



**Universidade de Brasília**

**Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade**

**Departamento de Administração**

FELIPE GUEDES TEIXEIRENSE

**PRÁTICAS E AÇÕES DE LOGÍSTICA REVERSA DE ELETRODOMÉSTICOS  
DA LINHA BRANCA NO BRASIL: UMA VISÃO DOS CONSUMIDORES E  
DOS WEBSITES DOS FABRICANTES E REVENDEDORES**

Brasília

2019

**Universidade de Brasília**

**Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade**

**Departamento de Administração**

FELIPE GUEDES TEIXEIRENSE

**PRÁTICAS E AÇÕES DE LOGÍSTICA REVERSA DE ELETRODOMÉSTICOS  
DA LINHA BRANCA NO BRASIL: UMA VISÃO DOS CONSUMIDORES E  
DOS WEBSITES DOS FABRICANTES E REVENDEDORES**

Monografia apresentada ao  
Departamento de Administração  
como requisito parcial à obtenção do  
título de Bacharel em Administração.

Professora Orientadora: Dra. Patrícia  
Guarnieri.

T  
Teixeirense, Felipe Guedes  
Práticas e ações de logística reversa de eletrodomésticos da linha branca no Brasil: uma visão dos consumidores e dos websites dos fabricantes e revendedores / Felipe Guedes Teixeira; orientador Dra. Patrícia Guarnieri. -- Brasília, 2019.  
110 p.

Monografia (Graduação - Administração) -- Universidade de Brasília, 2019.

1. Logística Reversa. 2. Fabricantes e Revendedores. 3. Responsabilidade compartilhada. 4. Política Nacional de Resíduos Sólidos. I. Guarnieri, Dra. Patrícia, orient. II. Título.

FELIPE GUEDES TEIXEIRENSE

**PRÁTICAS E AÇÕES DE LOGÍSTICA REVERSA DE ELETRODOMÉSTICOS  
DA LINHA BRANCA NO BRASIL: UMA VISÃO DOS CONSUMIDORES E  
DOS WEBSITES DOS FABRICANTES E REVENDEDOR**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do aluno

**FELIPE GUEDES TEIXEIRENSE**

Doutora, Patrícia Guarnieri dos Santos  
Professor- Orientador

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por nunca ter faltado na minha vida. Agradeço imensamente aos meus pais Marden e Wilma por sempre terem realizados todos os meus sonhos e terem sido meus exemplos de vida, apoio e dedicação. À minha querida irmã, Sara, quem sempre me ajudou, me cobrou e me deu excelentes exemplos de vida ao longo dessa jornada compartilha. Agradeço a minha excepcional orientadora, professora Dra. Patrícia Guarnieri por toda essa paciência, auxílio e dedicação nesses anos de formação, obrigado por ser esse exemplo de pessoa e professora. Agradeço imensamente ao Matheus, pelo companheirismo, pelo apoio e a paciência de sempre. Agradeço aos meus amigos incríveis que sempre se prontificaram em me apoiar e fazer valer a frase de “quem tem amigos tem tudo”. Por fim agradeço a todas as pessoas que me ajudaram de alguma forma para que a realização desse trabalho se tornasse possível. Meu mais sincero muito obrigado!

## RESUMO

No Brasil a geração de resíduos eletroeletrônicos é em média de quarenta milhões de toneladas por ano. Os eletroeletrônicos têm em sua composição diversas substâncias prejudiciais para o meio ambiente e que colocam em risco à saúde. Os eletroeletrônicos da linha branca são responsáveis por mais que o dobro da geração de Resíduos eletroeletrônicos que as outras linhas combinadas. Além das substâncias nocivas, os resíduos de eletroeletrônicos contêm muitos materiais com alto valor agregado. A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Além disso, a lei garante a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos em especial, fabricantes e revendedores. Nesse contexto, o objetivo geral dessa pesquisa foi de analisar as práticas e ações de logística reversa dos resíduos eletroeletrônicos da linha branca no Brasil com base na percepção dos consumidores e análises dos websites dos fabricantes e revendedores. Para isso foi feita uma pesquisa aplicada, exploratória, descritiva e mista, cujo procedimento técnico foi o levantamento ou *survey* e análise documental dos websites. O questionário foi aplicado com 386 consumidores. A análise documental do website observou 5 empresas. Como principais resultados observou-se que apesar dos consumidores terem interesse em fazer o descarte correto, os consumidores não têm o conhecimento de como fazê-lo e não buscam informações para mudar isso; Apenas 30,5% dos respondentes tem conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos sólidos e os respondentes apesar de quererem conhecer mais sobre as ações em Logística Reversa das empresas, não buscam se informar. A análise documental dos websites permitiu observar que apenas 3 das 5 empresas dos revendedores apresentam informações sobre suas ações e práticas em Logística Reversa nos websites; nenhuma das empresas dos fabricantes possui informações sobre suas práticas no site, Dos 5 websites das empresas analisadas, só em 3 foram encontradas práticas em Logística Reversa, sendo todos eles em sites de revendedores. No que diz respeito a contribuições, o estudo aqui apresentado demonstra em dados o negligenciar da Política Nacional de Resíduos Sólidos e permite a compreensão do comportamento do consumidor em relação ao descarte de eletroeletrônicos de linha branca, que é um tema ainda pouco pesquisado.

**Palavras-chave:** Logística Reversa, Resíduos Eletroeletrônicos, Linha Branca, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Destinação do lixo eletrônico.....	18
Figura 2 – Classificação WEEE.....	19
Figura 3 – Classificação dos REEE.....	20
Figura 4 – Processo logístico direto X reverso.....	22
Figura 5 – Processo logístico reverso.....	25
Figura 6 – Nuvem de palavras, palavras chave.....	47
Figura 7 – Nuvem de palavras, principais objetivos.....	48
Figura 8 – Nuvem de palavras, principais resultados.....	48
Figura 9 - Geração de REEE por tamanho.....	52
Figura 10 - Inserção de eletroeletrônicos da linha branca no mercado nacional.....	54

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Levantamento nas bases científicas.....	32
Tabela 2 – Filtragem de artigos.....	33
Tabela 3 – Título, autores, periódicos/eventos, universidade/instituição, natureza e método.....	34
Tabela 4 – Título, palavras-chaves, objetivos principais e resultados principais .....	43
Tabela 5 - Medidas de Localização referente a Hábitos e Percepções.....	79
Tabela 6 - Medidas de Localização referente ao Conhecimento da PNRS.....	83
Tabela 7 - Medidas de Dispersão referente a Hábitos e Percepções.....	85
Tabela 8- Medidas de Dispersão referente ao conhecimento sobre a PNRS.....	86

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Análise dos websites dos revendedores de eletrodomésticos da linha branca.....	93
Quadro 2 - Objetivos específicos e principais resultados encontrados na pesquisa.....	95

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CDI - Comitê para Democratização da Informática

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CSCMP - *Council of Supply Chain Management Professionals*

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

EEE - Equipamentos Eletroeletrônicos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LR – Logística Reversa

MMA- Ministério do meio ambiente

REEE – Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

SCM - Supply Chain Management

WEE- Waste, Electrical and Eletronic Equipment

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Contextualização.....	12
1.2 Formulação do problema.....	13
1.3 Objetivo geral.....	13
1.4 Objetivos específicos.....	13
1.5 Justificativa.....	14
1.6 Estruturação do trabalho.....	16
3.1 Telenovelas como fenômeno global: conceito e origem das telenovelas no Brasil e no mundo .....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.....	16
2.2 Logística .....	20
2.2.1 Histórico da logística e conceituação .....	21
2.3 Logística reversa.....	24
2.3.1 Logística Reversa de Pós-Consumo e Pós-Venda.....	26
2.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	28
2.5 Revisão Sistemática.....	30
2.5.1 Formulação da pergunta .....	30
2.5.2 Critérios de Exclusão e Inclusão .....	30
2.5.3 Seleção de acesso da literatura .....	31
2.5.4 Qualidade da Literatura .....	31
2.5.5 Análise, síntese e disseminação dos resultados .....	33
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA .....	34
3.1 Classificação da pesquisa .....	49
3.2 Caracterização do setor de eletroeletrônicos da linha branca.....	50
3.3 População e amostra .....	50
3.4 Instrumentos de pesquisa.....	52
3.5 Procedimentos de coleta e análise de dados .....	54
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	63

4.1 Análise de frequência .....	63
4.1.1 Hábitos e percepções dos consumidores .....	64
4.1.2 Conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	64
4.1.3 Expectativas dos consumidores .....	64
4.2 Quanto ao iniciador do tema.....	67
4.2.1 Hábitos e percepções dos consumidores .....	68
4.2.2 Conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	78
4.3 Análise das medidas de dispersão .....	78
4.3.1 Hábitos e percepções dos consumidores .....	81
4.3.2 Conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos .....	83
4.4 Análise dos websites de fabricantes e revendedores .....	85
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	93
5.1 Considerações finais .....	93
5.2 Limitações do trabalho .....	96
5.3 Sugestões para estudos futuros .....	96
5.4 Implicações gerenciais.....	97
REFERÊNCIAS .....	98
APÊNDICE .....	102

## INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização

Uma projeção da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) feita em 2017 afirmou que a produção de resíduos eletroeletrônicos (REEE) em 2020 será de 1.249,41 toneladas. O descarte incorreto desse tipo de resíduo é considerado um problema sério pois, os REEE são prejudiciais para a saúde humana e o meio ambiente (XAVIER et al. 2010). Isso ocorre, de acordo com Franco (2008), devido a componentes dos eletroeletrônicos como metais pesados, dentre outros, que são substâncias prejudiciais à vida. O Brasil é líder na produção desses resíduos entre os países em desenvolvimento (GUARNIERI; SANTOS, 2017). Os REEE são classificados em quatro categorias segundo a ABINEE, o presente estudo foi focado na linha branca (refrigeradores, fogões, lavadoras de roupas, condicionadores de ar entre outros).

No ano de 2010, foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a lei reúne um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, metas e ações adotadas pelo Governo isoladamente ou com participação do Distrito Federal, municípios ou particulares. A lei tem 26 princípios principais como a preservação e precaução com a produção de resíduos, desenvolvimento sustentável, responsabilidade compartilhada entre fabricantes, distribuidores, comerciantes e consumidores pelo ciclo de vida dos produtos. A lei obriga que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, óleos lubrificantes, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista), produtos eletroeletrônicos em sua composição são os responsáveis pelo descarte das embalagens e dos resíduos danosos (BRASIL, 2010; DIAS; GUARNIERI; XAVIER, 2014).

A logística reversa, considerada um instrumento da PNRS pode ser entendida como a parte da logística responsável por planejar, operar e controlar o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-consumo e pós-venda ao ciclo de negócios ou produtivo, através de canais reversos, agregando-lhes valor. Ou seja, a

logística reversa age no sentido de pós-consumo/ pós-venda, com o intuito de agregar valor à cadeia. (LEITE, 2009; SOUZA, GUARNIERI, CARVALHO, 2017).

Essa pesquisa é parte do Projeto intitulado: Gestão da logística reversa de resíduos eletroeletrônicos no Brasil com base na lei 12.305/2010 e na abordagem multicritério de apoio à decisão, sob coordenação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrícia Guarnieri, aprovado no Edital 03/2016 com apoio do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

## **1.2 Formulação do problema**

Com a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos e as diretrizes de responsabilidade compartilhada entre os elos da cadeia logística (fabricantes, revendedores, comerciantes e consumidores) surgiu uma demanda em analisar com os consumidores das empresas fabricantes e revendedoras de eletroeletrônicos de linha branca o grau de percepção deles em relação às práticas de logística reversa dessas empresas, uma vez que essas são garantidas pela Política desde 2010.

Partindo desse ponto, a presente pesquisa busca explorar e responder a seguinte questão: Quais são as práticas de logística reversa dos fabricantes e revendedores da linha branca no Brasil com base na percepção dos consumidores de websites.

## **1.3 Objetivo Geral**

Analisar as práticas e ações de logística reversa dos resíduos eletroeletrônicos da linha branca no Brasil com base na percepção dos consumidores e análises dos websites dos fabricantes e revendedores.

## **1.4 Objetivos específicos**

Esse trabalho tem como objetivos específicos:

1. Verificar qual é o comportamento dos consumidores no que trata o descarte de eletroeletrônicos da linha branca;
2. Identificar o conhecimento dos consumidores sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
3. Identificar a percepção dos consumidores quanto às práticas e ações de Logística Reversa dos fabricantes e revendedores desta linha de produtos;
4. Levantar oportunidades de atuação em Logística Reversa para as empresas fabricantes e revendedoras de eletroeletrônicos da Linha Branca;
5. Mapear se existem hoje nestas empresas práticas e ações em Logística Reversa com base na análise dos websites.

### **1.5 Justificativa**

Com o crescimento da produção e consumo de produtos eletroeletrônicos, conseqüentemente a produção de Resíduos eletroeletrônicos também cresce. De acordo com Guarnieri e Santos (2017), a geração de resíduos eletroeletrônicos no Brasil é em média de quarenta milhões de toneladas por ano. O tempo de degradação desses resíduos é, em média, maior que 100 anos (FRANCO, 2008).

Países como o Brasil, em desenvolvimento, tem maior risco devido a gestão de REEE ainda ser muito precária e também por não ser feita por mão de obra qualificada. (XAVIER et al., 2010). Além disso, a quebra do ciclo reverso por parte de alguns dos elos da cadeia dificulta ainda mais essa gestão.

Como mencionado, a PNRS garante acordos setoriais com instrumentos de implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos eletroeletrônicos. De acordo com a Lei, essa responsabilidade é compartilhada entre o Governo, fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes e consumidores (BRASIL, 2010).

Este trabalho buscou então tentar entender o grau de conhecimento dos consumidores em relação à PNRS. Procurou também saber o papel das empresas de

fabricantes e de revendedores de eletroeletrônicos na disseminação e nas práticas propriamente ditas de logística reversa e com isso divulgar os dados para os elos da cadeia tentarem se ajustar às demandas dos consumidores.

A escassez de estudos relacionando as práticas em logística reversa de revendedores e fabricantes relacionada ao grau de conhecimento dos consumidores demonstra a importância desse estudo.

Galvão, Brenzan e Oliveira (2012), em seu estudo sobre a logística aplicada na PNRS na Lei estadual Paulista do Resíduo Tecnológico em Pindamonhagaba, levantaram como lacunas a restrição geográfica e o número de empresas abordadas, em vista da ampla rede que poderia ter sido analisada. Como possibilidade, os autores sugerem o encaminhamento de pesquisas que possam ampliar a amostra e aprofundar os resultados do estudo, a fim de contribuir para a compreensão do comportamento ambientalmente responsável dos consumidores e as práticas empresariais.

O estudo de Kobal et al. (2014) sobre a logística reversa dos produtos de um setor produtivo de eletroeletrônicos levanta como limitações da pesquisa o pequeno número de estudos acadêmicos sobre o setor de resíduos eletroeletrônicos brasileiro e de empresas legais nesse setor no país, assim como, o fato da localização geográfica dessas empresas ser quase totalmente restrito ao sul e ao sudeste e, por fim, a resistência do setor produtivo de eletroeletrônicos em participar da pesquisa, principalmente das empresas multinacionais.

A logística reversa de resíduos eletroeletrônicos no Brasil, trata-se da temática do estudo de caso realizado por Sant'anna, Machado e Brito (2015). Os autores reconhecem que, por se tratar de um trabalho de análise de revisão de literatura, a própria metodologia e o recorte temporal acabam sendo fatores limitantes para a pesquisa.

Observa-se que os assuntos da literatura relacionada analisada nesta pesquisa, além de não relacionarem as percepções dos consumidores à PNRS também não trazem informações em relação às práticas em logística reversa das empresas de fabricantes e

revendedores, tornando assim essa pesquisa relevante para pesquisas de âmbito acadêmico por trazer informações novas.

## **1.6 Estruturação do trabalho**

Esse trabalho foi estruturado em cinco capítulos. O primeiro capítulo, introdução, tem como objetivo introduzir ao leitor o que será trabalhado nesse trabalho. Para isso é feita uma contextualização; é apresentado como foi formulada a pergunta do trabalho; o objetivo geral e específicos são apresentados; em seguida a justificativa.

No capítulo dois é apresentado o referencial teórico desses trabalhos, onde a base acadêmica que fundamenta essa pesquisa é estrutura. Apresenta-se também nesse capítulo, a Revisão de Literatura, que está estruturada seguindo o protocolo proposto por Cronin, Ryan e Coughlan (2008).

O capítulo três, dos métodos e técnicas de pesquisa, trata-se sobre a natureza dessa pesquisa; a abordagem; os objetivos; procedimentos de coleta; caracterização do setor da linha branca e instrumentos de pesquisa.

O capítulo quatro, da Análise e Discussão dos resultados, discorre sobre os resultados obtidos. É apresentada a análise dos resultados das medidas de localização; medidas de análise; medidas de dispersão; os dados são correlacionados e por último, a análise do mapeamento dos websites dos fabricantes e revendedores.

Por último o capítulo cinco, conclusões e recomendações, é feita a conclusão final do trabalho; são apresentadas as limitações da pesquisa e encerrando, sugestões para estudos futuros.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1 Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)**

Na atual conjuntura que vivemos de globalização e dinamização da vida urbana, a produção em massa ganhou espaço e conseqüentemente a geração de resíduos aumentou. Uma sociedade focada em acumular bens, atuando com uma necessidade em possuir máquinas com maior potencial de inovação, contribuíram para a redução da vida útil. (GUARNIERI; STREIT, 2016). Essa redução pode ser compreendida como a não utilização total do bem, tornando-o assim obsoleto para seus usuários. Esse fato gera um grave problema para toda sociedade, uma vez que o descarte incorreto desses bens eletroeletrônicos gera prejuízos para a saúde humana e meio ambiente (XAVIER et al., 2010).

A obsolescência programada – diminuição do ciclo de vida do bem devido a utilização de materiais ou estruturas menos resistentes –, combinada com a obsolescência induzida – substituição do bem ainda em funcionamento por um mais moderno tecnologicamente – são responsáveis pelo surgimento de uma categoria específica de resíduo sólido urbano, os resíduos tecnológicos ou resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) (XAVIER; ZUCCHI; COSTA; CARVALHO, 2011).

De acordo com a CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental) e o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) REEE ou lixo tecnológico - ou e-lixo – é considerado todo aquele gerado a partir de aparelhos eletroeletrônicos ou eletrodomésticos de uso industrial, comercial, doméstico e de serviços que não esteja em uso e sujeito à disposição final (ARAUJO; BALBINOT; CALABRIA, 2016).

Os eletroeletrônicos têm em sua composição diversas substâncias prejudiciais para o meio ambiente e que colocam em risco à saúde, como metais pesados. Também possuem tempo médio de degradação maior que cem anos (FRANCO, 2008). Xavier et al.(2010), afirmam que os países com maior risco são os em desenvolvimento. A gestão desses resíduos, segundo os autores é muito precária e além disso é feita por pessoas não qualificadas, que não utilizam equipamentos de proteção e técnicas adequadas. Esse fato gera um índice de contaminação. De acordo com Bonassina; Glitz; Pascol (2006), acredita-se que de tudo que uma pessoa consome, um quarto vira lixo. Além disso, segundo Guarnieri e Santos (2017), no Brasil a geração de resíduos eletroeletrônicos é

em média de quarenta milhões de toneladas por ano, se tornando líder em produção de lixo eletrônico entre os países em desenvolvimento.

Além das substâncias nocivas, os REEE contêm muitos materiais com alto valor agregado. O ouro e o cobre são exemplos de materiais que podem ser encontrados nesses resíduos. Esses elementos podem ser recuperados e reutilizados na produção de novos produtos, gerando assim não só a reutilização desses materiais, mas também a não exploração do meio ambiente em busca desses minérios o que geraria economia e proteção do meio ambiente. (XAVIER et al., 2017). Em um estudo realizado por Eric Williams, mencionado por Araujo; Balbinot; Calabria (2016) e Pombeiro (2010) constatou-se que na produção de apenas um computador de 17 polegadas, pesando aproximadamente 24Kg, utiliza-se 20 Kg de produtos químicos, 1,5 toneladas de água e dez vezes mais de combustível fóssil, totalizando 1,8 toneladas de matérias-primas.

Acerca do destino desses REEE, segundo o relatório GIA Intelligence Alliance de 2011, o comportamento do consumidor pode ser melhor observado na figura:



fonte: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)

Figura 1 – Destinação do lixo eletrônico

Na figura 1, observa-se a destinação do lixo eletroeletrônico de acordo com a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletroeletrônica (ABINNE). De acordo com 35% dos consumidores guardam o lixo; 29% doam; 19% vendem; 10% outros e 7% jogam no lixo.

A preocupação com a crescente produção de REEE não se restringe apenas aos países em desenvolvimento. Nesse âmbito, decisões mundiais foram tomadas como na convenção de Basileia, em 1989, na qual cento e setenta países concordaram em reduzir a disseminação de resíduos perigosos e esperava-se que as partes tratassem e eliminassem os resíduos o mais próximo possível do local de geração (GOMES; BARBOSA-POVOA; NOAVAS, 2011).

O Waste, Electrical and Electronic Equipment (WEEE) foi outro marco internacional que visou criar diretrizes para garantir e regular o descarte dessas matérias nocivas ao meio ambiente e à saúde humana. Aprovado em 2002 pelo Parlamento Europeu, foi determinado quotas de reaproveitamento de REEE e redução nas quantidades descartadas em aterros (GUARNIERI, 2017).

O objetivo da diretiva WEEE foi a regulamentação do descarte de equipamentos elétricos e eletrônicos. Ela surgiu nos países da União Europeia, trazendo diretrizes e encorajando tratamento e reciclagem de equipamentos eletroeletrônicos. A diretiva exige que fabricantes se responsabilizem por custos de coleta, reutilização, reciclagem e recuperação de matérias primas de seus produtos ao fim da vida útil. Levando assim, com que o preço final tenha garantias de cumprimento de responsabilidades sociais e ambientais (SILVA; PIDONE; MELLO-CASTANHO, 2011).

De acordo com a União Europeia são agrupados por categorias:

Categorias	Exemplos
1 - Grandes eletrodomésticos	Frigoríficos, máquinas de lavar roupa e louça, secadores de roupa, fogões, fornos, micro-ondas, aparelhos de ar condicionado, ventoinhas, radiadores elétricos.
2 - Pequenos eletrodomésticos	Aspiradores, ferros de engomar, torradeiras, máquinas de café elétricas, secadores de cabelo, escovas de dentes elétricas, relógios, balanças.
3 - Equipamentos informáticos e de telecomunicações	Computadores (pessoais e portáteis), impressoras, máquinas de escrever, calculadoras, telefones, telefones celulares.
4 - Equipamentos de consumo e painéis fotovoltaicos	Aparelhos de rádio e televisão, câmaras de vídeo, instrumentos musicais, painéis fotovoltaicos.
5 - Equipamentos de iluminação	Lâmpadas fluorescentes, lâmpadas de descarga.
6 - Ferramentas elétricas e eletrônicas (com exceção de ferramentas industriais fixas de grandes dimensões)	Berbequins, serras, máquinas de costura, ferramentas elétricas diversas.
7 - Brinquedos e equipamentos de desporto e lazer.	Comboios elétricos ou pistas de carros de corrida, consolas de jogos portáteis, jogos de vídeo, equipamento desportivo elétrico.
8 - Aparelhos médicos (com exceção de todos os produtos implantados e infetados).	Equipamentos de radioterapia, de cardiologia e de diálise, analisadores e congeladores.
9 - Instrumentos de monitorização e controlo.	Detetores de fumo, termóstatos, painéis de comando.
10 - Distribuidores automáticos.	Distribuidores automáticos de bebidas, de garrafas ou latas, de produtos sólidos; distribuidores automáticos de dinheiro.

Fonte: Adaptado de Xavier e Carvalho (2014)

Figura 2 – Classificação WEEE

No Brasil, a Associação Brasileira de Industria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), fundada em 1963, associada a empresas de todos os portes nacionais ou internacionais, é a entidade de representatividade do setor no Brasil. Tem como missão garantir o desenvolvimento competitivo no âmbito eletrônico do país, a defesa dos interesses e a integração com a sociedade.

Os REEE são classificados segundo a ABINEE em quatro categorias:



fonte: Manual para a destinação de REEE (2016)

### Figura 3 – Classificação dos REEE

De acordo com a Figura 3, que se baseia no o Manual para a destinação de REEE de 2017, a linha branca pode ser compreendida como: refrigeradores (geladeiras), secadoras domésticas, fogões, lavadoras, fornos micro-ondas, aparelhos de ar-condicionado, freezers horizontais e os verticais, frigobares, lava-louças entre outros. Os produtos de linha branca necessitam cuidados especiais de descarte, uma vez que boa parte desses produtos possuem substâncias químicas como o gás CFC (causador do efeito estufa).

Como podemos observar, a classificação WEEE é mais abrangente em relação aos eletroeletrônicos e suas categorias. Enquanto no Brasil são classificados 18 tipos de eletroeletrônicos em 4 categorias para a União Europeia são 45 eletroeletrônicos categorizados em 10 grupos.

## **2.2 Logística**

### **2.2.1 Histórico da Logística e conceituação**

A logística é um campo de estudos e produções relativamente novo se comparado com outras áreas da administração como finanças, marketing e produção. Apesar disso, as atividades logísticas vêm sendo praticadas há anos. Desde os primórdios o ser humano adotava ideias logísticas sem nomeá-las. Um exemplo dessas atividades históricas é a estocagem e o transporte (BALLOU, 2001)

Segundo Gomes e Ribeiro (2004) a logística tem suas origens desde a Grécia Antiga, uma vez que eram necessárias adoção de estratégias militares pelos gregos antigos relacionadas desde estocagem de mantimentos, abastecimento de tropas e logística de transporte.

Até a década de 1950, a área permanecia sem conceito formalizado e sem estudos a respeito. As atividades logísticas chaves eram divididas, fragmentadas e feitas por outras áreas da administração como o marketing, produção e finanças (BALLOU, 2004). E com um cunho voltado para atividades militares e suas necessidades (NOVAES, 2007).

Impulsionado pelo surgimento da massificação do transporte aéreo, pelo crescimento pós- Segunda Guerra Mundial e a períodos recessivos, entre o início dos anos 1950 até a década de 1960, os conceitos logísticos e a disciplina começaram a surgir devido uma pressão por novos conceitos e novas necessidades (BALLOU, 2004)

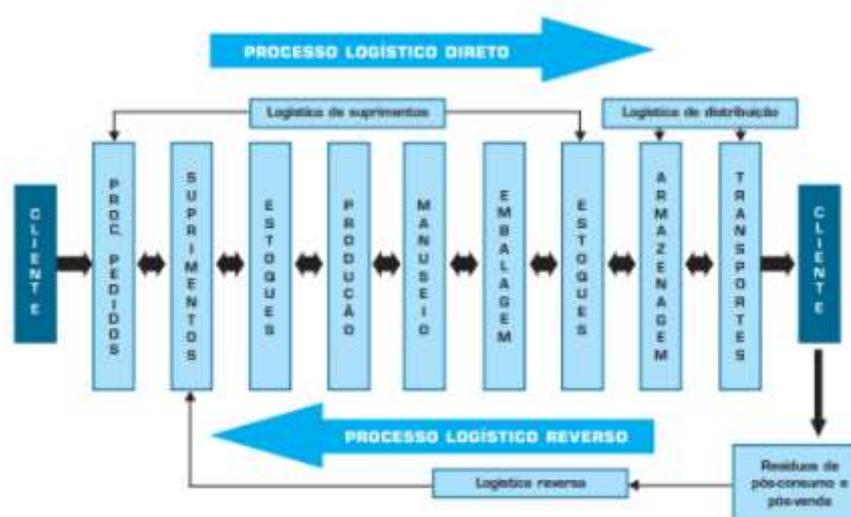
A logística segmenta-se em quatro fases de acordo com Novaes (2007) : atuação segmentada, de acordo com ele, focada em estocagem; integração rígida, onde houve uma flexibilização dos processos produtivo, aumentando assim o mercado consumidor; integração flexível, caracterizada por maior integração entre os elos da cadeia logística e integração estratégica o Supply Chain Management (SCM) que começou a ser adotado em empresas com o intuito de garantir vantagem competitiva. O SCM representa uma completa integração entre os elos da cadeia de suprimento.

Segundo BALLOU (2001) e Novaes (2007), o computador e o avanços da tecnologia representaram outros marcos no que tange a logística como profissão. Agora os profissionais tinham uma ferramenta capaz de auxiliá-los matematicamente e não precisariam mais contar apenas com a intuição. Outra instituição já havia reconhecido a logística como fundamental para diversos processos e escolhas. De acordo com BALLOU (2004), os militares já utilizavam estratégias e pesquisavam sobre o tema muito antes dos interesses empresariais surgirem.

Foi a partir da década de 1970 que, segundo Bowersox (1996), a logística surgiu como campo da administração. Os reconhecimentos para o campo e os conceitos logísticos básicos estavam estabelecidos. As empresas perceberam a poderosa ferramenta capaz de gerar lucros e buscar uma maior efetividade em produção (BALLOU, 2001; 2004).

Ballou (2001) e Guarnieri et al (2006) definem logística como o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabadas através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades.

O processo logístico pode ser melhor explicado com base na Figura 4:



Fonte: Guarnieri et al.(2006).

Figura 4 – Processo logístico direto X reverso

Podemos observar que o cliente é o ponto inicial do processo logístico, uma vez que este gera demanda para a Logística de Suprimentos, esta é responsável por começar a produção e a preparação do produto final. Criando assim, um vínculo entre empresa, cliente e fornecedor dentro da cadeia de suprimentos. (Guarnieri e Hatekeyma, 2010).

A logística é definida como parte da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla a eficiência, o fluxo direto e reverso e o armazenamento de bens, serviços e informações entre o ponto de origem e o ponto de consumo com o intuito de atender as necessidades dos consumidores de acordo com o *Council of Supply Chain Management Professionals- CSCMP* (2013)

Apesar dos conceitos de logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos se relacionarem bastante, vale ressaltar de acordo com Ching (2011) que a logística possui uma menor integração entre os membros da cadeia. Ela movimenta-se e insere-se na cadeia de suprimentos.

Para Christopher (1997), logística é o processo de gerenciar aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados. Tal gerenciamento ocorre através da organização e seus canais de marketing a fim de maximizar lucratividades por meio do atendimento de baixo custo.

O setor privado vem se engajando continuamente, cada vez mais, nessa prática de logística. A logística pode ser compreendida como o conjunto de atividades funcionais que são repetidas várias vezes ao longo do canal de suprimentos através das quais as matérias primas são transformadas em produtos acabados e um valor é adicionado (BALLOU, 2001).

Xavier et al. (2004) defendem que a aplicação correta de conceitos logísticos pode ser a solução para os impactos nos mais diversos setores, como a indústria de biomassa. Para os autores, a análise logística pode facilitar a participação pública na avaliação ambiental.

A logística pode ser dividida em subáreas de acordo com Guarnieri e Hatakeyma (2010). A logística de suprimentos, onde ocorre o fluxo do produto desde o fornecedor até a empresa a partir do pedido, compras, transporte e estoque (BALLOU, 2004); logística de produção, parte responsável em transformar matéria prima em produtos acabados; logística de distribuição, responsável pelas relações entre empresa, clientes e consumidores. Relações essas como transações comerciais, armazenagem e transporte (GUARNIERI, 2006); logística reversa a parte que opera no fluxo oposto das outras áreas (LEITE, 2006).

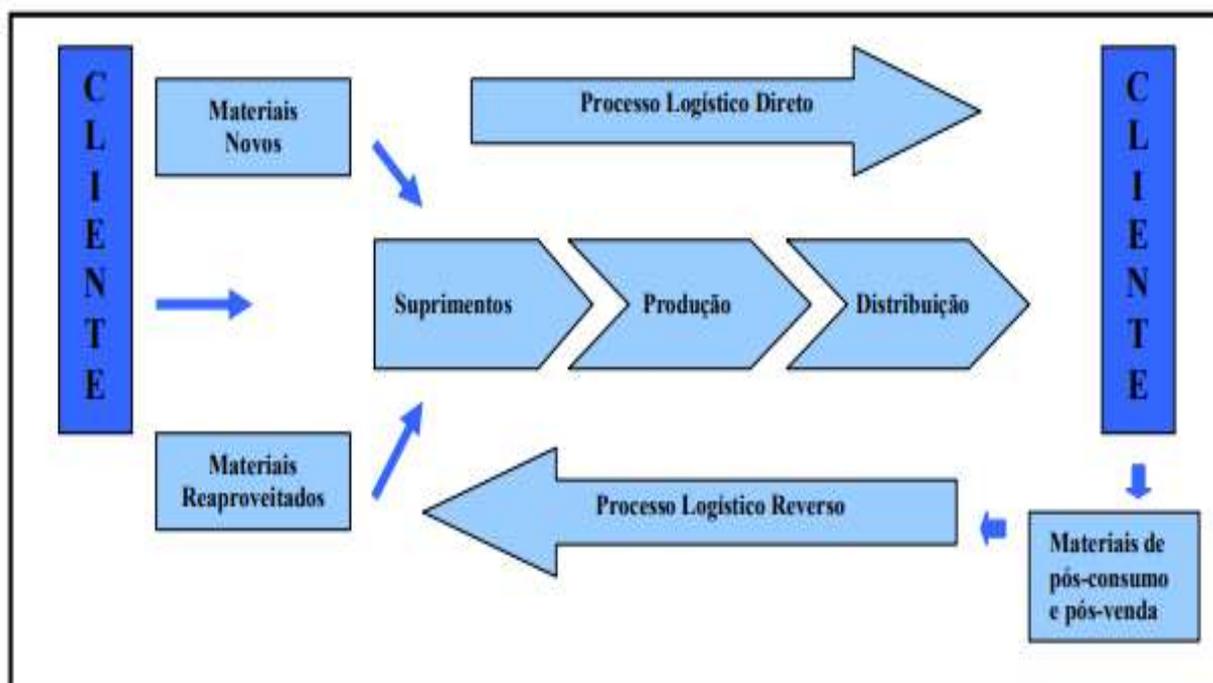
## **2.2 - Logística Reversa**

Durante a década de 1970, Gintere Starling (1978) tiveram uma proposta precursora para várias áreas de interesse. Foi apresentado no final da década pelos autores, os Canais Reversos de Distribuição como solução para a destinação de resíduos sólidos, visando o reaproveitamento ou reciclagem de matéria e energia., Leite (2003) apresenta a proposta e comenta sobre o fluxo de produtos pós-venda e pós-consumo, durante o ciclo de vida do produto e abre portas para um novo debate. A partir disso, o conceito de logística começa a embasar-se (XAVIER; CANEN; VALLE, 2004).

A logística reversa, pode ser compreendida a partir da definição de Leite (2003) como a parte da logística que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-consumo e de pós-venda, ao

ciclo de negócios ou produtivo através de canais reversos, agregando-lhes valores de alguma natureza.

Apesar do conceito de logística reversa ter semelhanças com a logística tradicional, suas diferenças podem ser observadas quanto ao fluxo. A logística reversa age no sentido pós-consumo/ pós-venda, voltando ao ponto de origem, com o intuito agregador de valor a cadeia (SOUZA; GUARNIERI; CARVALHO 2017). A cadeia de suprimentos acaba com o descarte final de um produto e o canal reverso deve estar inserido no escopo do planejamento logístico. O canal reverso logístico pode utilizar todo o canal logístico, apenas uma parte dele ou precisar de um projeto dedicado a ele. (GUARNIERI et al., 2005). O conceito pode ser melhor compreendida na figura 5.



Fonte: Guarnieri et al.(2005).

Figura 5 – Processo logístico reverso

Na figura 5, podemos observar como ocorre o processo logístico reverso. Como observado, do ponto de vista logístico, a vida de um produto não termina com sua entrega para o cliente. O de canal logística reversa pode-se utilizar todo ou apenas uma parte do canal logístico.

Para González-Torre et al. (2010), a logística reversa é extremamente necessária para redução dos impactos ambientais gerados no planeta devido às operações industriais. Para os autores, essa parte da logística é fundamental para resolver o problema de escassez de matéria-prima. Partindo do pressuposto de que a adequada utilização da logística reversa é capaz de estender a vida útil das matérias e garantir a sua reinclusão de recursos para o ciclo logístico.

Na logística reversa, considera-se que o ciclo de vida de um bem caracteriza-se pelo tempo desde sua produção até o momento que o primeiro dono se desfaz do bem. Esse ciclo não acaba necessariamente no momento que o bem é entregue ao cliente, acredita-se que é possível dar uma nova finalidade por meio da manufatura, condicionamento, reciclagem, reuso, incineração, disposição final entre outras. (LEITE, 2010; GUARNIERI; STREIT, 2016)

A autora Guarnieiri(2013) discorre sobre os principais benefícios que a implementação de processos logísticos reversos de eletroeletrônicos pode trazer. Ela lista em seu estudo os seguintes benefícios: (i) geração de renda, (ii) formalização de empregos, (iii) inclusão social, (iv) redução do impacto ambiental, (v) redução da quantidade de resíduos mal descartados e (vi) proteção do meio ambiente em si.

As práticas de logística reversa sem dúvida foram influenciadas pela necessidade de inclusão de questões ambientais na gestão de produção como afirmam Xavier et al. (2004). Além das práticas sustentáveis, as organizações que utilizam a logística reversa, estão alcançando maior destaque no mercado e adquirindo maior vantagem competitiva (GUARNIERI; STREIT, 2016; RAZZOLINI FILHO; BERTE, 2009).

### **2.2.1 – Logística Reversa de Pós-Consumo e Pós-Venda**

Assim como a logística tradicional, a reversa se divide em áreas de atuação. Essas áreas são a de pós-consumo e pós-venda. A logística reversa de pós-venda, caracteriza-se como a área da logística reversa que cuida do planejamento, controle e da categorização dos bens sem uso ou com pouco uso, que retornam à cadeia de distribuição por motivos de devolução por problemas de garantia, problemas no transporte, excesso de estoques, validade vencida, entre diversos outros. A logística

reversa de pós-consumo pode ser compreendida como a área que trata dos bens no final de sua vida útil, dos resíduos industriais e dos bens com possibilidade de reutilização (GUARNIERI et al., 2005; LEITE, 2010).

Os produtos que retornam ao fluxo logístico reverso, normalmente, voltam por necessidade de reparos, devolução de clientes, reciclagem ou descarte (GONCALVES; MARTINS, 2006). Esses bens, vão ter sua vida útil estendida caso outra pessoa ainda perceba utilidade nesses bens e mantenha-os em uso por determinado tempo (GUARNIERI et al., 2005).

Com a difusão e ampliação dos estudos da logística em si, a logística reversa passa também a ser mais estudada, demonstrando assim a relevância e pertinência desse tema atualmente. Seus estudos visam a maximização da satisfação dos consumidores relacionadas à sustentabilidade, o melhor aproveitamento de processos industriais e a disposição final de resíduos sólidos (GUARNIERI; SILVA; LEVINO, 2016).

Segundo Leite (2003) e Guarnieri et al. (2005) os bens ao retornarem ao ciclo produtivo por meio da reciclagem, reuso e de canais de desmanche, têm não apenas sua vida útil estendida, como também recupera-se parte do valor econômico por transformar resíduos em energia elétrica, valor ecológico por reutilizar matéria prima, e valor logístico aos bens de pós-consumo.

O canal de pós-consumo ocorre na maior parte das vezes não apenas por razões econômicas, mas sim por razões ambientais e legais do que pela retomada para agregação de valor. Oposto do que ocorre no canal de pós-venda. (CHAVES; MARTINS, 2005).

A logística reversa de pós-venda caracteriza-se pela reutilização, revenda e reciclagem de produtos de segunda linha devolvidos por clientes para varejistas, atacadistas ou diretamente à indústria. Essa devolução pode ser feita em qualquer ponto da cadeia. (GUARNIERI et al., 2005).

Trata-se de uma área específica da logística reversa, responsável pelo planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações logísticas sobre bens de pós-venda. Esses bens podem ter pouco tempo de uso ou nenhum tempo de uso, que tiveram que retornar para os diferentes elos da cadeia de distribuição direta devido os mais diversos motivos (LEITE, 2003).

A implementação da logística reversa deriva de objetivos estratégicos econômicos com intuito de agregar valor monetário de acordo com Livia; Pontelo e Oliveira (2002). Sua pratica pode ser a solução para a escassez de matérias primas no âmbito global segundo Fonseca et al., 2013.

Como citado anteriormente, a utilização da logística reversa vem trazendo vantagem para as empresas. Guarnieri et al. (2005), sobre esse processo como fidelizador a longo prazo. Para os autores, a partir do bom gerenciamento da logística reversa nas empresas, diferencia-se o atendimento, o que agrega valor perceptível aos clientes o e assim, a longo prazo acaba por fidealizá-los.

Em seu trabalho Guarnieri et a.l (2005) observam que a logística reversa de pós-consumo é mais difundida que a logística reversa de pós-venda. Segundo os autores, isso pode ser explicado pela geração de empregos diretos e indiretos que a logística reversa de pós-consumo é capaz de criar.

## **2.4 Política Nacional de Resíduos Sólidos**

No dia dois de agosto do ano de 2010, criou-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A PNRS integra outras práticas como a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isolada ou em cooperação com os estados, o Distrito Federal, municípios ou particularidades, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A lei possui 26 objetivos principais, dentre eles: a prevenção e a precaução com a produção dos resíduos, o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o direito da sociedade à informação e ao

controle social, redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos entre outros (BRASIL, 2010).

No capítulo três da lei são ditos dezoito instrumentos da PNRS. Instrumentos esses como: os planos de resíduos sólidos, os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos, o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária, as pesquisas científicas e tecnológicas, os conselhos de meio ambiente e no que couber os de saúde e os acordos setoriais (BRASIL, 2010).

Dentro da lógica de responsabilidade compartilhada, Guarnieri (2011) discorre sobre a importância do artigo 33 da PNRS que fomenta a necessidade da implementação e operacionalização do sistema de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciante. O artigo ainda revela que para isso, eles podem optar por implementar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis ou ainda atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de catadores de matérias.

Com o intuito de garantir uma efetiva implementação das práticas e programas de logística reversa, a PNRS obriga que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, óleos lubrificantes, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista), produtos eletroeletrônicos em sua composição são responsáveis pelo descarte das embalagens e dos resíduos danos à saúde humana (BRASIL, 2010; DIAS; GUARNIERI; XAVIER, 2014).

Outro marco da PNRS foi a responsabilidade compartilhada. Esse ponto garantia a responsabilidade do bom descarte desses resíduos não só por todos os entes da cadeia produtiva (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes), mas também do consumidor. Essa medida garantiu a divisão da responsabilidade e não sobrecarregar algum elo da cadeia (GUARNIERI, 2013).

O acordo setorial foi outro ponto garantido pela PNRS. Os acordos segundo o Ministério do Meio ambiente deveriam ser feitos com o intuito de garantir as especificidades de cada categoria de resíduos. Com o intuito de garantir o acordo e o cumprimento da PNRS, a ABINEE fundou em 2016 a Green Eletron – Gestora para

logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos. A proposta da Green Eletron é criar um sistema coletivo para operacionalizar a logística reversa de suas associadas. Garantindo a coleta, transporte e a destinação final ambientalmente correta dos eletroeletrônicos. (GUARNIERI, 2016; GREEN ELETRON, 2018).

Com o intuito de difundir informações sobre a PNRS, foi criado o Sistema Nacional de informações sobre Gestão dos resíduos sólidos (SINIR). O SINIR atua sob coordenação e articulação do Ministério do meio ambiente (MMA) coletando e sistematizando dados relativos aos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, garantindo o monitoramento, a fiscalização, a avaliação dos resultados, impactos e acompanhamento das metas definidas e avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos (MMA).

Um levantamento de 2017 apontou que (54,8%) municípios possuem Plano Integrado de Resíduos Sólidos. A presença do plano tende a ser maior em municípios com maior porte populacional, variando de 49,1% nos municípios de 5.001 a 10.000 habitantes para 83,3% nos com mais de 500.000 habitantes. Em termos das Grandes Regiões, os percentuais mais elevados são os do Sul (78,9%), Centro-Oeste (58,5%) e Sudeste (56,6%). Situando-se abaixo da média nacional as Regiões Norte (54,2%) e Nordeste (36,3%). No recorte estadual os maiores índices são os do Mato Grosso do Sul (86,1%) e Paraná (83,1%) e os menores os da Bahia (22,1%) e Piauí (17,4%). Estados de peso, em termos de população, como o Rio de Janeiro (43,5%) e Minas Gerais (43,7%), situam-se abaixo da média nacional (MMA).

Foi assinado em 2018, um termo de compromisso para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens de Aço. As normas têm como objetivo garantir a destinação final ambientalmente adequada das embalagens de aço. Prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa permite a destinação final ambientalmente adequada das embalagens, após o uso pelo consumidor (MMA).

## **2.5 Revisão sistemática**

Como afirmam Cronin, Ryan, Coughlan (2008), a revisão sistemática diferentemente dos outros tipos de revisão, que visam sumarizar resultados, segue um critério mais rigoroso e com um objeto de pesquisa mais determinado. Esse tipo de revisão tem como propósito fornecer uma lista o mais completa possível de todos os estudos publicados relacionados a um tema específico. Para os autores, a pesquisa deve seguir critérios precisos quanto: (I) a formulação da pergunta de pesquisa, (II) aos critérios de exclusão e inclusão, (III) a seleção e ao acesso da literatura, (IV) a qualidade da literatura e (V) a análise, síntese e disseminação dos resultados encontrados.

Outros autores como: Cordeiro et al. (2007) também ressaltam a necessidade e relevância da revisão sistemática para a produção científica. Em seu trabalho de 2007 fazem um histórico da importância dessa revisão para a comunidade e caracterizam a técnica como um tipo de investigação científica com capacidade de conduzir uma síntese dos resultados de múltiplos estudos primários.

### **2.5.1 Formulação da pergunta**

Para Cordeiro et al. (2007) a chave para o sucesso de uma revisão sistemática advém da boa estruturação e adequação de uma pergunta. Segundo os autores, é essa etapa que definirá quais serão os dados a serem coletados em cada estudo e quais estratégias deverão ser utilizadas, com o intuito de identificar os estudos que virão a ser incluídos.

Cronin, Ryan, Coughlan (2008) evidenciam para as dificuldades que possam ser encontradas nessa etapa da revisão, uma vez que, pode ser fácil perder o foco, é necessário manter a atenção em encontrar resposta da pergunta de pesquisa.

Seguindo as recomendações e os passos protocolados pelos autores, a presente revisão sistemática tem como objetivo identificar na literatura científica dos últimos 10 anos quais são as práticas de logística reversa dos fabricantes e revendedores de eletroeletrônicos da linha branca no Brasil.

### **2.5.2 Critérios de Exclusão e Inclusão**

Segundo Guarnieri (2015) os temas de pesquisas podem ser multidisciplinares, nesse sentido é necessário definir palavras-chaves com base na pergunta de pesquisa. Além disso, para a autora, nessa etapa os critérios deverão abranger as bases científicas, os tipos de artigos, o período de publicação e operadores *booleanos*.

Nesse trabalho, as palavras chaves definidas foram: logística reversa, reciclagem, manufatura, recondicionamento, eletrodomésticos e linha branca. Os operadores *booleanos* AND e OR foram utilizados e combinados de tal forma a resultar “logística reversa OR reciclagem OR remanufatura OR recondicionamento AND eletrodomésticos OR linha branca” nas plataformas Google Acadêmico, SPELL e SCIELLO. Com base nos resultados, encontrou-se artigos de diversas áreas. Para a busca na plataforma periódico CAPES, as palavras chaves foram combinadas resultando em “logística reversa AND linha branca”. No que diz respeito ao tipo de artigo, definiu-se que seriam utilizados apenas artigos de periódicos e anais de evento. Foram excluídos teses, monografias, dissertações, diagnósticos, estudos, citações e patentes. Além disso, excluiu-se trabalhos que não fossem de língua portuguesa e que não tratassem de estudos realizados no Brasil. O período determinado abrangeu a década de 2008 a 2018.

### **2.5.3 – Seleção de acesso da literatura**

Como mencionado, as pesquisas ocorreram nas plataformas Periódicos Capes, Google Acadêmico, SPELL e SCIELO com o intuito de garantir a maior abrangência possível dentro dos critérios de exclusão e inclusão.

Os resultados obtidos em cada base de dados foram demonstrados na Tabela 1.:

<b>Plataforma Pesquisada</b>	<b>Resultados Obtidos</b>
<b>Google Acadêmico</b>	3.380
<b>Periódicos CAPES</b>	9
<b>SPELL</b>	2
<b>SCIELLO</b>	0

Fonte:Elaborado pelo autor

Tabela 1 – Levantamento nas bases científicas

Tabela 1 – Levantamento de artigos nas bases científicas. Como demonstra a tabela 1, nas plataformas Google Acadêmico, no Periódicos CAPES, SPELL e SCIELO foram encontrados respectivamente 3.800; 9; 2 e 0 resultados. Devido à grande quantidade de resultados obtidos na plataforma Google Acadêmico foi necessário limitar a pesquisa as 30 primeiras páginas com o intuito de viabilizar o estudo e garantir a melhor avaliação da pertinência dos resultados para o presente trabalho.

Após a limitação às 30 primeiras páginas na plataforma Google Acadêmico observou-se o seguinte resultado na Tabela 2.

<b>Plataforma Pesquisada</b>	<b>Resultados Obtidos</b>
<b>Google Acadêmico</b>	300
<b>Periódicos CAPES</b>	9
<b>SPELL</b>	2
<b>SCIELLO</b>	0

Fonte:Elaborado pelo autor

Tabela 2 – Filtragem de artigos

#### **2.5.4. Qualidade da Literatura**

Nessa pesquisa, essa etapa do protocolo adaptado por Cronin, Ryan, Coughlan (2008) buscou avaliar os artigos encontrados, correlacionando-os com o objetivo geral da pesquisa e avaliando sua pertinência a pergunta de pesquisa.

Dentro do universo de 311 resultados obtidos dentro das plataformas, utilizando os primeiros critérios de inclusão de apenas artigos periódicos de anais e eventos excluiu-se na plataforma Google acadêmico; 252 resultados; na plataforma periódicos CAPES; 8 resultados, e os 2 resultados obtidos na plataforma SPELL por repetição.

Utilizando mais um critério, o de relevância e relação com o problema de pesquisa e os objetivos deste trabalho, foram excluídos 36 artigos da plataforma Google Acadêmico, e um do periódico CAPES por se tratar de um mesmo artigo. O que resultou em um total de 12 artigos selecionados.

### 2.5.5 – Análise, síntese e disseminação dos resultados

Nessa fase do trabalho, buscou-se analisar cada um dos artigos selecionados. Para tal, os 12 artigos tiveram seus dados detalhados em duas planilhas. A primeira abordou: os títulos, autores, periódico/evento, universidade ou instituição, ano de publicação, natureza da pesquisa e método. Na segunda: as palavras-chaves utilizadas, os principais objetivos e os principais resultados.

Tabela 3 – Título, autores, periódicos/eventos, universidade/instituição, natureza e método

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Periódico/Evento</b>	<b>Universidade /Instituição/ (Ano)</b>	<b>Natureza da pesquisa</b>	<b>Método</b>
A Logística Reversa de Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil e no Mundo: o Desafio da Desarticulação dos Atores	SANT'ANNA, Lindsay Teixeira; MACHADO, Rosa Teresa Moreira; BRITO, Mozar José.	Sustentabilidade em Debate	Universidade de Brasília (2015)	Qualitativa/Quantitativa	Estudo de Caso
Responsabilidade Socioambiental e Sustentabilidade no Varejo de Móveis e Eletrodomésticos	PEREIRA, Patrícia Elisa Jacobus; KREMER, Joelma; BUSTAMANTE, Maria Teresa.	Revista de Auditoria Governança e Contabilidade	FUCAMP - Fundação Carmelitana Mário Palmério (2012)	Qualitativa	Questionário e Análise Comparativa
Responsabilidade Socioambiental: Estudo de Caso – Cooperativas de Catadores Atuando na Triagem de Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil	MUSSER, Camila Fernandes et al.	Revista Espacios	Revista Espacios (2017)	Qualitativa/Quantitativa	Entrevista Semiestruturada e Pesquisa documental
Logística Reversa: Um Estudo na Cadeia Produtiva da Linha Branca	COSTA, Jorlane C. S.; VASCONCELOS, Eduardo O. F.; PIRES, Gilson S.	Revista UNIVAP	Universidade do Vale do Paraíba (2017)	Qualitativa	Estudo de caso

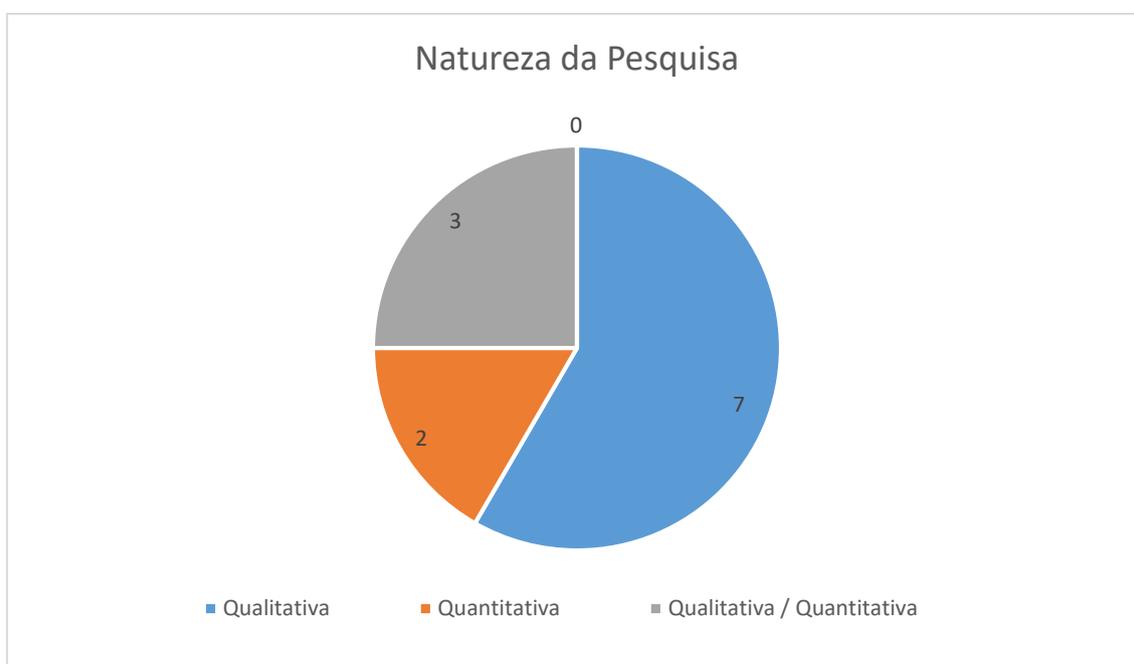
Identificação da Logística Reversa dos Resíduos Eletroeletrônicos (REE) na Gestão de Duas Associações de Materiais Recicláveis no Município de João Pessoa - PB	Brilhante, Anna Kryslene Viana Chianca et al.	VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental	Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais (2016)	Qualitativa e Quantitativa	Revisão Bibliográfica e Pesquisa de Campo
Potencial de Reciclagem de Resíduos Eletroeletrônicos	MARRA, Leandro M. et al.	VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental	Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais (2017)	Quantitativa	Método físico e Quantitativo econômico
A Implementação da Logística Reversa nas Organizações Mediante a Aplicação do Conceito de Redes Interorganizacionais	CONCEIÇÃO, Roberto D. P. da; PACHECO, Elen Beatriz A. V.	Gestão & Sociedade Revista de Pós-Graduação da UNIABEU	UNIABEU Centro Universitário (2012)	Qualitativa	Revisão Bibliográfica
A Logística Reversa Aplicada na Política Nacional de Resíduos Sólidos na Lei Estadual Paulista do Resíduo Tecnológico em Pindamonhagaba - SP	GALVÃO, Henrique M.; BRENZAN, Rinaldo; OLIVEIRA, Larissa M. de.	Revista Diálogo	Centro Universitário La Salle (2012)	Qualitativa	Entrevista
O Setor Produtivo de Eletroeletrônicos e a Logística Reversa de Seus Produtos Pós-Consumo	KOBAL, Ariella B. et al.	Produto & Produção	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2014)	Quantitativa	Aplicação de <i>survey</i>
Estratégias Tecnológicas em Cadeias de Suprimentos do Setor de Linha Branca	CERRA, Aline L. ; MAIA, Jonas L.; ALVES FILHO, Alceu G.	Revista Gestão Ambiental	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2008)	Qualitativa	Estudo de Caso
Adequação às Exigências Ambientais da Diretiva RoHS: um Desafio à Indústria Eletroeletrônica no Brasil	RUIZ, Mauro S. et al.	Revista em Gestão, Inovação e Sustentabilidade	Universidade de Brasília (2016)	Qualitativa	Revisão Bibliográfica, Análise Documental e Entrevista

Política Educacional de Descarte de Lixo Eletrônico como Medida de Combate ao Crime Animal	MACEDO, Maria Fernanda S.; CAPANO, Evandro F.	Revista Jurídica Cesumar	Centro Universitário de Cesumar (2017)	Qualitativa	Revisão Bibliográfica
--	---	--------------------------	--	-------------	-----------------------

Tabela 3 – Título, autores, periódicos/eventos, universidade/instituição, natureza e método

A partir da tabela 3 e de seus detalhamentos é possível identificar as diferentes variáveis que compunham os trabalhos selecionados para essa pesquisa. Nesse sentido, foi possível observar convergências e padrões essenciais para a melhor análise.

O primeiro ponto a ser analisado utilizando os dados da Tabela 3 foi a natureza da pesquisa, como pode ser observado no gráfico 1:

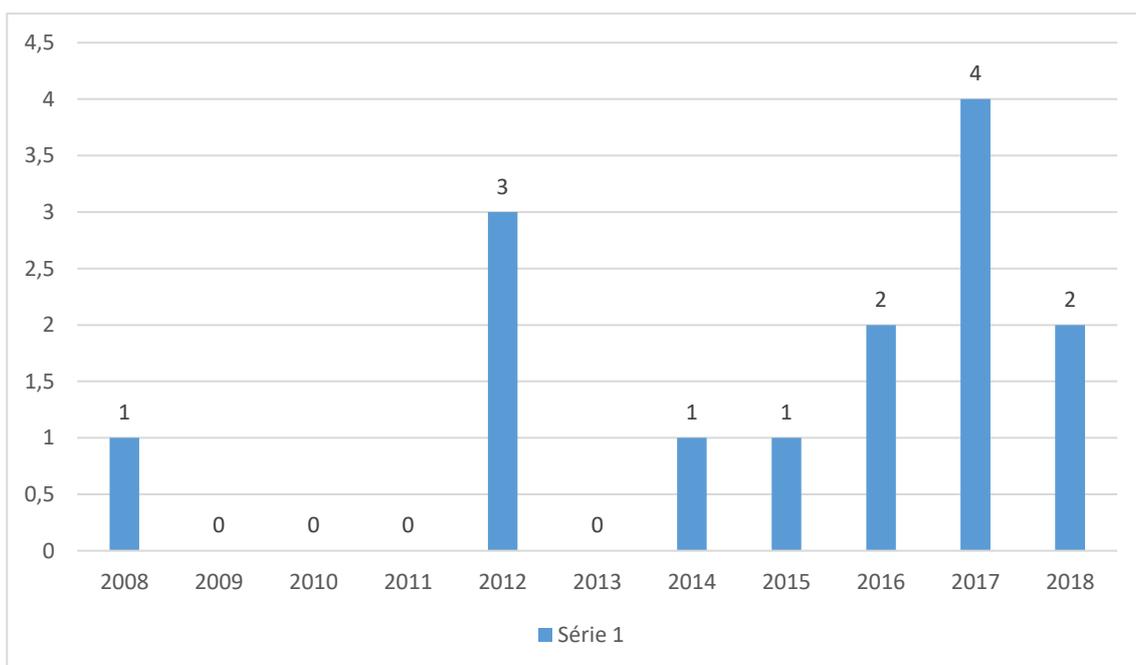


Fonte:Elaborado pelo autor

Gráfico 1 – Natureza das pesquisas

Como demonstrado no gráfico 1, dentre a amostra dos 12 artigos selecionados, 7 tem natureza qualitativa, 2 naturezas quantitativa e 3 de natureza qualitativa/quantitativa, o que representa respectivamente 58,33%; 16,66% e 25% de 100% da amostra.

No que diz respeito ao período de publicação, observou-se que o ano com maior produção foi o de 2017, com um total de 4 artigos publicados. O ano de 2012 teve o segundo maior número de publicações com 3 artigos. Em seguida o ano de 2016, com 2 artigos e os anos de 2015 e 2008 ambos com 1 artigo publicado. Os outros anos do período de pesquisa que compreendia 2008 a 2018, não tiveram nenhum artigo publicado com relação ao tema deste trabalho. Esses dados podem ser melhor compreendidos no gráfico abaixo:

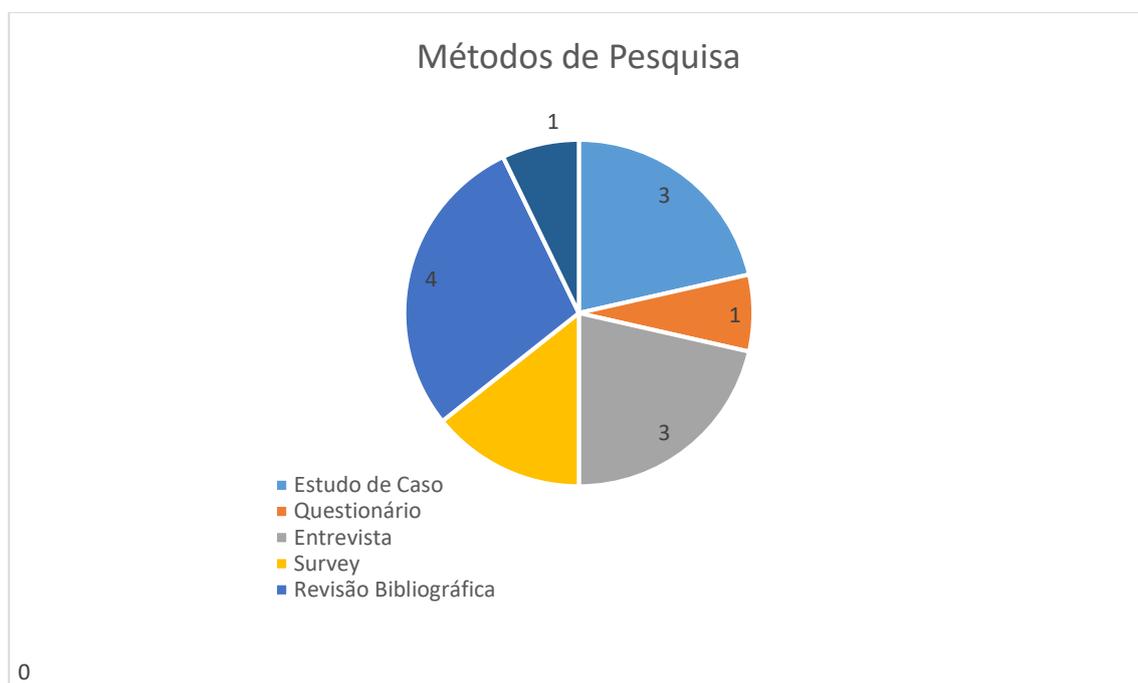


Fonte:Elaborado pelo autor

Gráfico 2 – Anos de publicação

A contínua produção a partir de 2014 de artigos relacionados ao tema de logística reversa e resíduos eletroeletrônicos pode demonstrar uma crescente preocupação com PNRS e com a quantidade crescente de produção de REEEs.

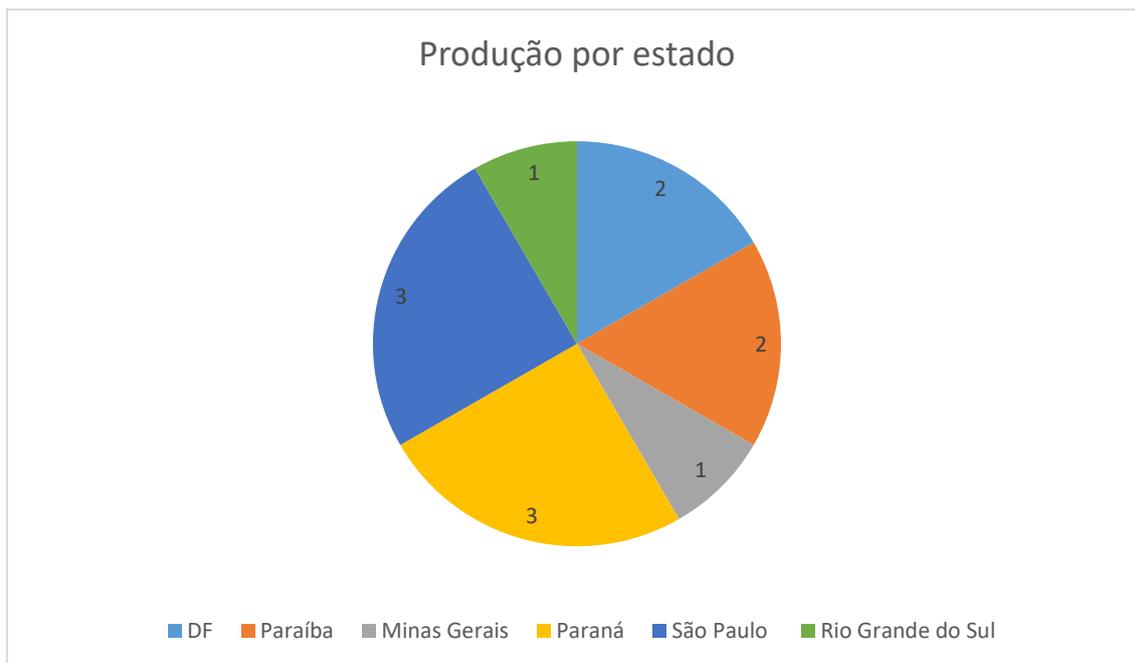
Outro aspecto analisado, foi o procedimento técnico de pesquisa dos artigos. Algumas pesquisas, utilizaram mais de um tipo de procedimento e esse resultado também foi contabilizado. O método de maior frequência foi a revisão bibliográfica, utilizada em um total de quatro artigos, representando 33,3% da amostra. O estudo de caso, que segundo Yin (2005) é utilizado quando o caso é crítico para testar uma hipótese ou teoria explicada, quando o caso é extremo, único ou revelador e a entrevista tiveram ambos 25% de utilização, cada procedimento apareceu em 3 artigos. Os outros procedimentos, foram. Os resultados podem ser observados pelo gráfico métodos da pesquisa



Fonte:Elaborado pelo autor

Gráfico 3 – Métodos da pesquisa

A partir do gráfico foi possível identificar que os estados com maior produção foram São Paulo e Paraná, ambos com 3 artigos cada. O estado da Paraíba e o Distrito Federal produziram 2 artigos cada. Dentro do DF, observou-se mais uma similaridade, todas as produções vieram da Universidade Brasília. Minas Gerais e Rio Grande do Sul produziram 1 artigo cada. Separando por região o Sudeste e Sul tiveram predominância nas produções com um total de 33,33% cada, seguido pelas regiões Centro Oeste e Nordeste com 16,66% cada uma delas. A Região Norte não teve nenhuma produção relacionada com os objetivos desse trabalho.



Fonte:Elaborado pelo autor

Gráfico 4 – Produção por estado

A última análise relacionada a tabela 4 foi a separação dos artigos em periódicos e eventos como demonstra no gráfico 5



Fonte:Elaborado pelo autor

Gráfico 5 – Tipos de Periódicos

Observa-se, ainda, que a maior parte dos trabalhos analisados constam de artigos publicados em revistas de cunho acadêmico, sendo 10 dos 12 trabalhos constando da lista final, ou seja, cerca de 83% do total. Os outros 2 trabalhos analisados nessa revisão sistemática da bibliográfica eram de projetos publicados em anais de eventos, totalizando cerca de 17% do total.

Abaixo a tabela 4 como citado anteriormente, com as palavras-chaves, objetivos principais e principais resultados.

Título	Palavras-Chave	Objetivos Principais	Resultados Principais
A Logística Reversa de Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil e no Mundo: o Desafio da Desarticulação dos Atores	Logística reversa. Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE). Articulação dos atores. Reciclagem.	Identificar na literatura nacional e internacional práticas de logística reversa de eletroeletrônicos, no intuito de que as mesmas possam servir como lições e contribuições para o cenário brasileiro.	Revelam que a desarticulação dos atores da cadeia reversa é um problema a ser superado em quase todos os países, menos na Suíça, onde há um mercado regulado e articulado de cadeia reversa de REEE.
Responsabilidade Socioambiental e Sustentabilidade no Varejo de Móveis e Eletrodomésticos	Responsabilidade Socioambiental, Varejo, Sustentabilidade.	Avaliar a incorporação dos conceitos e analisar os indicadores de responsabilidade social corporativa nas redes de varejo de móveis e eletrodomésticos no Brasil em 2010 e realizar uma análise comparativa com o segmento de supermercados.	Verificou-se que, de um modo geral, as empresas de varejo de móveis e eletrodomésticos estão em desvantagem nas questões relacionadas à responsabilidade socioambiental e sustentabilidade se comparadas às supermercadistas e às indústrias.
Responsabilidade Socioambiental: Estudo de Caso – Cooperativas de Catadores Atuando a Triagem de Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil	Resíduos Eletroeletrônicos, Lixo Eletrônico, Catadores, PNRs, Logística Reversa e sustentabilidade.	Os objetivos eram buscar referências bibliográficas, relatar experiências de coleta de dados do projeto na Bahia e por fim, analisar e avaliar os impactos gerados na vida dos catadores.	Confirmou que o perfil social que o projeto atende necessita apoio e estímulo da iniciativa privada e políticas públicas e esferas governamentais e que, iniciativas de responsabilidade socioambiental podem transformar realidades e contribuir para o preenchimento de lacunas na sociedade.
Logística Reversa: Um Estudo na Cadeia Produtiva da Linha Branca	Logística Reversa; Pós-consumo; Linha Branca.	Verificar como uma empresa de grande porte do segmento da linha branca trabalha a logística reversa de pós-consumo.	Logística reversa como um diferencial para a organização. o descarte correto dos produtos de linha branca como vantagem competitiva.
Identificação da Logística Reversa dos Resíduos Eletroeletrônicos (REE) na Gestão de		Identificar as limitações e perspectivas do processo de Logística Reversa (LR) dos	Constatado no trabalho que o fortalecimento das Associações de Catadores de Materiais Recicláveis, é a

<p>Duas Associações de Materiais Recicláveis no Município de João Pessoa - PB</p>	<p>Logística Reversa, PNRS, Resíduo Eletroeletrônico, Associações de Catadores .</p>	<p>Resíduos Eletroeletrônicos (REE) nas associações de materiais recicláveis, Ascare e Acordo Verde, localizadas em João Pessoa/PB.</p>	<p>principal solução para o melhor funcionamento da Logística Reversa do REE na cidade, visto que, além de estabelecer, através de profissionais capacitados, o tratamento correto desses resíduos, contribui social e economicamente para melhoria da qualidade de vida da população em geral e para a valorização dos catadores.</p>
<p>Potencial de Reciclagem de Resíduos Eletroeletrônicos</p>	<p>resíduos eletroeletrônicos, reciclagem, potencial e arrecadação.</p>	<p>Quantificar os componentes dos resíduos eletroeletrônicos e o potencial econômico gerado a partir da sua reciclagem.</p>	<p>O Brasil apresenta um grande potencial de arrecadação com a reciclagem de resíduos eletroeletrônicos, ultrapassando dois bilhões de reais anualmente.</p>
<p>A Implementação da Logística Reversa nas Organizações Mediante a Aplicação do Conceito de Redes Interorganizacionais</p>	<p>logística reversa; redes; práticas organizacionais.</p>	<p>Mostrar como o conceito de Logística Reversa pode ser implementado por meio de redes, onde o estabelecimento de rotas de retorno de produtos pós-consumo ou pós-venda podem ser uma alternativa à aplicação da Logística Reversa segundo a política nacional de resíduos sólidos.</p>	<p>Verificou, por meio do levantamento bibliográfico realizado, que as práticas organizacionais relativas à introdução da Logística Reversa nas empresas ainda é muito insipiente. E a dificuldade da implementação de ideias que não fossem as dos gestores.</p>
<p>A Logística Reversa Aplicada na Política Nacional de Resíduos Sólidos na Lei Estadual Paulista do Resíduo Tecnológico em Pindamonhagaba - SP</p>	<p>Resíduos eletroeletrônicos; regulamentação; ambiental</p>	<p>O estudo analisa como a logística reversa está sendo cumprida e é investigada a atuação de duas cooperativas de reciclagem, e de catadores, dez empresas de assistências técnicas de eletroeletrônicos e duas lojas de varejo.</p>	<p>Evidenciou-se que as empresas da cadeia de suprimentos de eletrônicos ao adotarem programas ampliados de gestão ambiental que priorizem a logística reversa tendem a alcançar significativa economia de recursos por meio da desmontagem, recuperação e reciclagem de matérias que são reintroduzidas no processo</p>

	reciclagem		produtivo.
O Setor Produtivo de Eletroeletrônicos e a Logística Reversa de Seus Produtos Pós-Consumo	Eco-Design. Avaliação do Ciclo de Vida do Produto. Resíduos Eletroeletrônicos	Teve como objetivo geral analisar de que forma a indústria produtiva de eletroeletrônicos tem atuado na cadeia e na logística reversa desses resíduos.	Concluiu-se que o setor produtor de eletroeletrônicos desenvolvem ações de eco-design e avaliação do ciclo de vida do produto e embora a parceria entre este setor e o setor de resíduos eletroeletrônicos tenha sido evidenciada, a mesma é tímida e necessita ser estimulada a fim de ampliar a oferta de matéria prima para o setor de resíduos fortalecendo ações de coleta e redução desses resíduos a nível nacional.
Estratégias Tecnológicas em Cadeias de Suprimentos do Setor de Linha Branca	Estratégia Tecnológica, Desenvolvimento de Produtos, Estratégia, Linha Branca.	Identificar e analisar a Estratégia tecnológica de uma montadora do setor de linha branca no contexto de sua cadeia de suprimentos. Para isso, também são estudados três de seus fornecedores diretos	A montadora deve despender esforços para desenvolver os fornecedores menos capacitados (passando-lhes conhecimentos) e garantir um desempenho adequado dos mesmos. Assim, pode-se dizer que a cadeia de suprimentos (composta por um conjunto heterogêneo de empresas) influencia sua estratégia tecnológica.
Adequação às Exigências Ambientais da Diretiva RoHS: um Desafio à Indústria Eletroeletrônica no Brasil	Diretiva RoHS. Resíduos eletroeletrônicos. Setor eletroeletrônico. Estratégia	Analisar as principais estratégias empresariais que estão sendo consideradas no Brasil para o enfrentamento dos desafios apresentados pela RoHS às empresas instaladas no território nacional.	Como resultado da pesquisa foram identificadas quatro estratégias de adequação às exigências ambientais da RoHS: i) busca pela redução de custos decorrentes; ii) contramedidas: elevação do padrão de acesso ao mercado internacional; iii) investimento em inovação tecnológica; e iv) reorientação para o mercado interno. Além disso, também foram identificados os principais desafios em relação ao atendimento da diretiva

	s. Desafios.		RoHS no processo de alcance das estratégias mencionadas.
Política Educacional de Descarte de Lixo Eletrônico como Medida de Combate ao Crime Animal	Dignidade humana; Educação ambiental ; Lixo eletrônico ; Crime ambiental.	É discorrer sobre a necessidade de consolidação de políticas públicas educacionais destinadas ao correto descarte do lixo eletrônico.	Demonstra a urgência no debate do fortalecimento de políticas públicas educacionais acessíveis ao correto descarte de lixo eletrônico

Fonte:Elaborado pelo autor

Tabela 4 – Título, palavras-chaves, objetivos principais e resultados principais

Utilizando os dados da tabela 4, foi possível determinar a quantidade de vezes com que cada palavra aparece dentro dos objetivos, palavras-chave e resultados em cada artigo selecionando. A partir dessa frequência criou-se nuvens de palavras.

A primeira nuvem de palavras obtida foi a das palavras-chave que pode ser observada na figura 6. Dentro da nuvem, as palavras de maior tamanho e destaque tiveram a maior frequência. As palavras “eletroeletrônicos” e “resíduos” respectivamente, 8 e 7 vezes cada. Esse fato pode ser explicado pela formulação de pergunta se relacionar diretamente com as palavras. Outros termos de destaque foram “logística” que apareceu 6 vezes e “reversa” 6, fato explicado por fazerem parte das palavras colocadas na busca das plataformas de pesquisa.





A partir da análise da literatura foi possível observar que alguns dos autores encontraram lacunas de pesquisa, assim como sugeriram pesquisas complementares a fim de tornar seus estudos mais aprofundados. Compila-se a seguir os autores que identificaram as lacunas de pesquisa e explicitaram em seus respectivos textos.

Sant'anna, Machado e Brito (2015) reconhecem que, por se tratar de um trabalho de análise de revisão de literatura, a própria metodologia e o recorte temporal acabam sendo fatores limitantes para a pesquisa.

Por sua vez, Musser et al (2017) sugerem que a pesquisa não é delimitadora, abrindo espaço para pesquisas relacionadas com a avaliação da contaminação dos catadores em cooperativas em função dos métodos inadequados de trabalho com REEE, por exemplo.

Galvão, Brenzan e Oliveira (2012) levantam como lacunas de sua pesquisa a restrição geográfica e ao número de empresas abordadas, em vista da ampla rede que poderia ter sido analisada. Como possibilidade, os autores sugerem o encaminhamento de pesquisas que possam ampliar a amostra e aprofundar os resultados do estudo, a fim de contribuir para a compreensão do comportamento ambientalmente responsável dos consumidores e as práticas empresariais.

Kobal et al (2014) levantaram como limitações a sua pesquisa o pequeno número de estudos acadêmicos sobre o setor de resíduos eletroeletrônicos brasileiro e de empresas legais nesse setor no país, assim como o fato da localização geográfica dessas empresas ser quase totalmente restrito ao sul e ao sudeste e, por fim, a resistência do setor produtivo de eletroeletrônicos em participar da pesquisa, principalmente das empresas multinacionais.

Por fim, Ruiz (2016) recomendou que pesquisas futuras investigassem a relação entre a Política Nacional do Meio Ambiente e seus desdobramentos sobre a gestão de resíduos eletroeletrônicos, assim como se analisasse o atendimento às premissas da diretiva RoHS (Restrição de Uso de Substâncias Perigosas em Equipamentos Eletroeletrônicos) pelo setor, identificando potencialidades e limitações.

### **3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA**

Para que um conhecimento seja considerado científico, é necessário identificar as operações mentais e as técnicas que possibilitam a sua verificação. Ou seja, determinar o método que possibilitou alcançar o conhecimento (GIL, 1999).

Segundo Tartuce (2006) o método científico pode ser compreendido como a expressão lógica do raciocínio associado à formulação de argumentos convincentes. Uma vez que esses argumentos são apresentados, tem finalidade de descrever, informar ou persuadir um fato. De acordo com Gil (1999) o método científico define-se como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento.

Apesar de, no passado, diversos pensadores e pesquisadores tentarem definir um método universal com aplicabilidade em todas as áreas do conhecimento, atualmente, os cientistas e os filósofos da ciência preferem falar numa diversidade de métodos, que podem ser determinados de acordo com o tipo de objeto a ser investigado e com o objetivo a ser alcançado (GIL, 1999).

Silva e Menezes (2001) discorrem da importância da utilização de métodos e não um método particular, partindo do pressuposto de que não existe apenas uma maneira de raciocínio capaz de solucionar investigações científicas. E que a utilização de métodos amplia a possibilidade de análise e obtenção de respostas para o problema de pesquisa.

### **3.1. Classificação da pesquisa**

A abordagem do problema pode ser feita sobre dois pontos de vista, o ponto quantitativo e qualitativo. A pesquisa quantitativa parte-se do pressuposto de que tudo pode ser quantificável, que opiniões e informações podem se tornar números para classificação e análise. A qualitativa não necessita o uso de métodos e técnicas estatísticas. A interpretação de fenômenos e a significação de resultados acontece de forma básica, o princípio da subjetividade norteia esse tipo de pesquisa. (SILVA; MENEZES, 2005).

Para Creswell (2010) a técnica de métodos mistos caracteriza-se por empregar estratégias de investigação que envolvem coleta de dados com o intuito de permitir a melhor compreensão dos problemas de pesquisa. Onde essa coleta crie um banco de dados final que envolva a obtenção de informações numéricas e informações de texto, informações qualitativas e quantitativas.

O presente trabalho classificou-se como misto. Justamente por essa pesquisa utilizar dados e informações de caráter quantitativo como qualitativo com o intuito de responder o problema de pesquisa de forma mais abrangente.

Segundo Silva e Menezes (2005) do ponto de vista da natureza, uma pesquisa pode ter duas classificações possível, como pesquisa básica e aplicada. Essa pesquisa pode ser classificada como básica, porque possui aplicação em um problema prático que trata da logística reversa de resíduos eletroeletrônicos.

De acordo com Gil (1999) as pesquisas naturalmente têm um objetivo específico. Para ele é possível agrupar tipos de pesquisa em três níveis de pesquisa: descrição, classificação e explicação.

As pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com o intuito de torná-lo explícito ou criar uma hipótese. A pesquisa descritiva, que é como o presente trabalho se classifica, descreve e caracteriza determinada população ou fenômeno ou a relação entre variáveis. Já a pesquisa explicativa busca encontrar os porquês e identifica o que determina ou contribui para ocorrência de fenômenos (GILL, 1999; SILVA; MENEZES, 2005).

Em relação aos procedimentos técnicos, essa pesquisa contou com levantamento, uma vez que, interrogou-se diretamente as pessoas cujo o comportamento se desejava conhecer. Além disso foram utilizados documentos que não receberam tratamento analítico, utilizando-se assim outro procedimento técnico, a análise documental (GILL, 1999; SILVA; MENEZES, 2005).

### 3.4. Caracterização do setor de eletroeletrônicos da linha branca

A linha branca de eletroeletrônicos, como citado anteriormente, é classificada pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) como: refrigeradores (geladeiras), secadoras domésticas, fogões, lavadoras, fornos micro-ondas, aparelhos de ar-condicionado, freezers horizontais e os verticais, frigobares, lava-louças entre outros.

Na figura 9 retirada de um estudo sobre análise de viabilidade técnica e econômica da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) de 2013 demonstra a estimativa da geração de REEE no Brasil até 2020.



Fonte: *Análise Inventta*

Figura 9 - Geração de REEE por tamanho

A figura 9 que foi dividida em dois grupos, os de resíduos de grande e de pequeno porte, para fins de simplificação da análise. O volume de REEE de grande porte foi calculado somando todos os REEE's provenientes da linha branca (refrigeradores, fogões, lava roupa e ar condicionado). Já o volume de pequeno porte foi

calculado somando todos os outros REEE's considerados no estudo (televisor/monitor, lcd/plasma, dvd/vhs, produtos de áudio, desktop, notebooks, impressoras, celulares, batedeira, liquidificador, ferro elétrico, furadeira).

É possível observar, os eletroeletrônicos da linha branca são responsáveis por mais que o dobro da geração de REEE que as outras linhas combinadas. De acordo com a ABDI, existem diversas entidades assistenciais que recebem doações de eletrodomésticos, equipamentos da linha branca e eletrônicos, juntamente à móveis, roupas, livros e outros. Esses produtos podem ser posteriormente encaminhados a projetos sociais como escolas, bibliotecas e centros comunitários, ou então vendidos a preço acessível e a receita decorrente ser reinvestida em projetos específicos. Relevantes nesse cenário são as iniciativas como do Exército da Salvação e do projeto Comitê para Democratização da Informática (CDI); além de diversas organizações e projetos locais como o Agente Cidadão em São Paulo. Existem também portais na internet dedicados a incentivar a cultura do reuso, que permitem que as pessoas ofereçam para coletas materiais disponíveis para doação.

A figura 10, ilustra os resultados da inserção de eletroeletrônicos da linha branca no mercado brasileiro, calculados a partir dos dados de vendas, exportação e importação:



Fonte: Google Abinee, Eletros, Análise Inventta

Figura 10 - Inserção de eletroeletrônicos da linha branca no mercado nacional

Observa-se a partir da Figura 10 na figura da ABINEE, Eletros, Análise Inventta, que o consumo desse tipo de eletroeletrônico vem crescendo no mercado nacional nos últimos anos, especialmente refrigeradores, fogões e lava roupas.

### 3.5. População e amostra

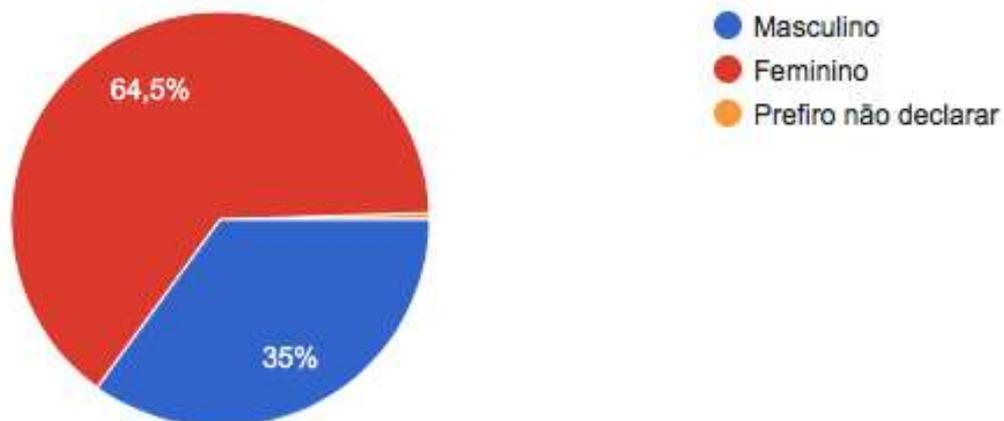
A população e a amostra foram obtidas para a aplicação do procedimento técnico de levantamento (*survey*). Esse método caracteriza-se pela obtenção de dados ou informações neste caso, utilizando-se um questionário, sobre características, opiniões ou ações de um determinado grupo de pessoas. ((FREITAS; OLIVEIRA; SACCOL; MOSCAROLA, 1998).

A população considerada foi a população brasileira, tendo em vista que toda residência possui, ou deveria possuir, ao menos um eletroeletrônico da linha branca. Assim sendo considerou-se o total de 209 milhões de habitantes do último Censo IBGE 2019 . A amostra caracterizou-se como não probabilística e por acessibilidade, qualquer pessoa que tivesse acesso a pesquisa e se considera apto a respondê-la. Não foram realizadas restrições quanto a: idade, sexo, localização, grau de escolaridade ou renda familiar. A divulgação do questionário que foi criando utilizando o *Google Forms*, realizou-se em redes sociais como *Facebook, Twitter, Instagram, Whatsapp* e por grupos de e-mail.

Para calcular o número de respostas necessárias foi utilizada a ferramenta de Albuquerque (2012) que considera o tamanho da população que é estudada, o erro permitido, nível de confiança e proporção da amostra. Conforme dados do IDC (2018) o número de eletroeletrônicos ultrapassou o número de habitantes do país e por esta razão o tamanho da população considerada foi o mesmo da população do Brasil, que segundo o IBGE (2019) é de 209.300.000. O erro permitido foi definido como 5%, com nível de confiança 95% e proporção da amostra de 50%. Com isso, resultou-se em uma amostra de 386 pesquisas a serem respondidas, ou seja, para que os dados sejam confiáveis e venham a refletir a realidade é necessário a resposta de 385 consumidores de eletroeletrônicos da linha branca.

Após a ampla divulgação do questionário, a coleta de dados alcançou um número de 397 respostas obtidas. Número satisfatório com os objetivos e intuítos desta pesquisa. Os resultados serão discutidos amplamente na seção seguinte. A seguir, os dados sobre a população e amostra podem ser melhor observados, segundo as figuras 10 e 11:

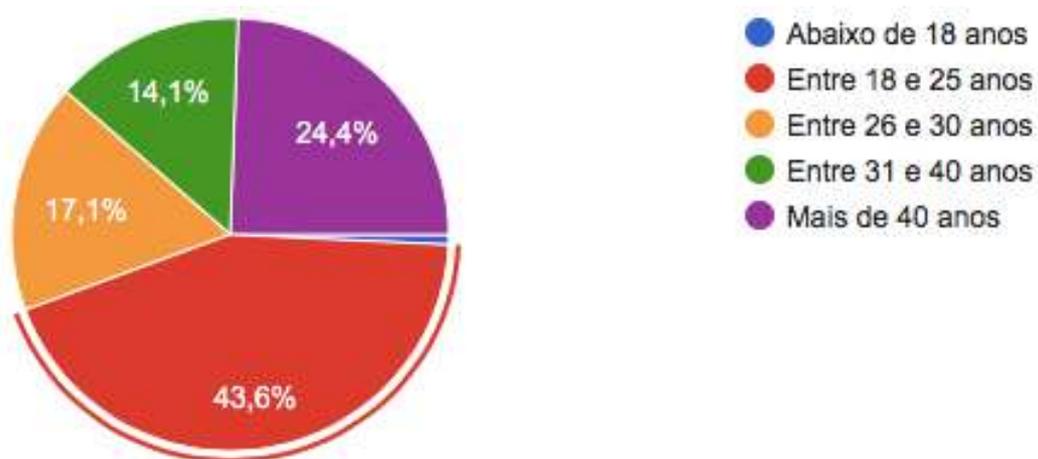
Depois de explicar o intuito, a finalidade e os objetivos da pesquisa foi perguntado para o respondente se ele se considerava apto e concordava a responder a pesquisa. Caso o respondente discordasse, o questionário era encerrado. Já se ele se considerasse apto, continuavam-se as perguntas. Nenhum respondente se considerou não apto ou contrário a participação.



Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 6- Gênero da amostra

O gráfico 6 ilustra a caracterização da amostra de acordo com o gênero. Onde dos respondentes, 256 (64,5%) considerava-se do gênero feminino; 139 (35%) do gênero masculino e 2 (0,5%) preferiram não declarar.

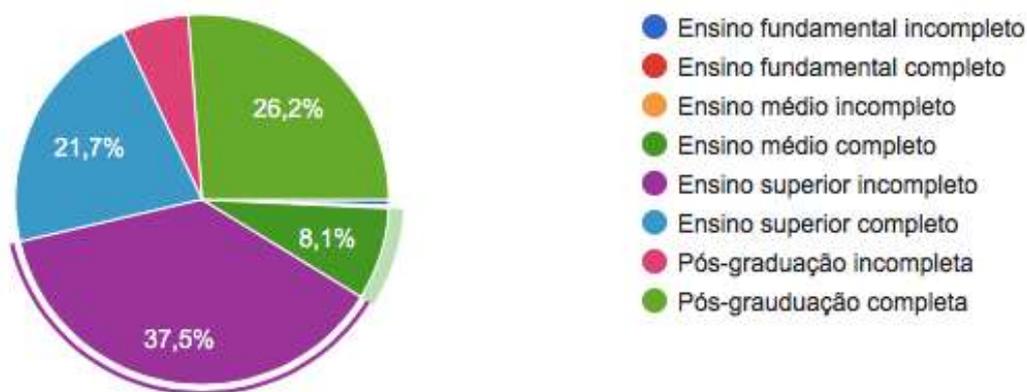


Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 7 - Idade da amostra

O gráfico 7 revela que a maior parte da amostra está na faixa etária entre 18 a 25 anos, correspondendo a 173 respondentes (43,6%); em seguida a faixa etária com

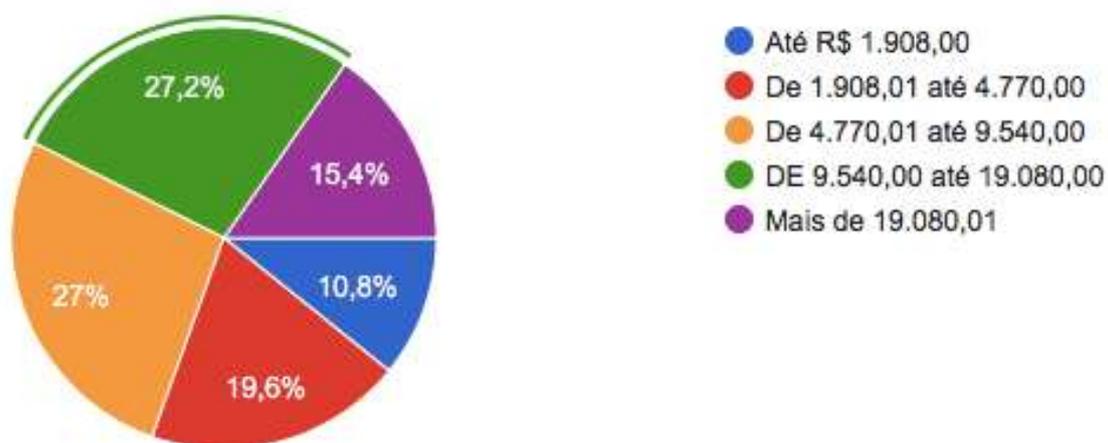
mais de 40 anos, 97 (24,4%); depois entre 26 e 30 anos, 68 (17,1%); entre 31 e 40 anos, 56 (14,1%) e com o menor número de respondentes, a faixa abaixo de 18 anos, com 3 (0,8%).



Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 8 - Grau de escolaridade

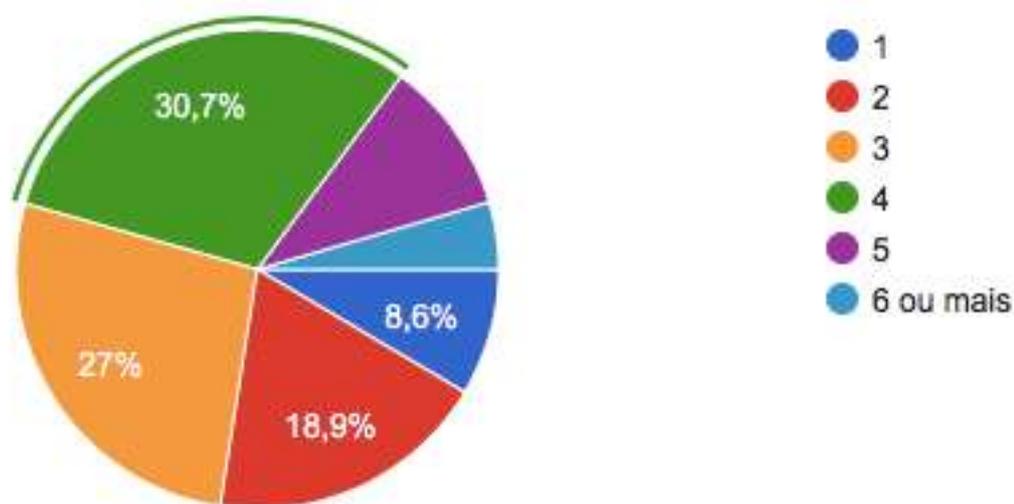
O gráfico 8, demonstra o grau de escolaridade predominante da amostra. 149 (37,5%) respondentes têm ensino superior incompleto; 104 (26,2%) pós-graduação completa; 86 (21,7%) têm ensino superior completo; 32 (8,1%) ensino médio completo; 23 (5,8%) pós-graduação incompleta; 2 (0,5%) fundamental incompleto e 1 (0,3%) fundamental completo.



Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 9 - Renda Familiar

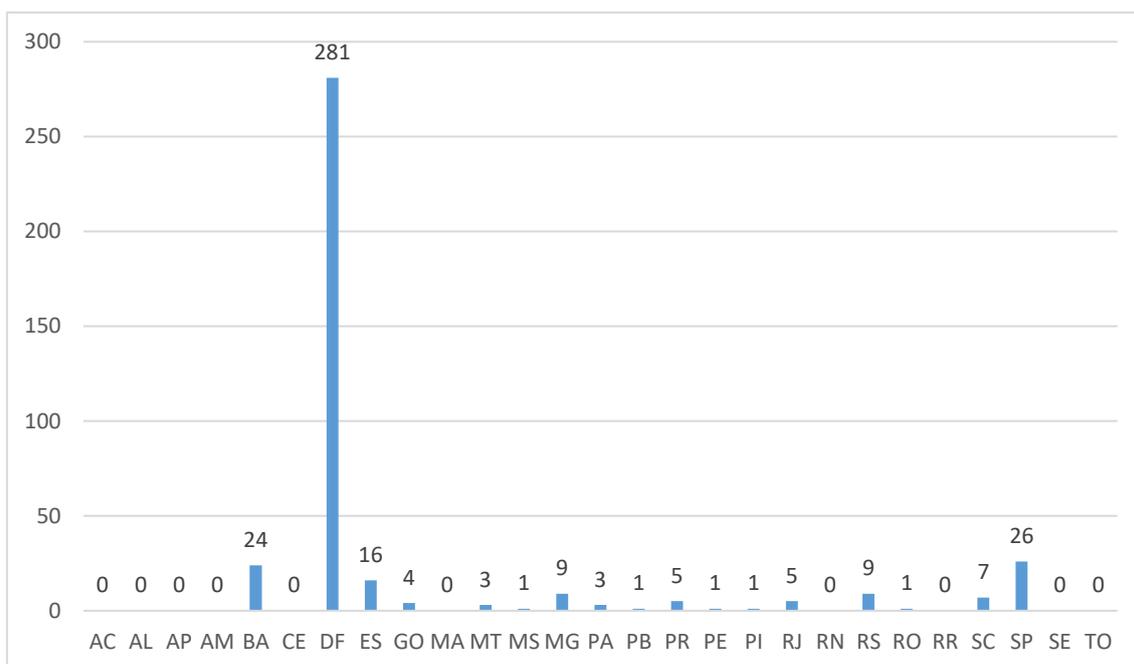
De acordo com o gráfico 10, a amostra tem renda familiar predominantemente de 9.540,00 até 19.080,00 reais, com 108 (27,2%) respondentes; em seguida com 107 (27%) respondentes de 4.770,01 até 9.540,00; 78 (19,6%) de 1.908,01 até 4.770,00; 61 (15,4) têm mais de 19.080,01 e 43 (10,8%) respondentes com até 1.908,00 reais de renda.



Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 10 - Unidade familiar

O gráfico 10 trata da caracterização da unidade familiar da amostra. A predominância foi, de acordo com 122 (30,7%), dos respondentes a unidade familiar composta por 4 pessoas; em seguida por 3, de acordo com 107 (27%) respondentes; para 75 (18,9%), respondentes da mostra é composta por 2 pessoas; seguido de 34 (8,6) respondentes, composta por 1 pessoa; para 41 (10,3%) respondentes é composta por 5 pessoas e pra 18 (4,5 %) respondentes é composta por 6 pessoas ou mais.



Fonte:Esta pesquisa

Gráfico 11 - Amostra por Estado

Como ilustrado no gráfico 11, é possível observar que o DF foi o local com maior respostas 281; em seguida São Paulo, com 26 respostas; depois a Bahia com 24; Espírito Santo com 16; Minas Gerais e Rio Grande do Sul com 9 respostas cada; Santa Catarina com 7; Rio de Janeiro e Paraná com 5 respondentes cada; Goiás com 4 respostas; Pará e Mato Grosso com 3 respondentes cada e Rondônia, Pernambuco, Paraíba, Piauí e Mato Grosso do Sul com 1 resposta cada. A concentração no DF explica-se pela origem da pesquisa, o que implica em maior acessibilidade de pessoas nessa localização, seguido por São Paulo e Bahia, onde a pesquisa teve um bom alcance graças a ligações familiares e acadêmicas do pesquisador.

### 3.6. Instrumentos de pesquisa

Como mencionado anteriormente, com o intuito de descobrir os hábitos e percepções dos consumidores sobre os revendedores e fabricantes de resíduos eletroeletrônicos da linha branca, foi aplicado um questionário online criado no *Google Forms* que foi amplamente divulgado nas redes sociais. Ele pode ser encontrado no apêndice A

O questionário aplicado foi adaptado de Ferreira (2018), que buscava entender as mesmas percepções dos consumidores em relação a fabricantes e revendedores deste trabalho, porém focado nos resíduos eletroeletrônicos gerados pela linha verde (computadores, celulares entre outros).

Ferreira (2018) utilizou como base para elaboração do questionário Santos (2017) e Peixoto (2017). O autor, com o intuito de alcançar seus objetivos, fez as devidas adaptações. Adaptações essas relacionadas com a observações de expectativas dos consumidores.

A criação e a aplicação do questionário dessa pesquisa foram realizadas na plataforma *Google Forms*. A plataforma do *Google* foi selecionada devido o seu fácil compartilhamento tanto em grupos de e-mail como nas redes sociais.

O instrumento foi elaborado utilizando perguntas de múltiplas escolhas (36), escala linear (19), lista suspensa (1) para garantir o mapeamento das práticas e ações dos maiores produtores e revendedores de eletroeletrônicos do Brasil com o intuito de garantir o descarte correto e a prática de logística reversa destes produtos. E que a partir dessa coleta, avalia-se as principais informações encontradas nos websites sobre logística reversa de resíduos eletroeletrônicos de eletrodomésticos (FERREIRA, 2018)

O questionário adaptado foi dividido respectivamente em 5 seções: 1ª: introdução; 2ª: Hábitos e percepções; 3ª: Conhecimento sobre a PNRS; 4ª: expectativas dos consumidores; 5ª: Identificação do perfil. A primeira seção buscou com uma pergunta garantir que o respondente se sentia apto e concordava em responder a pesquisa. A segunda seção, composta por um grupo de 17 perguntas buscava coletar dados relacionados como os respondentes se comportavam e como percebiam os resíduos eletroeletrônicos. Na terceira seção, o grupo de 8 questões, buscava descobrir o grau de conhecimento dos respondentes em relação da PNRS. A quarta seção com 23 perguntas, tinha o intuito de saber como os respondentes avaliavam fornecedores e revendedores em relação a prática de logística reversa. A quinta seção buscava caracterizar a amostra utilizando 6 perguntas sócio demográficas.

Totalizando 55 perguntas, o questionário teve como maior grupo de perguntas a quarta seção (expectativas dos consumidores). Esse fato se deve por esse grupo de perguntas responder um dos objetivos desta pesquisa, sobre as formas como os revendedores e fabricantes de resíduos eletroeletrônicos da linha branca atuam com práticas de logística reversa no mercado brasileiro. Em seguida, a segunda seção (hábitos e percepções) foi a que teve mais perguntas. A partir da coleta das respostas da segunda seção, observaremos quais são as expectativas que os consumidores têm em Logística Reversa dos resíduos eletroeletrônicos e se elas estão de acordo com o comportamento deles com estes produtos (FERREIRA, 2018).

### 3.7. Procedimentos de coleta e análise de dados

De acordo com Gil (2002), para utilização de um questionário é necessário testá-lo antes de aplicá-lo. Como já dito, o questionário utilizado nessa pesquisa é uma adaptação do utilizado por Ferreira (2018). O autor seguiu critérios e críticas estabelecidas pelos juízes que validaram a sua aplicabilidade, a aplicação ocorreu com uma amostra de 397 respondentes, o que é suficiente para validá-lo.

Como mencionado anteriormente, o questionário foi o principal instrumento de pesquisa. O questionário ficou aberto durante 3 semanas na plataforma *Google Forms*, mais especificamente até dia 5 de maio de 2018, a média do tempo gasto foi de 10 minutos. Durante esse período, foram obtidas 397 respostas.

Para a análise dos dados das respostas da pesquisa aplicada aos consumidores foi utilizado o programa *Microsoft Excel*. Com o objetivo de responder as perguntas desse trabalho, foram feitas análises descritivas desses dados coletados. Foram calculadas as medidas de localização, a frequência das respostas e o cálculo das medidas de dispersão.

De acordo com Magalhães e Lima (2013) as medidas de localização são utilizadas em conjunto para auxiliar a análise de dados em determinadas situações. Podendo uma ser mais conveniente do que a outra. **As medidas (média, moda e mediana) de localização** foram utilizadas nas respostas do tipo escala *Likert* para

encontra-las a partir das respostas. O grupo de perguntas de múltiplas escolha foi analisado a partir da frequência das respostas obtidas.

De acordo com Callegari-Jaccques (2003) as medidas de dispersão utilizadas em conjunto com as medidas de localização para auxiliar a análise de dados em determinadas situações são utilizadas para garantir que não haja valores muito discrepantes do geral das observações. O desvio padrão, que é uma medida dispersão, é muito útil e confiável nesse auxílio (MAGALHAES; LIMA, 2013.). Por isso, o cálculo do desvio padrão das respostas também foi realizado.

Adaptando o codificador de Demajorovic et al. (2012), foi possível analisar os *websites*. Foram selecionadas cinco empresas dos maiores fabricantes e cinco empresas dos maiores e mais populares revendedores de eletrodomésticos do Brasil. A escolha das empresas foi feita de acordo com as respostas obtidas na coleta de dados. Para a avaliação dos websites foram estabelecidos os seguintes critérios: se os termos “Logística Reversa” e “reciclagem” aparecem na página inicial; se os termos “descarte de eletroeletrônicos” e “reciclagem” aparecem na ferramenta de busca e se o site contém informações sobre seus próprios programas de Logística Reversa, locais de descarte, destinação dos produtos coletados, efeitos prejudiciais do descarte inadequado e benefícios da reciclagem.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Nessa seção, são apresentados os resultados obtidos na coleta de dados por meio da aplicação do questionário, bem como suas análises. Também se buscou utilizar o codificador de Demajorovic et al. (2012) para mapear as práticas de logística reversa dos revendedores e fabricantes em seus respectivos sites. Com o intuito de atender os objetivos desse trabalho.

Como citado anteriormente, a análise e apresentação de resultados foi feita analisando a frequência das perguntas de múltipla escolha; depois uma análise das medidas de localização (média, moda, mediana) das afirmações em escala *Likert*; em seguida das mesmas afirmações em escala *Likert*, o cálculo das medidas de dispersão (Desvio Padrão e variância).

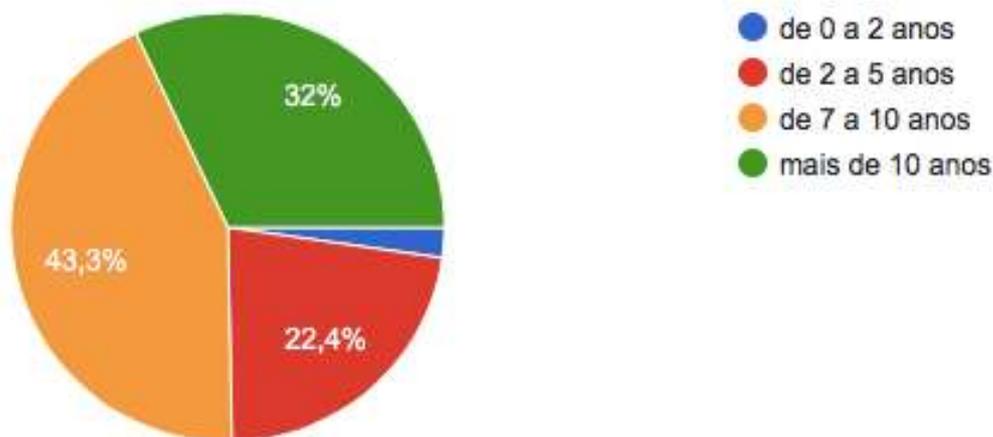
### **4.1 Análise de Frequência**

Nessa subseção encontram-se os resultados da análise das perguntas de múltiplas escolhas obtidos a partir da análise de frequência na mesma ordem em que são apresentadas no questionário.

- I – Hábitos e percepções;
- II- Conhecimento sobre PNRS;
- III- Expectativas dos consumidores;

#### **4.1.1 – Hábitos e percepções dos consumidores**

O gráfico 12 abaixo demonstra quanto tempo os consumidores acreditam que seus eletrodomésticos têm de vida útil.



Fonte: *Google Forms*

Gráfico 12- Vida útil

De acordo com 172 respondentes (43,3 %) há a crença de que a vida útil de seus eletrodomésticos da linha branca esteja entre 7 a 10 anos; para 127 dos respondentes (32%) a vida útil seja mais de 10 anos; 89 (22,4%) deles acreditam que a vida útil esteja entre 2 a 5 anos e 9 (2,3%) respondentes pensam que a vida útil está entre 0 a 2 anos. O resultado diverge do que a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) sugere de que a vida útil dos eletroeletrônicos da linha branca seja de 10 a 15 anos.

o gráfico 13 ilustra em quais situações os consumidores costumam fazer a troca dos seus eletrodomésticos da linha branca.

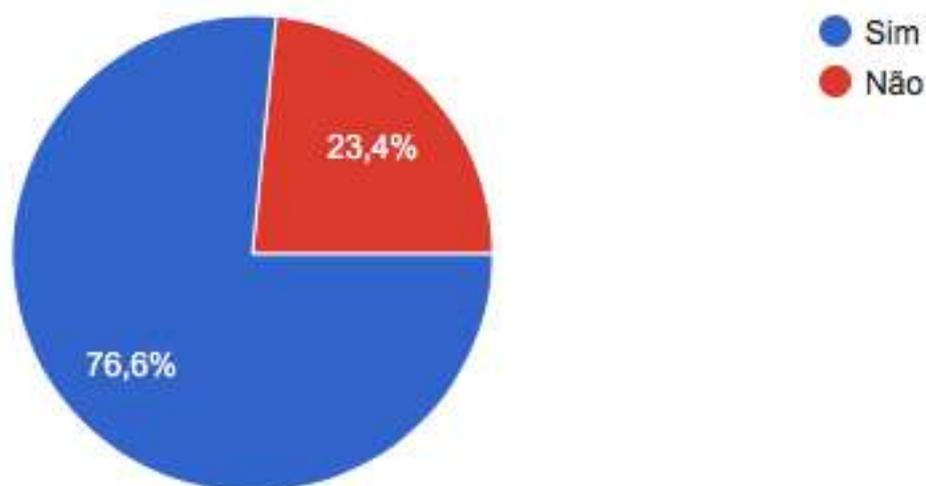


Fonte: *Google Forms*

Gráfico 13- Causa da troca

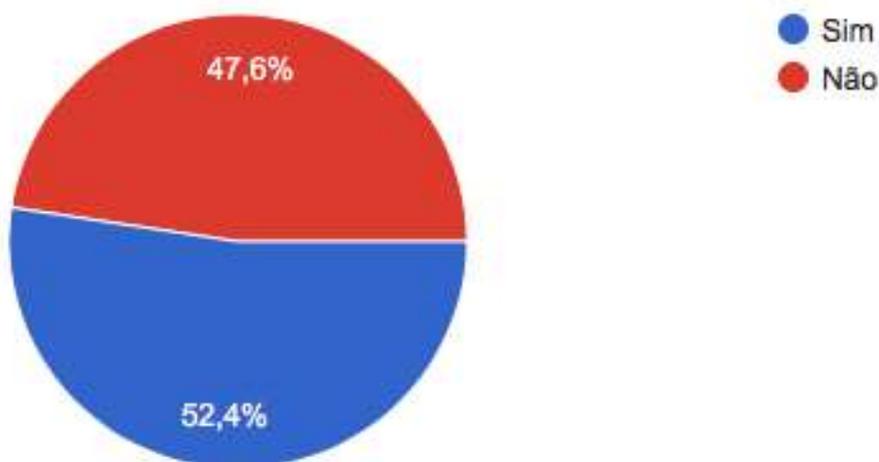
Segundo 241 (60,7%) dos respondentes, a troca desse tipo de eletrodomésticos ocorre quando estes têm muito tempo de uso e apresenta defeitos; já para 133 (33,5%) dos respondentes, quando o eletrodoméstico apresenta defeitos; para 10 (2,5%) respondentes, a troca é feita quando uma nova versão é lançada; para 8 (2%) dos respondentes, quando estes têm muito tempo de uso. As outras opções de resposta obtiveram juntas 1,3% das respostas.

A seguir, os gráficos 14 e 15, respectivamente demonstram o costume dos consumidores em realizar a troca de eletrodomésticos da linha branca e se acreditam dar a destinação correta para eletrodomésticos antigos.



FonteEsta pesquisa

Gráfico 14- Trocas

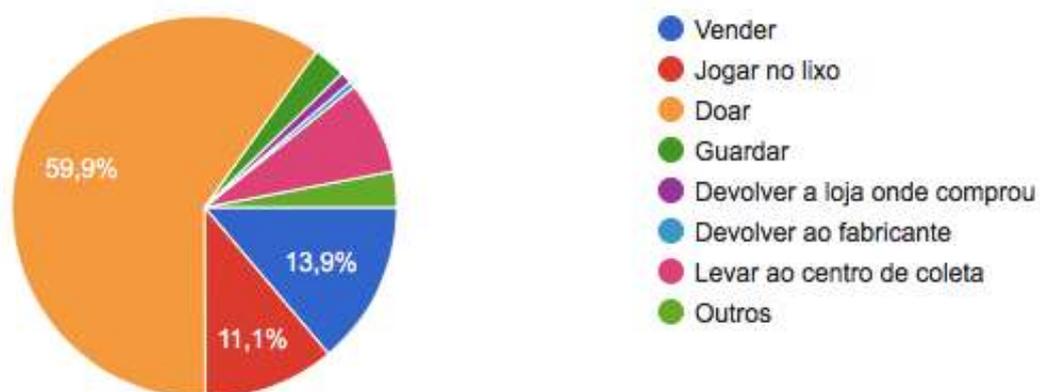


Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 15- Destinação

O gráfico 15 demonstra que 304 (76,6%) respondentes têm o hábito de trocar de eletrodomésticos da linha branca, enquanto 93 (23,4%) não têm esse costume. Essa informação se relaciona com as informações do gráfico 19, onde 208 (52,4%) dos respondentes acreditam dar o destino correto para os eletrodomésticos de grande peso e 189 (47,6%) que não, revelam que uma parcela relevante dos consumidores que fazem troca acredita não fazer a destinação correta para os antigos.

Em relação aos eletrodomésticos sobrepostos, o gráfico 16 abaixo, ilustra a destinação que os consumidores costumam dar.



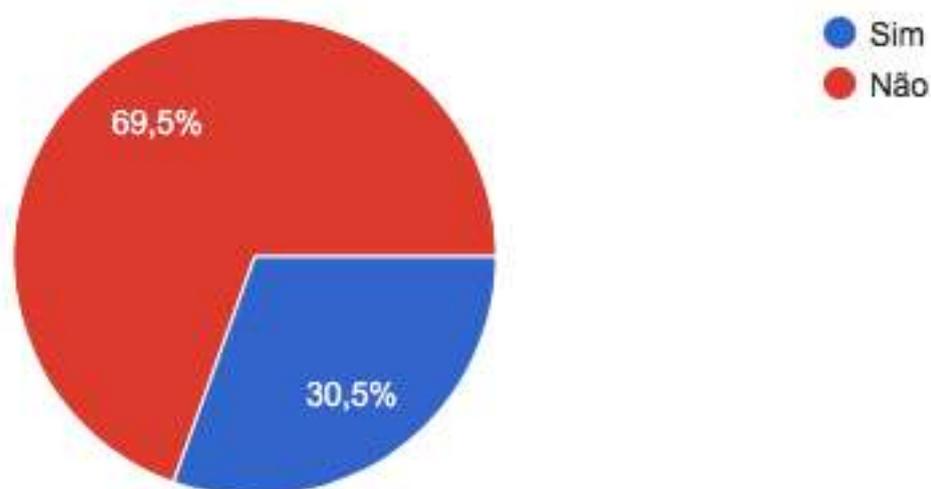
Fonte: *esta pesquisa*

Gráfico 16- Destinação 2

Para 238 (59,9%) dos respondentes, a doação é o costume; 55 (13,9%) vendem; 44 (11,1%) jogam no lixo; 31 (7,8%) levam ao centro de coleta; 12 (3%) dão outra destinação; 11 (2,8%) guardam; 4 (1%) devolvem onde comprou e 2 (0,5%) devolvem ao fabricante. Os resultados divergem do relatório da *Global Intelligence Alliance* (GIA) de 2011. Segundo a GIA, 35% guardam; 29% doam; 19% vendem; 10% outra destinação e 7% jogam no lixo.

#### 4.1.2 – Conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Buscando descobrir quais dos respondentes tinha conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A pergunta de múltipla escolha, redirecionava os respondentes de acordo com o conhecimento. Caso o respondente tivesse conhecimento sobre a política, ele era direcionado para mais 7 perguntas do tipo *escalalickert* sobre o grau de conhecimento do respondente. Se o respondente não tivesse conhecimento ele era redirecionado para o grupo de perguntas sobre Expectativas dos consumidores.



Fonte Esta pesquisa

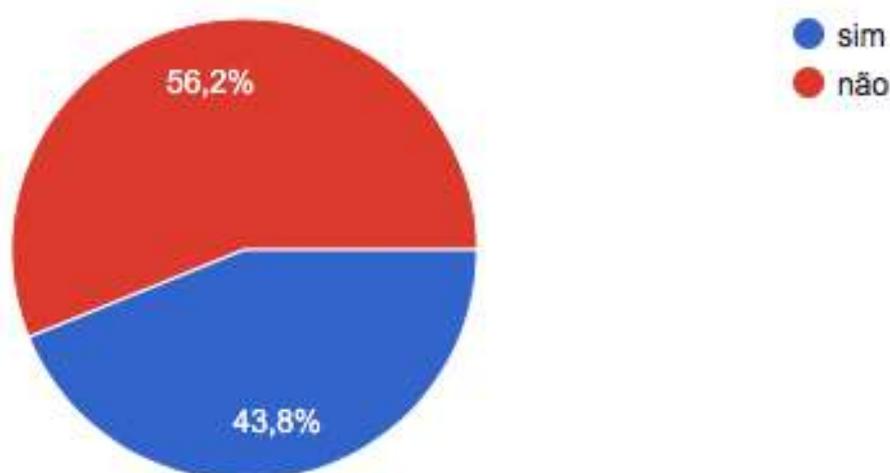
Gráfico 17 - Grau de Conhecimento sobre o PNRS

Como o gráfico 17 acima ilustra, 276 (69,5%) dos respondentes não tinha conhecimento sobre o PNRS, enquanto 121 (30,5%) possuem conhecimento. A PNRS há 9 anos criada, como citado anteriormente, reúne conjunto de objetivos, princípios, instrumentos, diretrizes, metas e ações para o gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos. (BRASIL, 2010)

#### 4.1.3 - Expectativas dos consumidores

Nessa seção foram analisadas as frequências do grupo de respostas das questões de múltiplas escolhas sobre as expectativas dos consumidores. As perguntas foram subdividas em relação aos fabricantes e em relação aos fornecedores com o intuito de especificar qual elo da cadeia logística está em menos consonância com a PNRS.

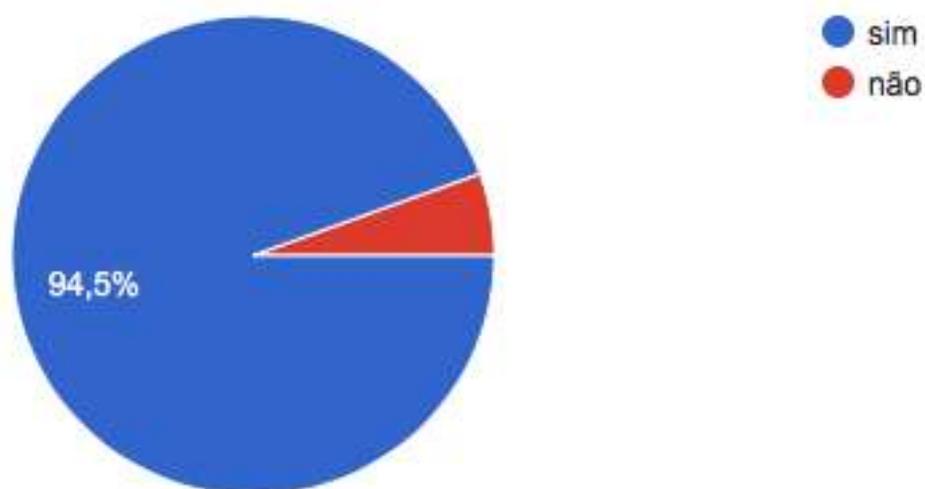
No total, foram 10 perguntas relacionadas aos fabricantes de maior destaque no Brasil e 13 em relação aos revendedores também mais famosos, as perguntas buscavam entender como os consumidores se comportavam em relação ao descarte e o que eles esperavam dos fabricantes. A primeira pergunta, como ilustrado no gráfico 18 abaixo, foi relacionada ao descarte dos eletrodomésticos da linha branca.



Fonte: *Google Forms*

## Gráfico 18 - Descarte

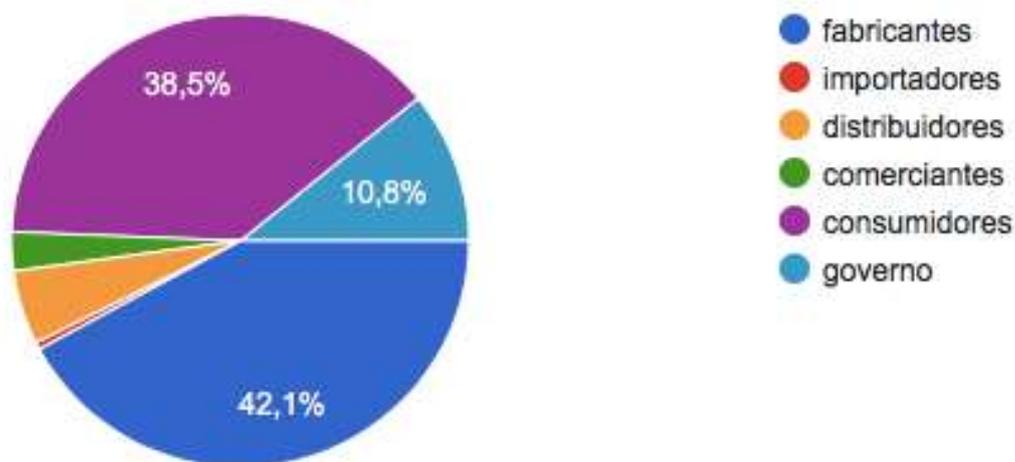
Nessa pergunta, buscou-se descobrir quais dos respondentes acreditavam fazer o descarte correto dos eletrodomésticos da linha branca. 223 (56,2%) dos respondentes acreditam não dar o descarte correto, já 174 (43,8%) acreditam fazer.



Fonte: *Esta pesquisa*

## Gráfico 19 - Necessidade de legislação

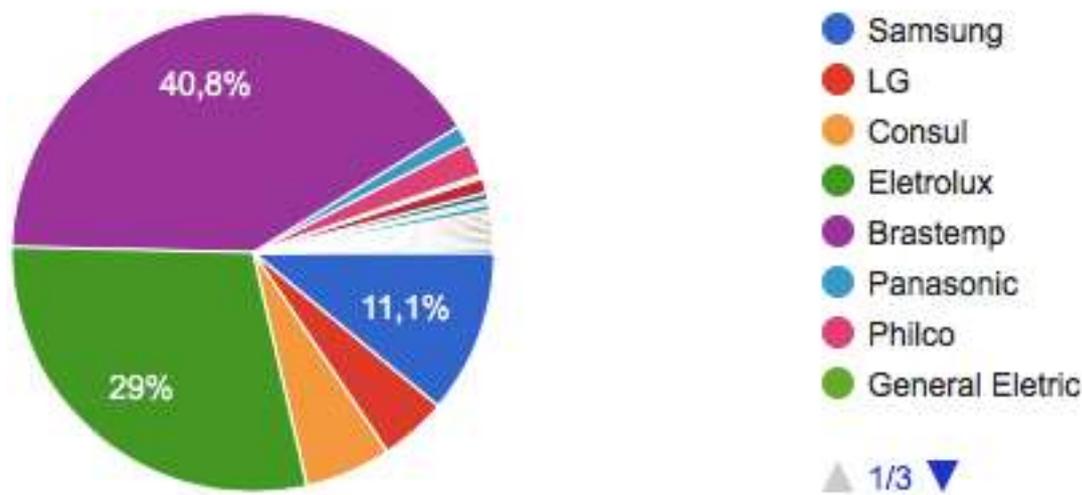
No gráfico 19, vemos que 375 (94,5) dos respondentes acreditam na necessidade da criação de uma legislação sobre o descarte desse tipo de eletroeletrônicos. Enquanto que 22 (5,5%) dos respondentes acredita não haver essa necessidade.



Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 20 - Principal Responsável

O gráfico 20 ilustra quem são, de acordo com os respondentes, os principais responsáveis pelo descarte correto de eletrodomésticos. Para 167 (42,1%) respondentes os fabricantes são os principais responsáveis. Para 153 (38,5%), os consumidores são os principais responsáveis. Já para 43 (10,8%) o governo é o responsável. 21 (5,3%) respondentes acredita que os distribuidores são os responsáveis. Segundo 11 (2,8%) respondentes os comerciantes são os principais responsáveis. De acordo com 2 (0,5%) respondentes os importadores são os responsáveis.



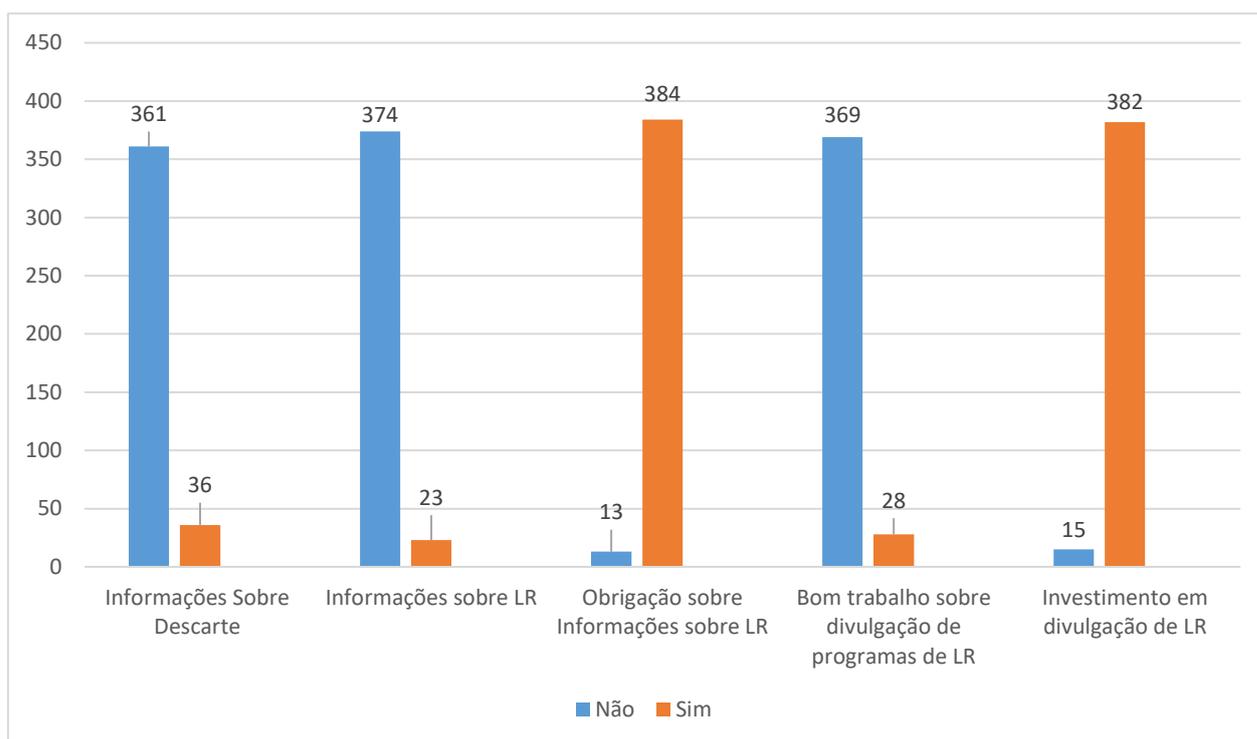
Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 21- Principal Fabricante

Como demonstrado no gráfico 21, quando questionados quem era o fabricante de eletrodomésticos da linha mais popular para os consumidores, 162 (40,8%) respondeu que era a Brastemp; 115 (29%) respondeu Eletrolux; 44 (11,1%) Samsung; 23 (5,8%) Consul; 18 (4,5%) LG; 9 (2,3%) Philco; 5 (1,3%) Panasonic; 5 (1,3%) depende do eletrodoméstico/nenhum vem a sua cabeça ou consideraram todos responsáveis; 4 (1%) Arno; 2 (0,5%) para 2 (0,5%) Britânia; 1 (0,3%) Itatiaia, Oster, Sony, Cuisinart, Bosch.

No gráfico 22, são representados os resultados compilados das questões de múltipla escolha, respectivamente, com os seguintes temas: se o consumidor já buscou informações sobre o descarte correto dos eletrodomésticos; se ele tem conhecimento sobre programas de LR do fabricante que ele disse ser mais popular; se ele acredita que os fabricantes deveriam ser obrigados por lei a prestar maiores informações sobre seus programas de LR; se eles acreditam que os fabricantes escolhidos fazem um bom trabalho na divulgação de informações sobre seus programas de LR e se eles acreditam

os fabricantes deveriam investir na divulgação de informações sobre programas de LR.



fonte:Esta pesquisa

Gráfico 22 - Hábitos e Percepções em relação aos fabricantes

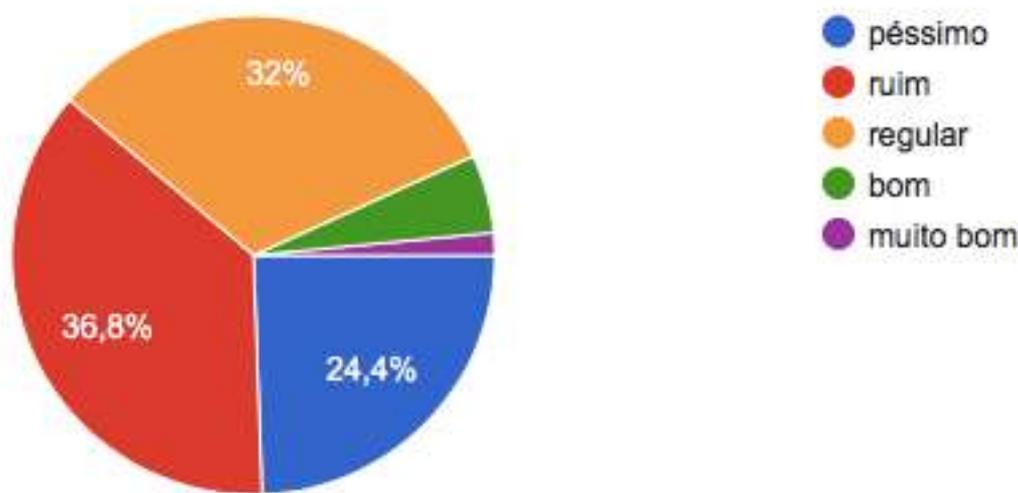
As perguntas de múltipla escolha só podiam ser respondidas com sim ou não. Sobre Informações sobre descarte, 361 (90,9%) dos respondentes responderam que não buscam informações com os fabricantes sobre o descarte correto dos eletrodomésticos da linha branca, enquanto que 36 (9,1%) responderam que já buscaram.

Em relação ao conhecimento por parte dos consumidores dos programas de Logística Reversa dos fabricantes escolhidos, 374 (94,2%) dos respondentes não têm conhecimento sobre esses programas, já 23 (5,8%) têm conhecimento dos programas de LR.

Para 384 (96,7%) dos consumidores que responderam, os fabricantes deveriam ser obrigados por lei a prestar maiores informações sobre programas de logística reversa. 13 (3,3%) não acreditam que há necessidade da obrigatoriedade dessa lei. Essa informação revela a aceitação da PNRS.

Segundo 369 (92,9%) dos respondentes, o fabricante não faz um bom trabalho na divulgação de informações sobre programas de logística reversa. Enquanto que 28 (7,1 %) dos respondentes acreditam que o fabricante faz sim uma boa divulgação dessas informações.

Sobre investimentos em divulgação de informações sobre programas de logística reversa, 382 (96,2%) dos consumidores acreditam que o fabricante deveria investir mais nessa divulgação. Para 15 (3,8%) esses investimentos não são necessários.

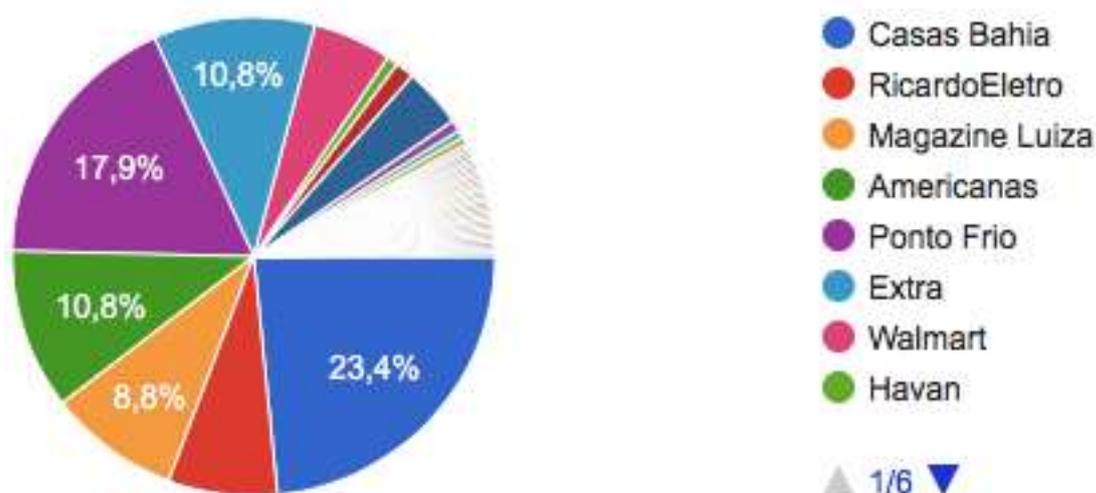


Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 23 - Classificação dos canais reversos

No gráfico 23, ilustra-se a classificação de acordo com os consumidores sobre os canais reversos que o fabricante possui; Para 146 (36,8%) os canais são ruins; 127 (32%) responderam que os canais são regulares; para 97 (24,4%) os canais são péssimos, de acordo com 21(5,3%) os canais são bons e, para 6 (1,5%) os canais são muito bons.

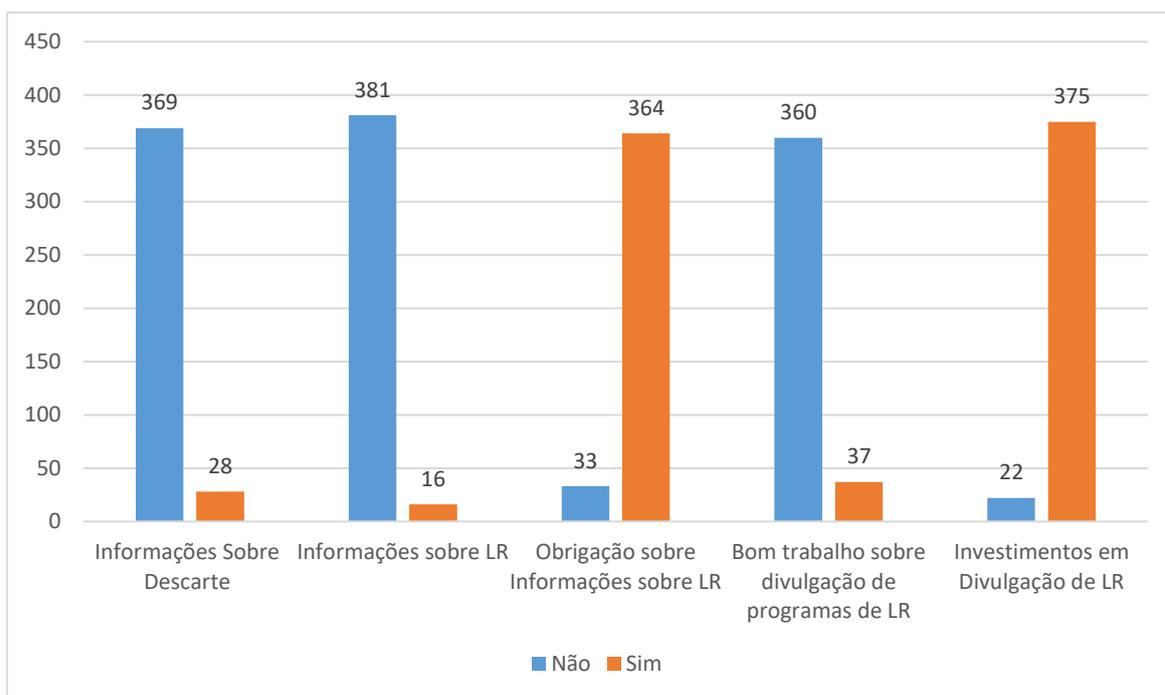
As análises seguintes são em relação às 13 perguntas de múltiplas escolhas relacionadas aos **Revendedores**. O gráfico 24 abaixo, demonstra quem era o revendedor de eletrodomésticos da linha mais popular para os consumidores.



Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 24 - Revendedor mais popular

De acordo com 93 (23,4%) dos respondentes, Casas Bahia é o revendedor que vem a cabeça; 71 (17,9%) responderam que o Ponto Frio; para 43 (10,8%) o Extra e as Americanas para cada uma das opções; 35 (8,8%) lembram-se da Magazine Luiza; 29 (7,3%) lembram da Ricardo Eletro; 21 (5,3%) do Walmart; 16 (4%) Submarino; para 8 (2%) a Fast Shop ; 5 (1,3%) Novo Mundo; 3 (0,8%) da Havan; 3 (0,8%) Carrefour. Todas as outras opções (“todos acima e outros mais”, “internet”, “menor preço”, “faço uma pesquisa de preço não importa a loja”, “todos”, Sams Club, Martins, Buscapé, Polishop, Google Shopping, Brastemp, Compra Certa) tiveram 1 (0,25%) resposta cada.



Fonte: Esta pesquisa

Gráfico 25 - Hábitos e Percepções em relação aos revendedores

No gráfico 25 são representados os resultados compilados das questões de múltipla escolha respectivamente com os seguintes temas: se o consumidor já buscou informações sobre o descarte correto dos eletrodomésticos; se ele tem conhecimento sobre programas de LR do revendedor que ele disse ser mais popular; se ele acredita que os revendedores deveriam ser obrigados por lei a prestar maiores informações sobre seus programas de LR; se eles acreditam que os revendedores escolhidos fazem um bom trabalho na divulgação de informações sobre seus programas de LR e se eles acreditam os revendedores deveriam investir na divulgação de informações sobre

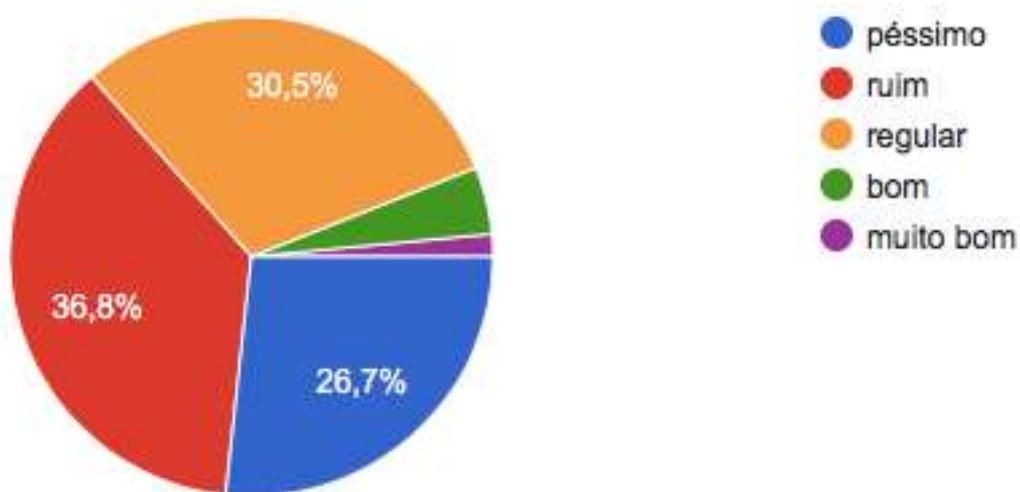
De acordo com 369 (92,9%) dos consumidores, estes não buscaram informações sobre o descarte correto dos eletrodomésticos da linha branca. Já 28 (7,1%) buscaram informações sobre o descarte correto.

381 (96%) dos respondentes não conhecem os programas de logística reversa dos revendedores, já 16 (4%) deles têm conhecimento sobre programas de LR.

No que diz respeito à obrigatoriedade por lei de prestar maiores informações sobre programas de logística reversa, 364 (91,7%) acreditam nessa necessidade, enquanto 33 (8,3%) não acreditam nessa obrigatoriedade.

Sobre a divulgação de informações sobre programas de logística reversa, 360 (90,7%) dos respondentes acreditam que não é feito um bom trabalho de divulgação sobre esses programas. Os outros 37 (9,3%) acham que um bom trabalho de divulgação é feito.

Em relação a mais investimentos em mais divulgação de informações por parte dos revendedores sobre programas de Logística Reversa, 375 (94,5%) acreditam que mais investimentos deveriam ser feitos. Encontra partida, 22 (5,5%) acham os investimentos atuais satisfatórios.

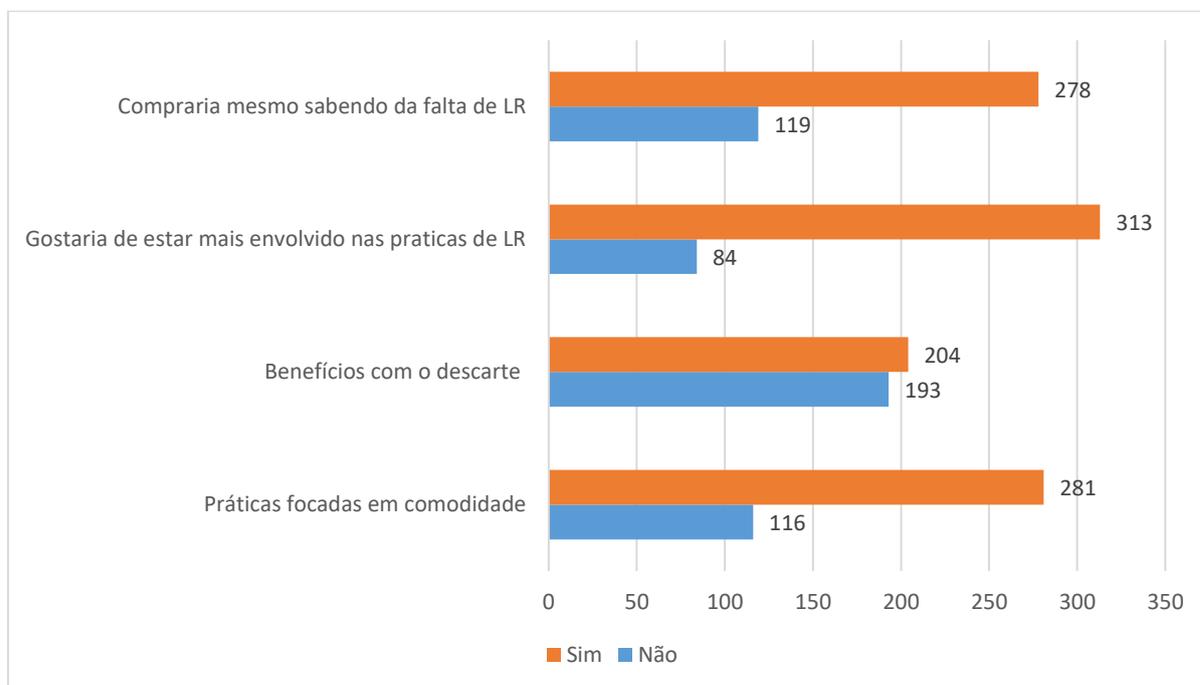


Fonte: *Esta pesquisa*

Gráfico 26- Classificação dos canais reversos revendedores

O gráfico 26, acima, trata-se da classificação em relação a disseminação de informações sobre os canais reversos dos revendedores de acordo com os consumidores. 146 (36,8%) avaliaram os canais com ruim. Para 121(30,5%) acham o canal regular. Já 106 (26,7%) avaliaram péssimo. De acordo com 18 (4,5%) os canais são bons. E para 6 (1,5%) dos consumidores, os canais são muito bons.

O gráfico 27 demonstra os resultados em relação as perguntas de múltiplas escolha sobre: comodidade em relação as praticas de LR das empresas citas; beneficio para os consumidores que descartam eletrodomésticos antigos, se os consumidores gostariam de estar mais relacionados em praticas de LR das empresas e se o consumidor compraria dessas empresas mesmo sabendo que faltam nelas praticas de LR.



fonte:Esta pesquisa

Gráfico 27 - Hábitos e Percepções

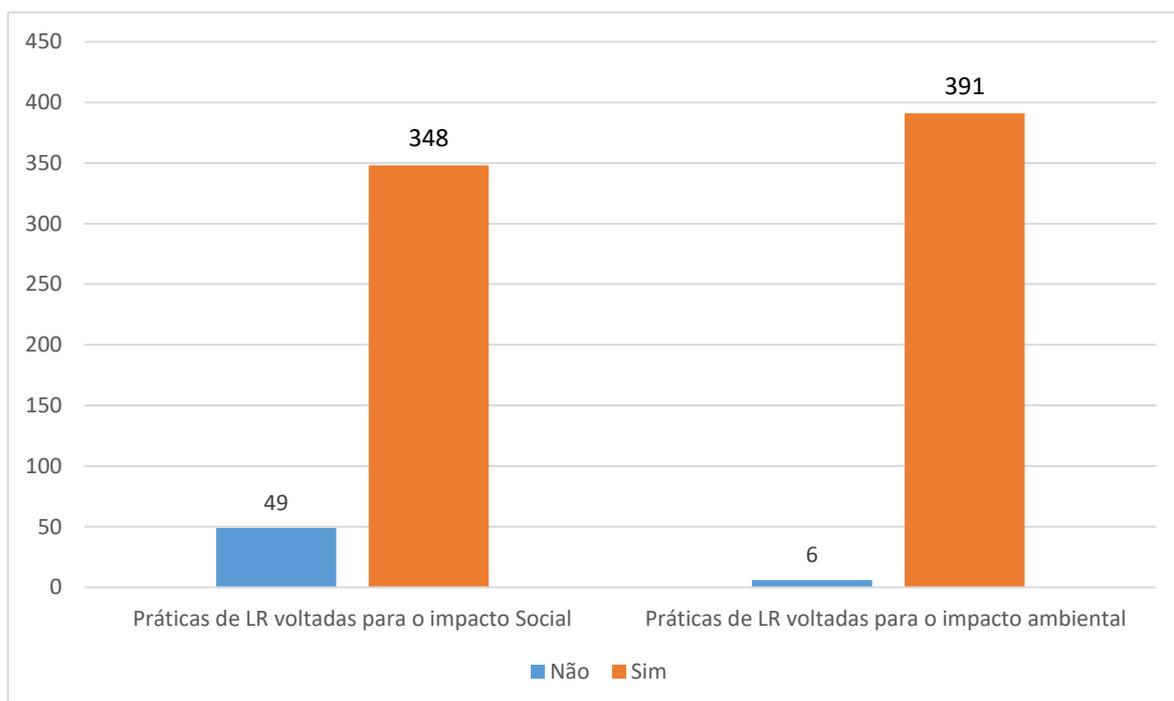
De acordo com 281 (70,8%) consumidores, as práticas de Logística Reversa das empresas citadas deveriam focar na comodidade dos consumidores. Já 116 (29,2%) não têm essa convicção.

Dos consumidores respondentes, 204 (51,4%) acreditam que deveriam receber algum benefício ao descartar seus eletrodomésticos antigos. Para 193 (48,6%) esse benefício não deveria ser dado. Nesse resultado pode-se inferir que o benefício poderia ser uma forma de chamar atenção dos consumidores. Esses benefícios concedidos poderiam ser avaliados e estudados segundo cada caso, uma vez que as práticas de logística reversa dos eletrodomésticos da linha branca tendem a ser uma relação de ganho para as empresas como um todo.

No que tange à vontade de envolvimento em práticas de Logística Reversa das empresas por parte dos consumidores, 313 (78,8%) gostariam de estar mais envolvidos nessas práticas. Em contrapartida, 84 (21,2%) não estariam interessados nessas práticas.

A falta de prática de Logística Reversa não se mostrou empecilho suficiente para todos os respondentes dessa pesquisa pararem de consumir nessas empresas. De acordo com 278 (70%), mesmo sabendo da falta de prática de LR, ainda assim continuariam comprando nessa empresa. Para 118 (30%) a falta de LR é suficiente para pararem de consumir.

O gráfico 28 ilustra as percepções dos consumidores em relação aos impactos sociais e ambientais.



fonte:Esta pesquisa

Gráfico 28 - Práticas de LR voltadas para o impacto sócio-ambiental

Para 348 (87,7%) consumidores, as práticas de logística reversa das empresas devem ser voltadas para o impacto social. 49 (12,3%) não acreditam que as práticas

deveriam ser voltadas para esse âmbito. Em relação ao impacto ambiental, 391 (98,5%) dos respondentes acreditam que as práticas de LR deveriam ser voltadas para o impacto ambiental. Já 6 (1,5%) acreditam que as práticas não deveriam ser voltadas pra esse âmbito.

Dando continuidade às análises, na próxima subseção, são apresentadas as médias, modas e medianas das afirmações do tipo escala *Likert*.

## 4.2. Análise das medidas de localização

Como mencionado, nessa subseção as 19 afirmações do tipo escala *Likert*, foram analisadas. Para isso dividiu-se a análise de acordo com o grupo de perguntas e em seguida calculou-se as medidas de localização de cada questão, ou seja, calculou-se a média, a moda e mediana de cada questão. Primeiro foram analisadas as 12 questões relacionadas a hábitos e percepções e 7 ao conhecimento sobre PNRs.

As afirmações do tipo escala *Likert* variam de 1 a 5, onde cada escala tem um significado de acordo com a concordância com a afirmação. As escalas são: 5 - concordo totalmente, 4 - concordo parcialmente; 3 - indiferente/ imparcial; 2 - discordo parcialmente e 1 – discordo totalmente.

### 4.2.1 – Hábitos e Percepções dos consumidores

Na tabela 5 a seguir podemos observar as médias, modas e medianas da secção de hábitos e percepções dos consumidores.

<b>Afirmativas</b>	<b>Média</b>	<b>Moda</b>	<b>Mediana</b>
<b>Quando compro um eletrodoméstico espero que ele dure muito tempo</b>	4,846	5	5
<b>A vida útil dos meus eletrodomésticos costuma refletir o que esperava quando os comprei</b>	3,634	3	4
<b>Quando compro um eletrodoméstico costumo procurar por marcas que possuem práticas de Logística Reversa</b>	2,504	1	2

<b>Quando vou comprar um eletrodoméstico busco informações de como descartar o antigo</b>	2,446	1	2
<b>Jogo eletrodomésticos no lixo comum</b>	1,826	1	1
<b>A comodidade é mais importante na hora de descartar meu eletrodoméstico antigo</b>	2,710	1	3
<b>Só compro um novo eletrodoméstico quando o antigo não funciona mais</b>	4,176	5	5
<b>Falta informações ao consumidor sobre o descarte correto de eletrodomésticos</b>	4,715	5	5
<b>Me preocupo com o meio ambiente ao descartar um eletrodoméstico</b>	4,128	5	5
<b>Conheço os componentes existentes nos eletrodomésticos</b>	2,204	1	2
<b>Conheço o grau de periculosidade dos componentes existentes nos eletrodomésticos</b>	2,448	1	2
<b>Conheço locais adequados de descarte de eletrodomésticos</b>	2,075	1	2

Fonte:Esta pesquisa

Tabela 5 - Medidas de Localização referente a Hábitos e Percepções

Podemos observar na tabela 5 que a primeira afirmativa “Quando compro um eletrodoméstico espero que ele dure muito tempo” tem média de respostas igual 4,846 e moda igual a 5. Pode-se inferir então que quando os consumidores compram um eletrodoméstico da linha branca, eles esperam ter uma durabilidade alta. Desse resultado combinado com o gráfico de vida útil, infere-se que o valor esperado pelos consumidores é de 7 a 10 anos.

A média, a moda e mediana da afirmação “A vida útil dos meus eletrodomésticos costuma refletir o que esperava quando os comprei” é respectivamente 3,634; 3 e 4. Essas medidas de localização nos permitem inferir que o tempo de funcionamento dos eletrodomésticos da linha branca é inferior do que eles esperavam que fosse ser. Ou seja, os produtos comprados, acabam parando de funcionar antes do tempo esperado na compra.

Os consumidores não procuram se informar sobre quais marcas possuem práticas de LR, uma vez que, a moda, a média e a mediana é 1 ou se aproximam de 1. Além disso, o gráfico 9 ilustra e reforça essa ideia já que 70% não deixaria de comprar em empresas sem prática de LR.

O descarte é possivelmente feito de forma incorreta por maior parte dos consumidores. Essa análise é feita partindo do pressuposto de que a média da pergunta “Quando vou comprar um eletrodoméstico busco informações de como descartar o antigo” foi de 2,446; a mediana 2 e a moda 1. O que demonstra que maior parte respondeu que discorda totalmente da afirmação. Essa análise entra em choque com o resultado da questão seguinte que afirma “Jogo eletrodomésticos no lixo comum” onde as médias, moda e mediana são próximas de 1. Segundo os resultados, os consumidores não têm conhecimento de como pode ser feito o descarte correto, mas também têm a convicção de que fazem o descarte correto.

De acordo com o resultado das médias, moda e média, podemos inferir que para parte dos consumidores a comodidade não é tão importante na hora de fazer o descarte do eletrodoméstico da linha branca antigo. Apesar desse resultado, o gráfico 9 demonstram que 70% acredita que as práticas de LR deveriam estar focas em comodidade para os consumidores.

Para a maioria dos consumidores, a troca dos eletrodomésticos antigos só é feita quando este apresenta um defeito, uma vez que, a média, a moda e a mediana da afirmação “Só compro um novo eletrodoméstico quando o antigo não funciona mais” ficaram muito próximas de 5. O gráfico 17 também corrobora para esse resultado. Nele 70% afirmou que só faz a troca quando faz uso do eletrodoméstico a muito tempo ou ele apresenta defeitos.

O Gráfico 8, combinado com os valores das medidas de localização da pergunta “Falta informações ao consumidor sobre o descarte correto de eletrodomésticos” revelam a faltam de informações do descarte correto dos eletrodomésticos da linha branca. Esse dado reforça a ideia de que o descarte vem sendo feito de forma incorreta por parte dos consumidores.

Os consumidores se mostraram preocupados com o meio ambiente na hora do descarte. A média, moda e mediana da afirmação “Me preocupo com o meio ambiente ao descartar um eletrodoméstico” foi respectivamente: 4,128; 5 e 5. Demonstrado que quando perguntados os consumidores concordavam quase que totalmente com a afirmação na maioria dos casos. Em aditivo, no Gráfico 10, - Práticas de LR voltadas para o impacto social e ambiental, é possível observar que 98,5% acreditam que as práticas de LR deveriam ser voltadas para o impacto ambiental.

A falta de conhecimento dos materiais precisos e outros pesados e perigosos a saúde humana e animal dentro dos componentes do eletrodomésticos da linha branca por parte dos consumidores por ser inferida partindo do pressuposto de que a média, moda e mediana da afirmação “Conheço os componentes existentes nos eletrodomésticos” foi: 2,204; 1 e 2 respectivamente e da afirmação “Conheço o grau de periculosidade dos componentes existentes nos eletrodomésticos” 2,448; 1 e 2. Números que tornam a resposta media equivalente a descordo totalmente.

A última afirmação “Conheço locais adequados de descarte de eletrodomésticos” teve como resultado médio igual a 2,075; moda igual a 1 e mediana igual a 2, fomentando a ideia de que a maior parte dos consumidores não faz o descarte correto dos eletrodomésticos da linha branca.

Foi possível observar por meio dessa análise de frequência desse grupo de perguntas, que os consumidores apesar de se preocuparem com o meio ambiente, não têm conhecimento do grau de periculosidade dos componentes dos eletrodomésticos. E que apesar de terem a consciência de que fazem o descarte errado, ainda assim, não buscam informações de como ele pode ser feito corretamente.

#### **4.2.2 - Conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Como citado anteriormente, a presente subseção buscou calcular e analisar as medidas de frequência do grupo de perguntas referentes ao conhecimento sobre a PNRS. Vale lembrar que as médias, modas e medianas das afirmações 7 afirmações

em escala *Likert* foram calculadas apenas para os 121 respondentes que afirmaram ter conhecimento sobre PNRS. Na tabela 6 abaixo, os resultados da média, moda e mediana de cada afirmação.

<b>Afirmativas</b>	<b>Média</b>	<b>Moda</b>	<b>Mediana</b>
<b>Consigo ver a importância dela para a gestão dos resíduos eletrodomésticos</b>	3,777	5	4
<b>Acredito que ela seja suficiente para a gestão dos resíduos eletroeletrônicos</b>	3,082	2	3
<b>Acredito que falta divulgação sobre a Lei</b>	4,380	5	5
<b>Acredito que falta, por parte dos fabricantes, maior responsabilidade com as proposições da Lei</b>	4,405	5	5
<b>Acredito que falta, por parte dos revendedores, maior responsabilidade com as proposições da Lei</b>	4,281	5	5
<b>Acredito que falta, por parte do governo, maior responsabilidade com as proposições da Lei</b>	4,372	5	5
<b>Acredito que falta, por parte dos consumidores, maior responsabilidade com as proposições da Lei</b>	4,297	5	5

Fonte: Esta pesquisa

Tabela 6 - Medidas de Localização referente ao Conhecimento da PNRS

No que diz respeito à importância da PNRS, os consumidores concordaram parcialmente com sua importância para a gestão dos resíduos eletroeletrônicos dos eletrodomésticos. Isso pode ser inferido, uma vez que, a média, moda e mediana da afirmação “Consigo ver a importância dela para a gestão dos resíduos eletrodomésticos” foram respectivamente 3,777; 5 e 4.

O fato dos consumidores não concordarem totalmente, mas sim parcialmente com a afirmação anterior pode ser explicada pela média 3,082; moda 2 e mediana 3 da afirmação “Acredito que ela seja suficiente para a gestão dos resíduos eletroeletrônicos” ou seja, parte considerável desses consumidores com conhecimento sobre a PNRS, não acha que ela seja suficiente para gestão dos REEE.

Um fato inferido de acordo com as medidas de localização é o de que os consumidores concordam quase que totalmente que falta de divulgação sobre a Lei. A média da afirmação “Acredito que falta divulgação sobre a Lei” foi de 4,380, enquanto a moda e a mediana foram 5.

Os consumidores acreditam que falta responsabilidade por parte de quase todos os elos da cadeia logística. De acordo com as médias, modas e medianas obtidas nas questões sobre as responsabilidades com as proposições, os consumidores foram enfáticos em afirmar que nem os fabricantes, nem os revendedores, nem o governo e nem os consumidores em si dão o devido tratamento para a Lei. A média, moda e mediana da afirmação “Acredito que falta, por parte dos fabricantes, maior responsabilidade com as proposições da Lei” foi respectivamente; 4,405; 5 e 5. A afirmação “Acredito que falta, por parte dos revendedores, maior responsabilidade com as proposições da Lei” teve média igual a 4,281; moda e mediana iguais a 5. Média igual a 4,372; moda e mediana iguais a 5 foram os resultados da afirmação “Acredito que falta, por parte do governo, maior responsabilidade com as proposições da Lei”. Já a afirmação “Acredito que falta, por parte dos consumidores, maior responsabilidade com as proposições da Lei” teve como média 4,297 e moda e mediana igual a 5.

Levando as medidas de localização em consideração, é possível a partir da análise desses valores inferir que o perfil do consumidor que tem conhecimento sobre a PNRS, Eles reconhecem a importância da criação da Lei, mas não a acham totalmente efetiva na gestão de REEE, acham que a PNRS vem sendo insuficientemente divulgada e desrespeitada por boa parte dos elos da cadeia logística.

### **4.3 Análise das medidas de dispersão**

A seção apresenta e analisa os resultados das medidas de dispersão, o desvio-padrão e variância das afirmações de escala *Likert*. Foi dividido novamente os resultados

por grupo de perguntas (Hábitos e percepções dos consumidores e Conhecimento sobre a PNRS), ao todo 19 afirmações.

### 4.3.1 Hábitos e percepções dos consumidores

A tabela 7, demonstra os valores das medidas de dispersão das 12 questões em escala Likert relacionada aos hábitos e percepções dos consumidores.

<b>Afirmativas</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Variância</b>
<b>Quando compro um eletrodoméstico espero que ele dure muito tempo</b>	0,437	0,191
<b>A vida útil dos meus eletrodomésticos costuma refletir o que esperava quando os comprei</b>	1,063	1,13
<b>Quando compro um eletrodoméstico costumo procurar por marcas que possuem práticas de Logística Reversa</b>	1,366	1,867
<b>Quando vou comprar um eletrodoméstico busco informações de como descartar o antigo</b>	1,421	2,02
<b>Jogo eletrodomésticos no lixo comum</b>	1,286	1,654
<b>A comodidade é mais importante na hora de descartar meu eletrodoméstico antigo</b>	1,405	1,974
<b>Só compro um novo eletrodoméstico quando o antigo não funciona mais</b>	1,022	1,044
<b>Falta informações ao consumidor sobre o descarte correto de eletrodomésticos</b>	0,723	0,522
<b>Me preocupo com o meio ambiente ao descartar um eletrodoméstico</b>	1,122	1,259
<b>Conheço os componentes existentes nos eletrodomésticos</b>	1,211	1,466
<b>Conheço o grau de periculosidade dos componentes existentes nos eletrodomésticos</b>	1,365	1,864
<b>Conheço locais adequados de descarte de eletrodomésticos</b>	1,245	1,55

Fonte:Esta pesquisa

Tabela 7 - Medidas de Dispersão referente a Hábitos e Percepções

De acordo com a tabela é possível inferir que o item com menor discrepância nas respostas, ou seja, que os consumidores menos divergiram em suas respostas foi a afirmação “Quando compro um eletrodoméstico espero que ele dure muito tempo”, uma vez que os valores de desvio padrão e variância foram os menores para ela. Isso significa dizer que para os consumidores com um todo esperam que seus eletrodomésticos durem muito tempo. Analisando a média, moda e variância e o gráfico 16 de vida útil essa evidência fica ainda mais fomentada.

Em contrapartida, a afirmação “Quando vou comprar um eletrodoméstico busco informações de como descartar o antigo” teve o maior desvio padrão e a maior variância. É possível assim afirmar que esse item teve a maior discrepância de respostas. Alguns consumidores concordaram total e outros discordaram totalmente da afirmação. Podendo assim, inferir que uma parte busca esse conhecimento já outra não busca informações.

#### 4.3.2 – Conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Nessa subseção, foi calculado o desvio padrão e a variância das 7 afirmações do tipo *Likert* relacionado ao conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os resultados podem ser melhores observados na tabela X abaixo:

<b>Afirmativas</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Variância</b>
Consigo ver a importância dela para a gestão dos resíduos eletrodomésticos	1,130	1,274
Acredito que ela seja suficiente para a gestão dos resíduos eletroeletrônicos	1,393	1,943
Acredito que falta divulgação sobre a Lei	1,018	1,037
Acredito que falta, por parte dos fabricantes, maior responsabilidade com as proposições da Lei	0,971	0,943
Acredito que falta, por parte dos revendedores, maior responsabilidade com as proposições da Lei	1,050	1,104

Acredito que falta, por parte do governo, maior responsabilidade com as proposições da Lei	0,958	0,919
Acredito que falta, por parte dos consumidores, maior responsabilidade com as proposições da Lei	0,997	0,994

Fonte:Esta pesquisa

Tabela 8- Medidas de Dispersão referente ao conhecimento sobre a PNRS

A tabela 9 permite inferir que a afirmação com menor discrepância nas respostas foi “Acredito que falta, por parte do governo, maior responsabilidade com as proposições da Lei”. A afirmação teve o menor desvio padrão (0,958) e a menor variância (0,919). De acordo com a maior parte dos consumidores, apesar da média, moda e mediana demonstrarem um grau geral de descontentamento com os membros da cadeia logística, esse resultado demonstra que o apesar de generalizado, os consumidores acreditam que é do governo que falta maior comprometimento com a PNRS.

No outro extremo, a afirmação “Acredito que ela seja suficiente para a gestão dos resíduos eletroeletrônicos” com desvio padrão de 1,393 e variância de 1,943. É possível inferir que existe uma divergência relacionada à capacidade de gestão da Lei. Analisando em conjunto à média, moda e mediana pode-se inferir que apesar dos consumidores acreditarem que a Lei é importante, não cumprem totalmente com suas especificidades.

A análise do maior e menor desvio padrão/variância permite observar que os consumidores não têm opiniões tão discrepantes, a maioria deles acredita que a lei impotente, porém insuficiente e acreditam que dos entes da cadeia de logística reversa, o maior responsável pela não proposição da Lei é o Governo. Em outras palavras, a responsabilidade compartilhada vem sendo feita de forma ineficiente.

#### 4.4 Análise dos websites de fabricantes e revendedores

O objetivo dessa seção foi de apresentar os resultados encontrados a partir do mapeamento dos websites das 5 empresas de maior frequência de fabricantes e das 5 empresas de maior frequência de fornecedores. O mapeamento tinha como objetivo identificar quais as práticas de Logística Reversa existentes e com os descartes de eletrodomésticos da linha branca.

Brastemp, Eletrolux, Samsung, Consul e LG foram as 5 maiores empresas de acordo com os consumidores em relação aos fabricantes. Já em relação aos revendedores, Casas Bahia, Ponto Frio, Extra, Americanas e Magazine Luiza foram as mais citadas. Na tabela 12 pode-se identificar quais empresas de fabricantes possuem quais informações.

<b>O Website possui informações sobre.....</b>	<b>Brastemp</b>	<b>Eletrolux</b>	<b>Samsung</b>	<b>Consul</b>	<b>LG</b>
<b>LR na pagina inicial</b>	Não	Não	Não	Não	Não
<b>Descarte de eletrodomésticos na pagina inicial</b>	Não	Não	Não	Não	Não
<b>Reciclagem na pagina inicial</b>	Não	Não	Não	Não	Não
<b>Descarte de Eletrodoméstico na ferramenta de busca do site</b>	Não	Não	Só para celulares	Não	Apenas para celulares
<b>Reciclagem na ferramenta de busca do site</b>	Não	Não	Apenas para celulares	Sim	Não

<b>Seus próprios Programas de LR</b>	Não	Apenas para SP (mesmo assim desativado)	Apenas para celulares	Não	Não
<b>Locais de Descarte de eletrodomésticos</b>	Não	Apenas para SP (mesmo assim desativado)	Não	Não	Não
<b>Destinação dos produtos coletados</b>	Não	Não	Apenas para celulares	Não	Não
<b>Efeitos prejudiciais do descarte inadequado</b>	Não	Não	Não	Sim	Não
<b>Benefícios da Reciclagem</b>	Não	Não	Sim	Sim	Não

Fonte:Esta pesquisa

Tabela 12 - Análise dos websites dos fabricantes de eletrodomésticos da linha branca

Pode-se observar que nenhuma das 5 empresas de fabricantes possui em sua página inicial informações sobre Logística Reversa, sobre o descarte de eletrodomésticos e sobre reciclagem.

No que tange ao descarte de eletrodomésticos na ferramenta de busca do site nenhuma das empresas apresentou informações sobre descarte e nem relacionadas. Ao ser feita a busca com a ferramenta, todos os sites apresentaram informação similar igual ou similar a “nenhum resultado encontrado”.

Em relação à utilização da ferramenta e reciclagem, a única das empresas que obteve resultado na busca foi a Consul. Quando o termo foi pesquisado, apareceram informações genéricas sobre reciclagem em uma parte do site denominada

“facilitaConsul” que possuem diversas informações relacionadas aos produtos. Nessa mesma parte do site, foram apresentadas informações sobre os efeitos prejudiciais do descarte errado e benefícios monetários sobre a reciclagem foram apresentados.

Nenhum dos sites apresentou informações sobre: programas próprios dos fabricantes de LR, onde o descarte poderia ser feito, sobre a destinação dos produtos coletados e como mencionado e apenas a Consul trouxe informações sobre os efeitos do descarte inadequado e benefícios da reciclagem em seu website. Vale ressaltar que apesar de não sugerir qual ONG ou qual local específico, no site da Eletrolux, a sugestão de descarte em ONGs é feita.

Podemos observar que os consumidores não têm de fato acesso a praticamente nenhum tipo de informação sobre as práticas de logística reversa dos fabricantes. Justificando assim a avaliação de 93,2% os consumidores em ruim, péssima ou regular.

No quadro 1 a seguir, os resultados encontrados a partir da análise dos websites dos revendedores (**Casas Bahia, Ponto Frio, Extra, Americanas e Magazine Luiza**).

<b>O Website possui informações sobre.....</b>	<b>Casas Bahia</b>	<b>Ponto Frio</b>	<b>Extra</b>	<b>Americanas</b>	<b>Magazine Luiza</b>
<b>LR na pagina inicial</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Descarte de eletrodomésticos na pagina inicial</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Reciclagem na pagina inicial</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Descarte de Eletrodoméstico na ferramenta de busca do site</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>

<b>Reciclagem na ferramenta de busca do site</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Seus próprios Programas de LR</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Locais de Descarte de eletrodomésticos</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Destinação dos produtos coletados</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>
<b>Efeitos prejudiciais do descarte inadequado</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>
<b>Benefícios da Reciclagem</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>

Fonte:Esta pesquisa

Quadro 1- Análise dos websites dos revendedores de eletrodomésticos da linha branca

Observa-se utilizando a tabela que nenhum dos sites de revendedores possuem informações sobre: logística reversa, descarte de eletrodomésticos e reciclagem na página inicial. Nenhum site também apresenta informações sobre reciclagem na ferramenta de pesquisa locais de descarte e destinação dos produtos coletados.

O site do revendedor Magazine Luiza foi o único que apresentou informações sobre os benefícios da reciclagem, levantou pontos sobre os efeitos prejudiciais do descarte inadequado e trouxe informações quando pesquisado sobre descarte de eletrodomésticos na ferramenta de pesquisa.

O REVIVA, Reciclagem Via Varejo, é o novo programa de gestão de resíduos recicláveis e conscientização ambiental da Via Varejo. Fazem parte desse programa, as Casas Bahia, Ponto Frio e Extra. As informações foram obtidas através do redirecionamento do site das Casas Bahia.

Há muitas informações no site e uma ferramenta de pesquisa utilizada basicamente para procurar ofertas e produtos dificultaram a busca por informações no site. Esses fatores podem ter sido notados pelos consumidores dessas pesquisas, uma vez que, quando perguntados sobre a qualidade dos canais reversos, 94% dos respondentes achou ruim, péssimo ou regular.

A análise dos websites, tinha como objetivo mapear a existência nas 10 empresas de maior destaque (5 de fabricantes e 5 de revendedores) de práticas e ações em Logística Reversa de eletrodomésticos da linha branca. Sobre os websites dos fabricantes, foi possível observar que nenhum dos fabricantes possui informações sobre suas práticas no site. Já nas empresas de revendedores, apenas em 3 das 5 empresas essa informação foi encontrada. Esses dados combinados com as percepções dos consumidores dessa pesquisa, elucida-se a necessidade de investir-se em programas de Logística reversa e na divulgação desses programas.

No quadro 2 pode-se observar os principais resultados obtidos para cada um dos objetivos desta pesquisa.

<b>Objetivo específico</b>	<b>Principais resultados</b>
Identificar o comportamento de descarte dos consumidores de eletroeletrônicos da linha Branca	Os consumidores não fazem o descarte correto de seus eletrodomésticos;  Apesar de terem interesse em fazer o descarte correto, os consumidores não têm o conhecimento de como fazê-lo e não buscam informações para mudar isso.

<p>Identificar o conhecimento dos consumidores sobre a PNRS</p>	<p>Apenas 30,5% dos respondentes tem conhecimento sobre a Lei;</p> <p>Os consumidores que a conhecem, não acham que ela garante a gestão de REEE e acreditam que falta responsabilidade com as proposições da Lei por todos os elos da cadeia logística, mas em especial o Governo.</p>
<p>Identificar as percepções dos consumidores quanto as práticas e ações de LR dos fabricantes e revendedores da Linha branca</p>	<p>Os respondentes apesar de quererem conhecer mais sobre as ações em LR das empresas, não buscam se informar;</p> <p>Na hora de buscar essas informações, os consumidores não conseguem achar.</p>
<p>Identificar oportunidades de atuação em LR para as empresas fabricantes e revendedores de eletroeletrônico da Linha branca</p>	<p>As práticas em LR poderiam ser focadas na comodidade e talvez trazer algum benefício;</p> <p>Investir em práticas em LR que demonstrem os benefícios sociais e ambientais de tais práticas.</p>
<p>Mapear se existem hoje nestas empresas práticas e ações em LR com base na análise dos websites</p>	<p>Apenas 3 das 5 empresas dos revendedores apresentam informações sobre suas ações e práticas em LR nos websites.</p> <p>Nenhuma das empresas dos fabricantes possui informações sobre suas práticas no site</p> <p>Dos 5 websites das empresas analisadas, só em 3 foram encontradas práticas em LR, sendo todos eles em sites de revendedores.</p>

Fonte: elaborado pelo autor

#### Quadro 2 - Objetivos específicos e principais resultados encontrados na pesquisa

Na seção seguinte serão tratadas as conclusões obtidas nesse trabalho.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 5.1 Considerações Finais

A produção e o consumo de eletroeletrônicos vem crescendo consideravelmente, e conseqüentemente, o aumento gradativo de REEE. Como cita, de acordo com a ABINEE, os eletroeletrônicos da linha branca são responsáveis pelo dobro da quantidade da soma das outras linhas de eletroeletrônicos. Segundo a agência, em 2020, apenas a produção de REEE da linha branca chegará à 708.000 toneladas. Junto com as outras linhas, o valor chegará a 1.2000.000 toneladas de resíduos.

Ao tempo em que a geração de resíduos cresce, a economia brasileira também. Segundo a ABINEE, o faturamento nacional em relação aos eletrodomésticos da linha branca foi de aproximadamente 39.965 milhões de dólares em 2018. Esse ganho financeiro vem gerando bons resultados para a economia a partir da criação de empregos e movimentação da economia. Buscando equilibrar os bônus e os ônus, a PNRS traz responsabilidade pela geração desses ônus e responsabilidades para os elos da cadeia logística.

Tentando alcançar um melhor entendimento dos desdobramentos da PNRS e da responsabilidade compartilhada entre os fabricantes, revendedores e consumidores, a presente pesquisa teve como objetivo principal dessa pesquisa foi o de identificar quais as práticas de logística reversa por parte dos fabricantes e revendedores de eletroeletrônicos da linha branca. Com o intuito de atingir esse objetivo, foram elencados cinco objetivos específicos.

Essa pesquisa seguiu os protocolos de revisão sistemática de literatura que ilustrou a realidade acadêmica atual a cerca o assunto. A escassez de trabalhos sobre Logística Reversa de eletroeletrônicos da Linha branca foi fortemente evidenciada. O tema combinado as práticas de LR por fabricantes e revendedores, deixa os trabalhos relacionados ainda mais escassos.

Com o intuito de identificar qual o comportamento de descarte dos consumidores de eletroeletrônicos da linha branca foi aplicado um questionário, com

base nos resultados verificou-se que os consumidores não fazem o descarte correto de seus eletrodomésticos da linha branca. Isso acontece porque os consumidores, ainda que a maioria queira fazer o descarte correto, não têm ou não querem buscar as instruções adequadas para o isso. O mapeamento dos websites das empresas tanto de fabricantes como de revendedores demonstrou que de fato essas informações não existem, dificultando ainda mais o descarte correto.

A fim de identificar o conhecimento dos consumidores sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, também foi aplicado o questionário. De acordo com os consumidores dessa pesquisa, um pouco mais de um quarto dos respondentes têm conhecimento sobre a política que está em vigor desde 2010. Os consumidores que conhecem a Lei não acham que ela garante a gestão de REEE. Eles acreditam que falta responsabilidade com as proposições da Lei por parte dos fornecedores, revendedores, consumidores, mas em especial do Governo.

Quanto às percepções dos consumidores quanto às práticas e ações de Logística Reversa dos fabricantes e revendedores da Linha branca. O resultado encontrado foi que os consumidores não conhecem as práticas e programas nem dos fabricantes e nem dos revendedores. Assim como o descarte, os consumidores mostraram-se interessados em conhecer sobre mesmo os resultados mostrando que eles não querem buscar informações e quando buscam serem incapazes de conseguir via website de fabricantes e revendedores por falta de informações e práticas destes. Os resultados do segundo e terceiro objetivo elucidam a necessidade de uma maior divulgação tanto das práticas, como dos canais logísticos dessa empresa. A responsabilidade e negligência do governo evidencia-se por não garantir essa prática garantida e obrigatória por Lei.

Quanto às oportunidades de atuação em LR para as empresas fabricantes e revendedores de eletroeletrônico da Linha branca. Afirmarções e questões, demonstraram a preocupação ambiental por quase todos os respondentes, demonstrou também que as práticas focadas em comodidade e benefícios, são oportunidades de atuação em LR para fabricantes e revendedores. Os benefícios sociais também se mostraram boas oportunidades de atuação, uma vez que, a maioria dos consumidores considera a sociedade como um dos principais focos das práticas.

Por fim, foram mapeadas as práticas e ações em LR com base na análise dos websites de revendedores e fabricantes. Para isso, utilizou-se um codificador adaptado de Demajorovic et al. (2012) e Ferreira (2018). A partir dos resultados foi possível constatar que nenhuma das empresas dos fabricantes possui informações sobre suas práticas no site; 3 das 5 empresas dos revendedores apresentam informações sobre suas ações e práticas em LR nos websites, demonstrando mais uma vez o descaso com as obrigatoriedades da PNRS por parte de dois elos importantes da cadeia.

Assim, é possível observar com os resultados dessa pesquisa, que os consumidores vivem em uma dualidade de se preocuparem com o meio ambiente e não quererem buscar informações sobre o descarte. Ao meu ver, esse resultado prejudica a todos, uma vez que as práticas de logística reversa de consumidores, revendedores e fornecedores seriam relações de ganha x ganha, sendo a sociedade em si a maior beneficiada. Cabe aos elos se informar e mudar as realidades encontradas nessa pesquisa.

Assim como Marra et al. (2017), Conceição e Pacheco (2012) esse trabalho observou que o Brasil tem um grande potencial de arrecadação com reciclagem de REEE e que uma vez bem feita essas praticas, um grande impacto na economia tende a ser gerado. Porém as práticas em logística reversa nas empresas ainda são muito tímidas.

Como constatado na pesquisa de Pereira, Kremer e Bustamante (2012); na pesquisa de Costa; Vasconcelos e Pires (2017) e nesse trabalho, a preocupação dos consumidores com o meio ambiente é grande. Empresas com práticas em logística reversa de produtos de linha branca, que possuem responsabilidade socioambiental e sustentabilidade tendem a ter vantagem competitiva. González- Torres et al. (2010) também discorrem sobre a extrema importância da LR na redução dos impactos ambientais.

Nesse trabalho verificou-se assim como Macedo e Capano (2017) a necessidade da conscientização e no fortalecimento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos com objetivo de educar e ensinar a sociedade como um todo em relação ao descarte correto de eletroeletrônicos.

Guarnieri (2013) e Sant'anna, Machado e Brito (2015) elucidam que a desarticulação dos autores da cadeia reversa é um problema a ser superado. Esse fato também foi como constatado nessa pesquisa, uma vez que, eles importantes mostraram não fazer e/ou não ter conhecimento sobre as práticas em logística reversa.

No que diz respeito a contribuições, por demonstrar em dados para o governo o negligenciar da PNRS e por permitir a compreensão do comportamento do consumidor em relação ao descarte de eletroeletrônicos de linha branca, que é um tema ainda pouco pesquisado.

## **5.2 Limitações do trabalho**

Devido à aplicação dos questionários ter se dado via redes sociais, as respostas obtidas resultam em uma amostra não probabilista, sendo assim, os resultados encontrados não podem ser generalizados e são apenas aplicáveis, limitando-se para a demonstrar a realidade dessa amostra.

Ainda sobre a aplicação de questionário pela internet, essa coleta acaba podendo limitar a interação apenas entre pesquisador e respondentes. Pode também limitar o compartilhamento da pesquisa e acabar sendo feita de acordo com proximidade dos respondentes.

Como um dos objetivos específicos era apenas mapear os websites, utilizando o codificador, a pesquisa limitou-se às informações das empresas de revendedores e fabricantes referentes disponíveis online. Nenhum outro tipo de contato foi feito com as empresas em busca de mais informações.

## **5.3 Sugestões para estudos futuros**

As dificuldades para encontrar dados de outros estudos relacionados a eletroeletrônicos da linha branca torna-se uma sugestão para novos estudos futuros focados nesse tema, especialmente pela relevância e pela credibilidade dos estudos feitos nessa área escassa.

Outra sugestão seria a realização de entrevistas semiestruturadas com os consumidores acerca do assunto, com o objetivo de captar percepções mais subjetivas e instigar respostas mais detalhadas.

Sugere-se também um estudo focado nos websites, onde esse trabalho seria mapear um número maior de sites de fornecedores e revendedores. Para esse estudo sugeriria outras ferramentas estatísticas mais completas, além do coeficiente.

Sugere-se ainda um outro estudo, que buscasse as práticas em logística reversa dos fornecedores e revendedores em outros canais que não os websites. E tentasse fazer um compilado desses novos canais.

### **5.3 Implicações gerenciais**

A pesquisa teve como um dos objetivos identificar as oportunidades de atuação em práticas e ações de LR dos fabricantes e revendedores no Brasil. Ela cumpriu esse objetivo, demonstrando sua relevância para a sociedade, uma vez que traz a demanda por parte dos consumidores da necessidade de adequação e criação de práticas de LR.

Por fim, fazer com que os consumidores se tornem conscientes, e criticar a negligência da Política Nacional de Resíduos Sólidos que vem sendo feito pelo Governo, fabricantes, revendedores e consumidores, ou seja, por uma parcela da própria sociedade que se diz bastante preocupada com ela e o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Jamil. *A arte de lidar com pessoas: a inteligência interpessoal aplicada*. São Paulo: Planeta, 2ª ed. 2012.

ARAÚJO, Bruna de; BALBINOT, Elaine; CALABRIA, Luciane. *Desenvolvimento sustentável: lixo eletrônico*. I Congresso Internacional de Responsabilidade Socioambiental. Caxias do Sul: jun/2015.

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial*. 4ª/5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001:2004.

\_\_\_\_\_. *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 2011.

BONASSINA, Ana Lucia; GLITZ, Raquel P. K.; PASCOAL, Maria C. L. *Educação ambiental: uma questão de conscientização*. PUC: 2006.

BOWERSOX, Donald J; CLOSS, D. J. *Logistical management: the integrated supply chain process*. New York: McGraw-Hill. 1996.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: CXLVII, n. 147, 03 ago. 2010. Seção 1, p. 3-7. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: Jun/2019.

BROWNE, M.; ALLEN, J. *Forecasting the future of road freight transport and distribution in Britain*. Bournemouth Lloyds Bowmaker, 1997.

CALLEGARI-JACQUES, S.M. *Bioestatística: princípios e aplicações*. 1ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2003.

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

CHING, H.Y. *Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply Chain*. São Paulo: Atlas, 2009.

CHRISTOPHER, Martin. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégias para redução dos custos e melhoria dos serviços*. Ed: Pioneira. São Paulo, 1997.

CRESWELL, John W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: 2ª edição, 2007.

CRONIN, Patricia; RYAN, Frances; COUGHLAN, Michael. *Undertaking a literature review: a step-by-step approach*. British Journal of Nursing. 2008.

DEMAJOROVIC, Jacques; et al. *Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares?* RAE – Revista de Administração de Empresas 52(2), 2012.

DIAS, Vanessa T.; GUARNIERI, Patricia; XAVIER, Lúcia Helena. *Logística reversa de computadores: estudo de caso de uma instituição financeira*. 5º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. São Leopoldo: 2014.

FRANCO, Maria Laura P. B. *Análise de Conteúdo*. 3ª ed. Brasília: Liber Livro, 2008.

FERREIRA, Pedro Cunha Neto. *Práticas e ações de política reversa de eletroeletrônicos da linha verde no Brasil: uma visão dos consumidores e dos websites dos fabricantes e revendedores*. Brasília: 2018.

FREITAS, H. et al. O método de pesquisa survey. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, v. 35, n. 3, 2000.

GALVÃO, H. M.; BREZAN, R.; OLIVEIRA, L. M. A logística reversa aplicada na política nacional de resíduos sólidos e na lei estadual paulista do resíduo tecnológico em Pindamonhangaba – SP. UnilaSalle Editora, no 33, p. 141-169, 2016.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas da pesquisa social*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GINTER, Peter M., STARLING, Jack M. **Reverse distribution channels for recycling**. V.20, n.3. California Review, 1978.

\_\_\_\_\_. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Maria Isabel; BARBOSA-POVOA, Ana Paula; NOVAIS, Augusto Q. *Optimization of closed-loop Supply Chains under uncertain quality of returns*. 21<sup>st</sup> European Symposium on Computer Aided Process Engineering, 2011.

GONÇALVES, M. E.; MARINS, F. A. S. Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso. Gestão & produção, v. 13, n. 3, p. 397-410, 2006.

GUARNIERI, Patricia; STREIT, Jorge A. C. *Logística reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos com base nas demandas da Política Nacional de Resíduos Sólidos: o caso da estagnação da metarreciclagem da ONG Programando o Futuro*. Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. Dez/2016.

GUARNIERI, Patrícia; SANTOS, Ricardo H. M. *Avaliação da estrutura de logística reversa das principais operadoras de celulares brasileiras sob a ótica dos consumidores e avaliação dos websites*. Revista Gestão Industrial. Ponta Grossa: v. 13, n. 4, p. 01-25, out/dez. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação*. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: fev. 2019.

LAMBERT, M. D. *Supply chain management: process, partnerships, performance*. Jacksonville: Supply Chain Management Institute, v. 3 ed, 2006.

LEITE, P. R. *Logística Reversa: Nova Área Da Logística Empresarial*. Revista Tecnológica, p. 1–6, 2002.

LEITE, P. B. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MAGALHÃES, Marcos N.; LIMA, Antônio Carlos P. *Noções de Probabilidade e Estatística*. 7ª ed. São Paulo: EDUSP, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão de Resíduos Sólidos - SINIR*. Publicado em 14 de mar de 2018. Disponível em: <http://sinir.gov.br/levantamento-de-informacoes-das-unidades-da-federacao/levantamentos-anteriores>>. Acesso em 10 de mai de 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Busca de Palavra-Chave - PNRS*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/component/search/?searchword=pnrs&searchphrase=all&Itemid=180>>. Acesso em 10 de mai de 2019.

MUSSER, C. et al. *Responsabilidade Socioambiental: Estudo de Caso-Cooperativas de Catadores Atuando a Triagem de Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil*. Revista Espacios, 2017. NOVAES, A. G. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação*. 6. ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007.

PEIXOTO, G. S. *Análise da obsolescência programada de computadores e seus impactos na logística reversa*. 2017. 95 f. Monografia (Bacharelado em Administração) — Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SANT'ANNA, L. T.; MACHADO, R. T. M.; BRITO, M. J. de. *Os resíduos eletroeletrônicos no Brasil e no exterior: diferenças legais e a premência de uma normalização mundial*. Revista de Gestão Social e Ambiental. São Leopoldo: v. 8, n. 1, p. 37, 2014.

SHIMAKURA, Silvia E. *Análise de sobrevivência*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005.

SILVA, Edna L.; MENEZES, Estera M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 4ª ed. 2005.

SOUZA, Raphael S.; GUARNIERI, Patricia; CARVALHO, José M. *Logística Reversa de resíduos eletroeletrônicos: o estado da arte no Brasil*. Brasília: XXVIII ENANGRAD, 2017.

TARTUCE, T. J. A. *Métodos de pesquisa*. Fortaleza: UNICE – Ensino Superior, 2006.

XAVIER, L. H. S. M.; CANNEN, A. G.; VALLE, R. A. B. *Custos ambientais decorrentes da contaminação por óleo lubrificante*. I SIASA, Santos. I Seminário Internacional de Alternativas Sócio-Ambientais. 2003.

XAVIER, Lucia Helena; et al. *Sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos de equipamentos eletroeletrônicos*. Bauru: VIII SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção, 2011.

\_\_\_\_\_. *Sistema de Logística Reversa de equipamentos eletroeletrônicos: breve análise da gestão no Brasil*. Porto Alegre: 4º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, 2013.

\_\_\_\_\_. *Manual para destinação de resíduos eletroeletrônicos: orientação ao cidadão sobre como dispor adequadamente os resíduos eletroeletrônicos na cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: CETEM / MCTIC, 2017.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Questionário aplicado com consumidor

Seção 1 de 7



## Questionário logística reversa de REEEs da linha branca

Olá! tudo bem?

Meu nome é Felipe Guedes, sou estudante de Administração da Universidade de Brasília (UnB). Este questionário tem como finalidade a coleta de dados para uma pesquisa desenvolvida no âmbito do grupo de pesquisa GEALOGS – Grupo de Estudos e Pesquisas Avançadas em Logística e Supply Chain Management, sob a orientação da Professora Dra. Patricia Guarnieri, vinculada ao Departamento de Administração da UnB – que deu origem ao meu Trabalho de Conclusão de Curso.

Esta pesquisa colaborará com parte do projeto "Gestão da Logística Reversa de Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil com base na Lei nº 12.305/2010 e na Abordagem Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA)", aprovado na Chamada Universal MCTI/CNPq nº 01/2016, coordenado pela Professora Dra. Patricia Guarnieri e que visa, dentre outros aspectos, por meio da coleta de hábitos, percepções e expectativas dos consumidores, a identificação de oportunidades de melhorias quanto à logística reversa de resíduos da linha branca de eletrodomésticos, no Brasil, por parte de fabricantes e revendedores. Os Resíduos Eletroeletrônicos são classificados pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) como LINHA BRANCA pode ser compreendida como: refrigeradores (geladeiras), secadoras domésticas, fogões, lavadoras, fornos micro-ondas, aparelhos de ar-condicionado, freezers horizontais e os verticais, frigobares, lava-louças entre outros.

Se você compra ou já comprou algum destes eletroeletrônicos está apto a responder a pesquisa. Sua participação é fundamental!

Destacamos aqui o conceito de logística reversa para conhecimento:

Logística Reversa é o processo pelo qual se planeja, implementa e controla de forma eficiente o fluxo de matérias-primas, materiais em processo, produtos acabados e informações relacionadas, do ponto de consumo até o ponto de origem para efeitos de recapturar valor ou para eliminá-los adequadamente (ROGERS, TIBBEN-LEMBKE, 1998)

Estamos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Felipe Guedes, e-mail: felipeguedes2525@gmail.com

Patricia Guarnieri, e-mail: profpatriciaunb@gmail.com

Endereço de e-mail \*

Endereço de e-mail válido

Este formulário coleta endereços de e-mail. [Alterar configurações](#)

Confirma a participação na pesquisa e permite a análise dos dados? \*

sim

não

## Hábitos e percepções

Descrição (opcional)

Qual você acredita ser a vida útil ideal de um eletrodoméstico? \*

- de 0 a 2 anos
- de 2 a 5 anos
- de 7 a 10 anos
- mais de 10 anos

Em quais situações costumam ser a troca desses eletrodomésticos? \*

- Quando o eletrodoméstico apresenta defeitos
- Quando ele tem muito tempo de uso e não apresenta defeitos
- Quando ele tem muito tempo de uso e apresenta defeitos
- Quando é lançada uma nova versão no mercado
- Outros...

Você ou alguém de sua família costuma realizar a troca de eletrodomésticos? \*

- Sim
- Não

Quando realiza esta troca, acredita dar a destinação correta para os eletrodomésticos antigos? \*

- Sim
- Não

Qual destinação você costuma dar aos eletrodomésticos sobrepostos? \*

- Vender
- Jogar no lixo
- Doar
- Guardar
- Devolver a loja onde comprou
- Devolver ao fabricante

- Devolver ao fabricante
- Levar ao centro de coleta
- Outros

Quando compro um eletrodoméstico espero que ele dure muito tempo \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

A vida útil dos meus eletrodomésticos costumam refletir o que esperava quando os comprei \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

Quando compro um eletrodoméstico costumo procurar por marcas que possuem práticas de Logística Reversa \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

Quando vou trocar um eletrodoméstico busco informações de como descartar o antigo \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

Jogo eletrodoméstico no lixo comum \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

A comodidade é mais importante na hora de descartar meu eletrodoméstico antigo \*

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

Só compro um novo eletrodoméstico quando o antigo não funciona mais \*



## Conhecimento sobre PNRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) reúne princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isolada ou em cooperação com os estados, o Distrito Federal, municípios ou particularidades, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. (BRASIL, 2010)

Conheço a Política Nacional de Resíduos Sólidos \*

Sim

Não

## Conhecimento sobre a PNRS

Como você avalia seu conhecimento a respeito da PNRS. De 1 a 5, onde marcar 1 significa que você apenas ouviu falar e 5 é ter um vasto conhecimento.

Conseguo ver a importância dela para a gestão dos resíduos eletrodomésticos \*

	1	2	3	4	5	
ouvi falar	<input type="radio"/>	vasto conhecimento				

Acredito que ela seja suficiente para a gestão dos resíduos eletrodomésticos \*

	1	2	3	4	5	
ouvi falar	<input type="radio"/>	vasto conhecimento				

Acredito que falta divulgação sobre a Lei \*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

ouvi falar      vasto conhecimento

Acredito que falta, por parte dos fabricantes, maior responsabilidade com as proposições da lei

1 2 3 4 5  
ouvi falar      vasto conhecimento

Acredito que falta, por parte dos revendedores, maior responsabilidade com as proposições da lei

1 2 3 4 5  
ouvi falar      vasto conhecimento

Acredito que falta, por parte do governo, maior responsabilidade com as proposições da lei \*

1 2 3 4 5  
ouvi falar      vasto conhecimento

Acredito que falta, por parte dos consumidores, maior responsabilidade com as proposições da lei \*

1 2 3 4 5  
ouvi falar      vasto conhecimento

## Sobre Fabricantes

Descrição (opcional)

Busco me informar sobre a forma correta de descartar eletrodomésticos \*

sim

não

Acredito que existe a necessidade de uma regulamentação sobre o descarte correto de eletrodomésticos \*

sim

não

Considero responsável pelo descarte correto de eletrodomésticos \*

fabricantes

importadores

distribuidores

- distribuidores
- comerciantes
- consumidores
- governo

Considero o principal responsável pelo descarte apropriado dos eletrodomésticos \*

- fabricantes
- importadores
- distribuidores
- comerciantes
- consumidores
- governo
- todos

⋮

Quando você pensa em eletrodomésticos, qual fabricante vem a sua cabeça? \*

—

- LG
- Consul
- Eletrolux
- Brastemp
- Panasonic
- Philco
- General Elétric
- Arno
- Britania
- Itatiaia
- Outros...

:::

Já busquei com o fabricante acima informações sobre o descarte correto dos eletrodomésticos \*

- sim
- nao

Conheço os programas de Logística Reversa do fabricante acima \*

- sim
- nao

Acredito que os fabricantes deveriam ser obrigados por lei a prestar maiores informações sobre programas de logística reversa \*

- sim
- nao

Acredito que o fabricante acima faz um bom trabalho na divulgação de informações sobre programas de logística reversa \*

- sim
- nao

:::

Acredito que o fabricante acima deveria investir mais na divulgação de informações sobre programas de logística reversa \*

nao

Classifique o fabricante acima em termos de disseminação de informações sobre os canais reversos que eles possuem

péssimo

ruim

regular

bom

muito bom

## Sobre revendedores

Descrição (opcional)

Quando você pensa em COMPRAR eletrodomésticos, qual revendedor vem a sua cabeça?

Casas Bahia

RicardoEletro

Magazine Luiza

Americanas

Ponto Frio

Extra

Walmart

Havan

Novo Mundo

Submarino

Outros...

Já busquei com o revendedor acima informações sobre o descarte correto dos eletrodomésticos \*

sim

nao

Conheço os programas de Logística Reversa do revendedor acima \*

sim

nao

Acredito que os revendedor deveriam ser obrigados por lei a prestar maiores informações sobre programas de logística reversa \*

sim

nao

...

Acredito que o revendedor acima faz um bom trabalho na divulgação de informações sobre programas de logística reversa \*

sim

nao

Acredito que o revendedor acima deveria investir mais na divulgação de informações sobre programas de logística reversa \*

sim

nao

Classifique o revendedor acima em termos de disseminação de informações sobre os canais reversos que eles possuem \*

péssimo

ruim

regular

bom

muito bom

Acredito que as práticas de Logística Reversa das empresas citadas acima devem focar na minha comodidade \*

sim

nao

Acredito que deveria receber algum benefício ao descartar os meus eletrodomésticos antigos \*

sim

nao

Acredito que as práticas de logística reversa das empresas devem ser voltadas para o impacto social \*

sim

nao

...

Acredito que as práticas de logística reversa das empresas devem ser voltadas para o impacto ambiental \*

^

sim

nao

Gostaria de estar mais envolvidos nas práticas de Logística Reversa das empresas \*

sim

nao

Compraria dessas empresas mesmo sabendo que faltam nelas práticas de Logística Reversa \*

sim

nao

## IDENTIFICAÇÃO DE PERFIL

Seus dados não serão divulgados individualmente, resguardando, assim, o sigilo das respostas. Os próximos itens são exclusivamente para caracterizar os respondentes do questionário de forma agregada.

### Gênero \*

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não declarar

### Idade \*

- Abaixo de 18 anos
- Entre 18 e 25 anos
- Entre 26 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Mais de 40 anos

### Qual estado você mora? \*

Texto de resposta curta

---

### Qual seu grau de escolaridade?

- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós-graduação incompleta
- Pós-graduação completa

### Renda Familiar (nenhum dado pessoal será divulgado) \*

- Até R\$ 1.908,00

DE 9.540,00 até 19.080,00

Mais de 19.080,01

Sua unidade familiar é composta por quantas pessoas, incluindo você?

1

2

3

4

5

6 ou mais