V - QUALIFICAÇÃO DA ATIVIDADE / EMPREENDIMENTO / OBRA / PROJETO

Logradouro | Número

Complemento (na falta de numeração, informar lote, quadra etc) | Bairro | CEP

VI - QUALIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL

Nome (procurador ou preposto) | CPF | RG / Órgão Expedidor

Logradouro | Tel | E-mail

VII - QUALIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome | CPF | Profissão | Registro Profissional

Logradouro | Tel | E-mail

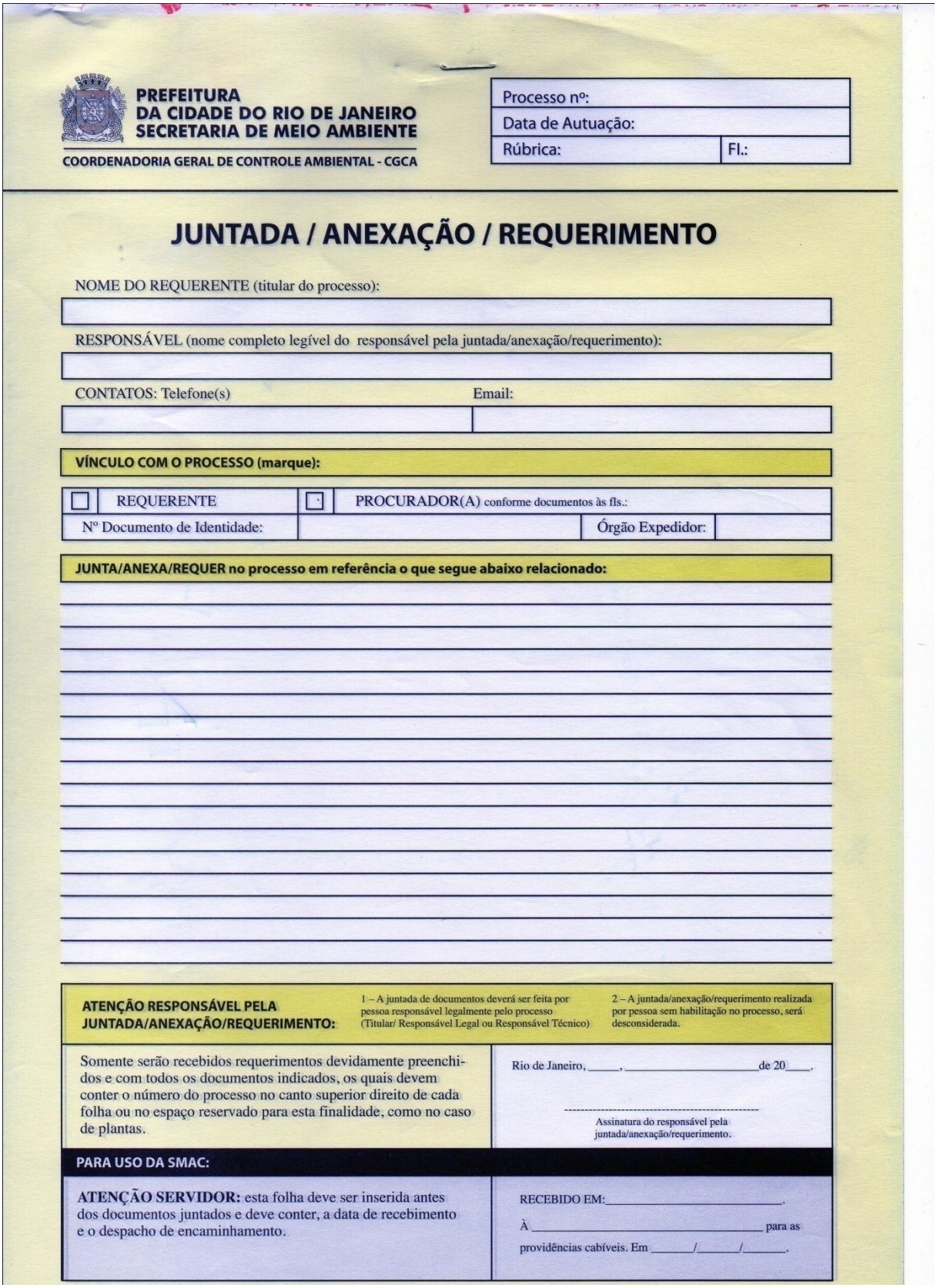
Nestes termos, pede deferimento.

Rio de Janeiro, _____de_____de_____.

_____
Nome legível do requerente ou representante legal

_____
Assinatura do requerente ou representante legal

ANEXO H - Formulário Unificado de Requerimento para averbação da Licença Ambiental no município do Rio de Janeiro



PREFEITURA
DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA GERAL DE CONTROLE AMBIENTAL - CGCA

Processo nº:	
Data de Autuação:	
Rúbrica:	Fl.:

JUNTADA / ANEXAÇÃO / REQUERIMENTO

NOME DO REQUERENTE (titular do processo):

RESPONSÁVEL (nome completo legível do responsável pela juntada/anexação/requerimento):

CONTATOS: Telefone(s) | Email:

VÍNCULO COM O PROCESSO (marque):

☐ REQUERENTE ☐ PROCURADOR(A) conforme documentos às fls.:

Nº Documento de Identidade: | Órgão Expedidor:

JUNTA/ANEXA/REQUER no processo em referência o que segue abaixo relacionado:

ATENÇÃO RESPONSÁVEL PELA JUNTADA/ANEXAÇÃO/REQUERIMENTO:

1 – A juntada de documentos deverá ser feita por pessoa responsável legalmente pelo processo (Titular/ Responsável Legal ou Responsável Técnico)

2 – A juntada/anexação/requerimento realizada por pessoa sem habilitação no processo, será desconsiderada.

Somente serão recebidos requerimentos devidamente preenchidos e com todos os documentos indicados, os quais devem conter o número do processo no canto superior direito de cada folha ou no espaço reservado para esta finalidade, como no caso de plantas.

Rio de Janeiro, _____, _____ de 20____.

_____
Assinatura do responsável pela juntada/anexação/requerimento.

PARA USO DA SMAC:

ATENÇÃO SERVIDOR: esta folha deve ser inserida antes dos documentos juntados e deve conter, a data de recebimento e o despacho de encaminhamento.

RECEBIDO EM: _____.

À _____ para as providências cabíveis. Em _____/_____/_____.