

INSTITUTO FEDERAL
GOIANO
Câmpus Rio Verde

ENGENHARIA AMBIENTAL

**CUMPRIMENTO DO DECRETO 10.240/2020 PELOS
LOJISTAS DO MUNICÍPIO DE RIO VERDE - GO**

JOSÉ GERALDO SALVADOR SILVA

Rio Verde, GO

2023

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO – CÂMPUS RIO VERDE
BACHARELADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL**

**CUMPRIMENTO DO DECRETO 10.240/2020 PELOS
LOJISTAS DO MUNICÍPIO DE RIO VERDE - GO**

JOSÉ GERALDO SALVADOR SILVA

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Câmpus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Me. José Aurélio Vazquez Rúbio

Rio Verde – GO

Fevereiro, 2023

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

SSA182 SALVADOR SILVA, JOSE GERALDO
c CUMPRIMENTO DO DECRETO 10240/2020 PELOS LOJISTAS
DO MUNICIPIO DE RIO VERDE-GO / JOSE GERALDO SALVADOR
SILVA; orientador JOSÉ AURELIO VASQUEZ RUBIO. -- ,
2023.
39 p.

TCC (Graduação em BACHARELADO EM ENGENHARIA
AMBIENTAL) -- Instituto Federal Goiano, Campus ,
2023.

1. RESIDUOS ELETROELETRONICOS. 2. LOGISTICA
REVERSA. 3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESIDUOS
ELETROELETRONICOS. I. VASQUEZ RUBIO, JOSÉ AURELIO,
orient. II. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

JOSÉ GERALDO SALVADOR SILVA

Matrícula:

2018102200740535

Título do trabalho:

CUMPRIMENTO DO DECRETO 10240/2020 PELOS LOJISTAS
DO MUNICIPIO DE RIO VERDE-GO

RESTRICÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

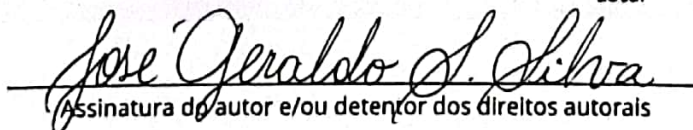
- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

RIO VERDE

Local

14 / 08 / 2023

Data


Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Regulamento de Trabalho de Curso (TC) – IF Goiano - Campus Rio Verde

ANEXO V - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos oito dias do mês de agosto de dois mil e vinte e três, às onze horas, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Prof. José Aurelio Vazquez Rubio (orientador), Prof. Wilker Alves Moraes, membro interno e Prof. Charlys Roweder, membro interno, para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado "CUMPRIMENTO DO DECRETO Nº 10.240/2020 POR LOJISTAS DO MUNICÍPIO DE RIO VERDE-GO do aluno José Geraldo Salvador Silva, estudante do curso de Engenharia Ambiental do IF Goiano - Campus Rio Verde, sob Matrícula nº 2018102200740535. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do TC, em seguida houve arguição do candidato pelos membros da Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela **APROVAÇÃO**, do estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que, após apresentação da versão corrigida do TC, foi assinada pelos membros da Banca Examinadora e Mediador de TC.

Rio Verde, 08 de agosto de 2023

José Aurélio Vazquez Rubio

Orientador

Charlys Roweder

Membro Banca Examinadora

Wilker Alves Moraes

Membro Banca Examinadora

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wilker Alves Morais, Wilker Alves Morais - Professor Avaliador de Banca - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde (10651417000500)**, em 14/08/2023 21:15:07.
- **Charlys Roweder, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/08/2023 07:42:54.
- **Jose Aurelio Vazquez Rubio, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/08/2023 08:48:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/08/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 520646

Código de Autenticação: 9a44fe6d7c



AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por me conceder essa realização pessoal e profissional, me proteger, perdoar e amar apesar de todas as imperfeições. Sempre ao Senhor toda honra e toda glória, pois tudo acontece no seu tempo.

Aos meus pais, Ana da Penha Salvador Silva e Francisco Pereira da Silva, aos meus irmãos, esposa e filhas. Em especial, agradeço a minha saudosa irmã Maria José Salvador Silva, que sempre me incentivou e torceu por minhas conquistas, principalmente em se tornar o Engenheiro Ambiental da família Salvador. Sei que de onde ela estiver estará realizada e feliz por ter de alcançar esse feito.

Ao meu Orientador Prof. José Aurélio Vazquez Rubio pelo aprendizado no estágio supervisionado e na orientação deste trabalho, compartilhando seu tempo, conhecimentos e experiências.

A todos os professores do Curso de Engenharia Ambiental da turma do ano de 2018 que deixaram o legado de seus ensinamentos e aos colegas de sala.

E por fim, a todos os que de forma direta e indireta contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui.

RESUMO

SALVADOR, José Geraldo Silva. **Cumprimento do Decreto 10.240/2020 pelos lojistas do município de Rio Verde - GO.** 2023. 37p. Monografia (Curso de Bacharelado de Engenharia Ambiental). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, GO, 2023.

O objetivo da pesquisa foi avaliar o cumprimento do Decreto 10.240/2020 pelos lojistas do município de Rio Verde/GO. A geração de resíduos eletroeletrônicos e sua gestão adequada são grandes desafios a serem enfrentados tanto no cenário nacional como internacional. No Brasil, o Decreto Nº 10.240/2020 institui a Política dos Resíduos Eletroeletrônicos, o qual estabelece uma série de obrigações para as empresas no sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos, sejam elas fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes destes materiais. Os produtos eletrônicos são classificados como resíduos de produtos tecnológicos ou eletrônicos e sua geração se dá, principalmente, nas empresas ou lojas deste setor. Por serem resíduos perigosos, é necessário que o descarte seja realizado de maneira adequada. Contudo, por falta de informação e incentivo, medidas ambientalmente seguras não são observadas, provocando impactos a saúde humana e ao meio ambiente. O decreto Nº 10.240/2020 pauta-se, entre outros princípios, pela responsabilidade compartilhada, em que todos os envolvidos no ciclo de vida do produto são responsáveis pela destinação correta dos resíduos. A partir desse princípio, é criado o instrumento de logística reversa, que visa estabelecer ações de coleta e destinação final. O presente trabalho apresenta os resultados da pesquisa e os problemas causados pela coleta e descarte inadequados dos resíduos eletroeletrônicos e seus componentes, bem como propostas para mitigar tais procedimentos.

Palavras-chaves: Resíduos eletroeletrônicos; Logística Reversa; Plano de gerenciamento de Resíduos eletroeletrônicos.

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 01: Perfil de segmento das lojas..... | 21 |
| Gráfico 02: Empresas que atendem as normas do decreto 10.240/2020..... | 22 |
| Gráfico 03: Divulgação dos pontos de coleta..... | 22 |
| Gráfico 04: Localização dos pontos de coleta..... | 23 |
| Gráfico 05: Frequência de descarte nos pontos de coleta..... | 24 |
| Gráfico 06: Período de esvaziamento dos pontos de coletas..... | 25 |
| Gráfico 07: Registro do controle na geração dos resíduos..... | 25 |
| Gráfico 08: Motivação da empresa aderir a coleta dos REE..... | 26 |
| Gráfico 09: Conhecimento dos colaboradores sobre o decreto 10.240/2020..... | 27 |
| Gráfico 10: Formas de divulgação das empresas para conscientizar os clientes..... | 28 |
| Gráfico 11: Conhecimento sobre decreto 10.240/2020..... | 29 |
| Gráfico 12: Frequência de descarte realizado pelos clientes..... | 30 |
| Gráfico 13: Conhecimento da direção sobre o decreto 10.240/2020..... | 31 |
| Gráfico 14: Empresas que atendem as normas do decreto 10.240 de fevereiro de 2020..... | 32 |

LISTA DE ABREVIATURAS

CDI/GO - Comitê para Democratização da Informática/Goiás

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LR – Logística Reversa

ONG – Organização Não Governamental

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PGR - Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos

PGREE – Plano de Gerenciamento de Resíduo Eletroeletrônico

POP - Procedimento Operacional Padrão

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

REEE – Resíduos Elétrico Eletrônico

SLR - Sistema de Logística Reversa

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 8 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA..... | 10 |
| 2.1 Lixo eletrônico..... | 10 |
| 2.2 Histórico da logística reversa..... | 12 |
| 2.3 Logística Reversa..... | 13 |
| 2.4 Gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos..... | 15 |
| 2.5 Decreto Nº 10.240 de Fevereiro de 2020..... | 16 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 19 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 20 |
| 4.1 O gerenciamento de resíduos eletroeletrônico e seus componentes..... | 20 |
| 4.2 Considerações finais sobre os resultados alcançados..... | 32 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 34 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 36 |
| ANEXOS..... | 39 |

1. INTRODUÇÃO

O trabalho trata da avaliação no cumprimento do Decreto 10.240/2020 pelos lojistas do município de rio verde Goiás – GO.

A importância do estudo desse tema é de grande relevância em nossa atualidade pelo fato que o intenso desenvolvimento industrial, tecnológico e científico, especialmente a partir do século XX, trouxe consigo grandes problemas ambientais, pois, tais inovações tem contribuído para o consumo inconsciente da sociedade e consequentemente para a alta descartabilidade de resíduos eletroeletrônicos (REE).

No entanto, um problema relacionado a esse tema é que a gestão dos resíduos eletroeletrônicos tem se tornado um grande desafio para as empresas não apenas no Brasil, mas em todo o mundo. Neste contexto, há uma hipótese de que as empresas do comercio varejista do município de Rio Verde não estejam cumprindo com as exigências legais do decreto 10.240/2020.

O objetivo geral deste estudo é verificar como se dá o cumprimento do Decreto 10.240/2020 pelos lojistas do município de rio verde Goiás – GO. Os objetivos específicos deste trabalho são: avaliar a coleta seletiva e a destinação final dos resíduos eletroeletrônicos e seus componentes realizada pelas empresas lojistas e fornecer subsídios para a formulação de políticas públicas locais relacionadas a gestão dos resíduos eletroeletrônicos.

Nesse contexto, o desenvolvimento de uma pesquisa de campo sobre o tema proposto, poderia identificar e contribuir com a mitigação destes problemas, uma vez que a pesquisas de campo é o tipo de pesquisa que possibilita a busca de informações direta da população pesquisada, onde o pesquisador precisa ir ao local onde ocorre o fenômeno para reunir um conjunto de informações para ser documentada (GONSALVES, 2001).

Embora esse tema seja muito relevante em nosso cenário atual conforme apresentado no estudo de (SANT'ANNA et. al, 2015), até o momento foram encontrados poucos trabalhos que discutam esse assunto sob o ponto de vista teórico e contextual, compilando as informações mais importantes sobre ele (ROSSINI e NASPOLINI, 2017) e (CATÃO, 2018).

Dessa maneira, se fosse realizada uma pesquisa de campo sobre o tema avaliação do atendimento do decreto nº 10.240 de fevereiro de 2020 na destinação final dos resíduos eletroeletrônicos e seus componentes nas principais lojas varejistas do município de Rio

Verde – GO, isso contribuiria com a ampliação dos conhecimentos dos leitores sobre essa temática específica, pois as pesquisas de campo têm o objetivo de proporcionar respostas aos problemas que são propostos através de um procedimento racional e sistemático (GIL, 2002).

O que justifica a realização deste trabalho, pois a função dele é realizar uma coleta e dados em um determinado setor comercial a partir de uma intervenção científica, com o objetivo de sumarizar e apresentar os resultados obtidos para uma análise aprofundada sobre o assunto.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Lixo eletrônico

O lixo eletroeletrônico é cada vez mais crescente no Brasil e no mundo, a tecnologia oferece tal descarte sistematicamente no meio que o homem se encontra. É uma dinâmica que abrange milhares de pessoas, organizações como um todo.

Herat e Agamuthu (2015) destacam dois países no cenário global do lixo eletrônico: Estados Unidos, maior gerador de lixo eletrônico do mundo, e Índia, país com maior taxa mundial de crescimento da indústria eletrônica. Entretanto, não menos importante é a China, considerada um dos países de maior potencial produtor de lixo eletrônico nos próximos anos, em razão do ritmo crescente de industrialização, além de sediar o maior lixão internacional de resíduos eletrônicos.

Os resíduos eletroeletrônicos, também conhecidos como e-lixo, têm se tornado uma crescente preocupação ambiental devido aos impactos negativos que podem causar em ecossistemas e na saúde humana. O descarte inadequado e a gestão ineficiente desses resíduos contribuem significativamente para a degradação ambiental.

O lixo eletroeletrônico é um dos mais novos problemas da modernidade. O quesito ambiental, colocado pela ONG do CDI-GO sobre a reciclagem de lixo eletrônico, também vem se configurando para o desenvolvimento da comunidade. Diante, de tal cenário todos são envolvidos para combater o lixo eletrônico em todas as situações que se encontra demasiadamente ao que lhe é oferecido sem nenhuma forma adequada para seu descarte.

O descarte incorreto do lixo eletroeletrônico gera um desgaste sistematicamente interligado ao meio ambiente, o qual torna prejudicial para o homem em toda sua estrutura e desenvolvimento das ações apontadas as atividades praticadas pelo homem.

Segundo o relatório desenvolvido pela Universidade das Nações Unidas, o Brasil descartou, apenas em 2019, mais de 2 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos, sendo que menos de 3% desse volume foi reciclado. Os componentes químicos, quando descartados e manuseados incorretamente, são prejudiciais ao meio ambiente porque podem contaminar o solo e os cursos d'água (FORTI, et. al, 2020).

A reciclagem desses produtos, ou seja, a maioria é essencial para o equilíbrio e desenvolvimento do homem quanto ao meio que vive, assim, é prioridade para o seu reconhecimento na sociedade.

Diante das mudanças faz necessário agregar, estimular e ampliar a ideia da reciclagem sendo um componente que atende a cada esfera e participação de cada um quanto ao meio que o envolve e assegura para o que se torna essencial para o homem.

Em outubro de 2019, foi assinado o Acordo Setorial para a Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos, um documento complementar à PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Ele define metas para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes sobre a quantidade de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) que devem ser instalados, o número de cidades atendidas e o percentual de aparelhos eletroeletrônicos a serem coletados e destinados corretamente, como celulares, computadores, impressoras, ferramentas elétricas, chuveiros, e outros eletroportáteis sem utilidade para o consumidor. O documento foi então formalizado também pelo Decreto Federal nº 10.240/2020 (BRASIL, 2020).

A legislação aborda como deve ser caracterizado o lixo eletroeletrônico junto ao que ativa e oferece as condições para a reciclagem e a vivência do homem ao longo de sua história é uma prática que se tem como descarte do lixo sem preocupações com o meio ambiente e, sobretudo a reciclagem do material.

O lixo eletroeletrônico não apenas no mundo e no Brasil, Goiás é um grande produtor do lixo eletrônico, sem descarte adequado para tal atividade junto ao que é pregado e desenvolvido em seu exercício como relação do homem com o meio e o aproveitamento destes, uma vez que é consumido assustadoramente. São diversas famílias com os aparelhos em casa sem o devido descarte.

Em Goiás, no ano 2000, foi criado o Comitê para Democratização da Informática (CDI-GO) que, nessa trajetória, impactou mais de 26 mil pessoas, entre crianças, jovens, adolescentes, adultos, idosos e pessoas em situação de risco social. Após o desmonte de computadores e reaproveitamento de componentes eletrônicos, o restante do lixo eletrônico (fios de cobre, placas de metal, alumínio, prata, ouro, plástico etc.) é destinado a parceiros como, por exemplo, a empresa Sucata Eletrônica, para nova separação e reciclagem.

O lixo eletroeletrônico é um dos mais novos problemas da modernidade. O quesito ambiental, colocado pela ONG do CDI-GO sobre a reciclagem de lixo eletrônico, também vem se configurando para o desenvolvimento da comunidade e com a participação de todos.

O que nem todo mundo sabe é que esses materiais têm quase 100% de aproveitamento em indústrias de reciclagem. Como por exemplo: o plástico da

impressora, por exemplo, serve para a produção de sandálias, brinquedos e baldes. O vidro do monitor de vídeo é moído para ser vendido como matéria-prima para pisos-cerâmicos, para-brisas e bolinhas de gude. Também o plástico, o metal e o silicone do teclado são triturados e vendidos como matérias-primas. O alumínio das placas eletrônicas vai para a fabricação de janelas e basculantes. Ouro, prata e níquel são extraídos de placas eletrônicas para serem reutilizados em novos chips ou vendidos para joalherias.

E um primeiro resultado é a constatação de uma maior conscientização entre a sociedade (da menor à maior idade) quanto ao meio ambiente e à necessidade de tratamento do lixo eletrônico.

2.2 Histórico da logística reversa

O aproveitamento, reciclagem de produtos na sociedade compartilha e evidencia com precisão o que facilita a cooperatividade das atividades no que envolve a busca e compreensão do que se tem como exercício o conhecimento de tal atividade que beneficia a todos que são incorporados e envolvidos no processo.

A ideia da logística reversa surge em meados da década de 70, com o objetivo de atender as necessidades de recolhimento dos produtos considerados de descarte no período de pós-consumo e pós-venda. O equilíbrio e a contribuição ao meio ambiente contribuem para as ações de equilíbrio ao meio ambiente e redução do consumo da matéria-prima e produção.

Na concepção de Ginter (2005, p. 4), a logística reversa foca-se na reciclagem e as vantagens para o meio ambiente e de economia. Com o propósito de desencadear a ideia de construção de seus valores.

Nos anos 90, a legislação e os órgãos fiscalizadores direcionam para o avanço tecnológico e conseqüentemente os malefícios que podem ser direcionados ao meio ambiente.

De acordo com Leite (2003), o desenvolvimento e competitividade na globalização faz com que surge em maior intensidade os eletroeletrônicos que são descartáveis, daí a necessidade da aplicação de recursos e atividades que visem o equilíbrio do meio ambiente. Com a modalidade, cresce-se o número do consumo o que exige políticas para melhoria de tais ações.

O art. 33 da lei n° 12.305/2010, regulamentada pelo decreto n° 7.404/2010, obriga a estruturar e a implementar SLR (Sistema de Logística Reversa), por meio de retorno dos produtos após o uso do consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos RSU (Resíduos Sólidos Urbanos), todos aqueles caracterizados como fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece ainda que os SLR devem ser estendidos aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados (BRASIL, 2010).

O avanço tecnológico diminuiu o ciclo de vida dos aparelhos eletroeletrônicos, o que proporcionou uma quantidade significativa de resíduo deste setor. As trocas de aparelhos e equipamentos cada vez mais frequentes, devido ao rápido nível de inovação tecnológica e a obsolescência programada tem deixado crítico esse quadro à nível global (MATTOS et. al, 2008).

2.3 Logística Reversa

Um ambiente sustentável junto aos recursos elétrico, eletrônicos que acrescenta e dimensiona os valores do homem como sujeito, determina novas formas de construção e proposições do que acompanha a participação no mercado sustentável.

Ballou (2006) define logística como um processo que visa atender aos requisitos dos consumidores, para Christopher (1999), gerenciar os fluxos reversos pode trazer outras possibilidades de ganho de valor, sendo que o ambiente torna sustentável.

A logística reversa objetiva tornar possível e viável o retorno dos bens ou de seus materiais constituintes ao ciclo produtivo ou de negócios, após terem sido descartados como produtos de pós-venda ou de pós-consumo. (VALLE et al., 2014).

Leite (2003) aponta que o objetivo da logística reversa a agregação de valor de diversas naturezas, como ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. A logística reversa também pode ser interpretada como uma das operações que compõem a chamada gestão sustentável da cadeia de suprimentos. De acordo com Srivastava

(2007), a definição e o escopo da gestão sustentável da cadeia de suprimentos são ampla e variada, na integração do pensamento ambiental no gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Para as empresas a maximização dos lucros, o que, geralmente, implica em reduzir os custos e, por outro, minimizar os impactos ambientais e maximizar o bem-estar social, o que, em geral, acarreta aumento de custos (HASSINI; SURTI; SEARCY, 2012).

Martins e Laugeni (2003, p. 5) afirmam: “A logística constitui um conjunto de técnicas de gestão da distribuição e transporte dos produtos finais, do transporte e manuseio interno às instalações e do transporte das matérias-primas necessárias ao processo produtivo”.

De acordo com Wille e Born (2012), O objetivo principal da logística reversa é a gestão e a distribuição do material descartado tornando possível o retorno de bens ou materiais constituintes ao ciclo produtivo agregando valor econômico, ecológico, legal e de localização ao negócio.

Lacerda (2005, p. 2) define LR como: [...] o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados (e seu fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recapturar valor ou realizar um descarte adequado.

Logística Reversa como a área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2003, p. 16-17)

Em geral, para a prática da logística reversa nas empresas tem se:

- Coleta – o primeiro estágio se refere às atividades que resultam na disponibilização do produto no SLR, sendo o papel do consumidor fundamental nessa etapa. A coleta pode ser realizada em locais como lojas, pontos de coleta disponibilizados especificamente para o sistema, pontos de coleta municipais e outros espaços públicos, bem como nas residências dos consumidores ou nas instalações de empresas consumidoras, caso o sistema atenda pessoas jurídicas.
- Triagem/Pré-processamento – a segunda etapa pode contemplar processos de desmontagem, separação, por tipo de produto e material, trituração, compactação e armazenagem, bem como testes para determinar se o produto apresenta condições de ser reutilizado. A triagem e o pré-tratamento dos materiais recebidos subsidiam a decisão sobre o tipo de

destinação a ser adotado e otimiza a logística, devido à redução do volume dos resíduos.

- Reprocessamento – etapa na qual ocorre a transformação do produto em algo que seja utilizável novamente. Essa transformação pode ser feita de diferentes formas, incluindo a reciclagem, mecânica, química ou energética, o reparo e a remanufatura, para possibilitar a reutilização.
- Reinserção – o último estágio refere-se à comercialização dos materiais reciclados, incorporando-os a um novo ciclo produtivo. Os recicladores necessitam de um mercado comprador para as matérias-primas secundárias, enquanto os compradores finais destes produtos exigem qualidade e um fornecimento contínuo e previsível destes materiais, sendo importante estabelecer boa comunicação entre esses atores (MENDES, 2017).

2.4 Gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos

O Manual de Gerenciamento de Resíduos/ SEBRAE-RJ (2006) expõe que a elaboração e implementação de um PGR (Plano de Gerenciamento de Resíduos sólidos) é essencial para reduzir custos associados à gestão de resíduos. Além disso, por meio do PGR, é possível garantir que todos os resíduos gerados pela empresa são gerenciados de forma segura e adequada, desde sua geração até a destinação final. Define-se equipamentos eletroeletrônicos como “todos aqueles produtos cujo funcionamento depende do uso de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos” (INVENTTA, 2012).

A coleta de resíduos eletroeletrônicos consiste no recebimento, armazenamento temporário e encaminhamento desse material. Segundo Inventta (2012), são cinco os pontos ou maneiras de coleta: empresas de varejo - está sempre em contato com o consumidor, muitas vezes mantém um ponto de coleta para servir de marketing ambiental; assistência técnica - grande capacidade de ser ponto de coleta pela natureza de seu serviço e pela capilaridade pelo o território do Brasil; poder público - organizador de campanhas; cooperativas de catadores - fazem além da coleta a triagem e muitas vezes o pré-tratamento do material; e as pequenas empresas de reciclagem - elas vão além do pré-tratamento e fazem o reaproveitamento do material.

2.5 Decreto Nº 10.240 de Fevereiro de 2020

O Decreto 10.240 regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico (BRASIL, 2021).

A logística reversa visa eliminar as atividades de consumo do cotidiano das atividades que são regulamentadoras ao benefício e exercício das atividades dos produtos eletroeletrônicos, os quais podem contribuir para a reciclagem.

O descarte dos eletroeletrônicos sem reciclagem é cada vez mais crescente, sendo que os mesmos poderão ser usados em outras diversas atividades, as quais visam o benefício e a articulação de cada proponente quanto ao que atende sistematicamente o envolvimento das partes que são referências ao que complementa e torna ativo para o seu referencial.

Art. 3º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se:

I - Acessórios - produtos não integrantes da estrutura física dos produtos eletroeletrônicos e que viabilizam, auxiliam ou facilitam seu uso pelos consumidores, incluídos controles remotos, carregadores, tampas e cabos removíveis, entre outros;

II - Grupo de Acompanhamento de Performance - grupo formado por entidades representativas de âmbito nacional dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos com os objetivos de acompanhar e divulgar a implementação do sistema de logística reversa e detalhar as funções e as atividades do grupo em regimento interno;

III - Componentes - peças, materiais, substâncias e partes fixas não removíveis que constituem e integram a estrutura física dos produtos eletroeletrônicos e cuja ausência compromete o uso adequado dos produtos;

IV - Consumidores - usuários domésticos de produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

V - Descarte - ato por meio do qual consumidores e usuários domésticos dos produtos eletroeletrônicos de que trata este Decreto entregam os referidos produtos em um dos pontos de recebimento estabelecidos, para fins de logística reversa e destinação final ambientalmente adequada;

VI - Empresa - pessoa jurídica fabricante, importadora, comerciante ou distribuidora dos produtos eletroeletrônicos de que trata este Decreto;

VII - Entidade Gestora - pessoa jurídica constituída pelas empresas fabricantes e importadoras ou associações de fabricantes e importadores de produtos eletroeletrônicos, que atenda aos requisitos técnicos de gestão, com o

objetivo de estruturar, implementar e operacionalizar o sistema de logística reversa de que trata este Decreto;

VIII - Manual operacional básico - documento com orientações técnicas para manuseio, transporte e armazenamento corretos dos produtos eletroeletrônicos de que trata este Decreto;

IX - Modelo coletivo - operacionalização do sistema de logística reversa de forma coletiva pelas empresas, por meio de entidades gestoras;

X - Modelo individual - operacionalização do sistema de logística reversa de forma direta pelas empresas ou por meio de terceiros, sem a participação de entidades gestoras;

XI - Participante do sistema de logística reversa - empresas, entidades gestoras e pessoas físicas ou jurídicas contratadas ou subcontratadas para a realização de atividade relacionada à gestão, à implantação ou à operação do sistema de logística reversa;

XII - Pontos de consolidação, de concentração ou de transbordo - locais destinados ao recebimento, controle, acondicionamento e armazenamento temporário dos produtos eletroeletrônicos descartados pelos consumidores nos pontos de recebimento, sem a descaracterização dos referidos produtos, até sua transferência para a destinação final ambientalmente adequada;

XIII - Ponto de recebimento, de entrega ou de coleta - locais fixos ou móveis destinados ao recebimento e ao armazenamento temporário de produtos eletroeletrônicos descartados pelos consumidores;

XIV - Produtos eletroeletrônicos - equipamentos de uso doméstico cujo funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal de, no máximo, duzentos e quarenta volts;

XV - Produtos eletroeletrônicos cinzas ou produtos cinzas - produtos eletroeletrônicos e seus acessórios importados ou comercializados de forma não oficial, não autorizado ou não intencional pelo fabricante original;

XVI - Produtos eletroeletrônicos órfãos ou produtos órfãos - produtos eletroeletrônicos e seus acessórios cujo fabricante ou importador deixou de existir no mercado atual;

XVII - Uso doméstico - uso próprio ou pessoal, residencial ou familiar, exclusivamente por pessoa física, dos produtos eletroeletrônicos de que trata este Decreto; e

XVIII - Uso não doméstico - os usos não mencionados no inciso XVII, tais como o uso para fins governamentais ou corporativos, o uso industrial e o uso comercial por pessoa jurídica, nos termos do disposto no art. 5º (BRASIL 2021).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O método de pesquisa de campo adotado neste estudo baseou-se em uma abordagem qualitativa e quantitativa, com o intuito de obter uma compreensão abrangente e aprofundada do tema de estudado.

Para este trabalho foi aplicado um questionário contendo perguntas direcionadas aos gestores responsáveis das lojas que foi de encontro com os principais questionamentos a serem explorados pelo estudo. Além do mais, o questionário foi elaborado baseado no modelo da escala Likert, criada pelo psicólogo americano Rensis Likert em 1932, ela é considerada uma escala de resposta psicométrica mais comumente usada em pesquisas de opinião. O instrumento de coleta de dados foi destacado em duas cores (vermelha e verde), onde a parte com destaque de vermelho era respondido somente pelas empresas que cumpriam com o decreto, por outro lado, a cor verde era respondida pelas lojas que não faziam o cumprimento da lei.

As entrevistas da pesquisa ocorreram no período de 22 a 29 de outubro de 2022 nas regiões do Centro (Presidente Vargas), Sul (Buriti Shopping) e Norte (Bairro Popular) totalizando uma quantidade de 47 lojas na cidade de Rio Verde. Estas regiões foram escolhidas estrategicamente pela grande concentração de lojas que atuam na comercialização e assistência técnica de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O município de Rio Verde, objeto de estudo, está localizado na região Sudoeste, Estado de Goiás. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística a população deste município em 2021 era 247.259 habitantes, com área da unidade territorial de 8.374,255 km², densidade demográfica de 21,05 hab.km² (IBGE, 2021). A economia do Município está concentrada nas mais diversas atividades do agronegócio, considerada a capital de grãos do Brasil e um dos maiores produtores de soja do Estado. Além disso, o Município de Rio Verde arrecada também conta com diversas atividades comerciais, principalmente no setor de tecnologia.

A escolha dos empreendimentos para realização desta pesquisa foi devido a necessidade de se fazer um levantamento das lojas varejistas de eletroeletrônicos instaladas nos principais pontos comerciais do município quanto ao cumprimento do Decreto 10.240/2020.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa, além de apresentar os dados obtidos acerca da destinação final dos resíduos eletroeletrônicos e seus componentes das lojas varejistas do município de Rio Verde, tema proposto pelo presente estudo. A discussão dos resultados obtidos foi dividida em dois momentos. No primeiro momento foram discutidos os resultados encontrados sobre a realidade do gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos e seus componentes nas lojas varejista quanto ao atendimento do decreto 10.240 de fevereiro de 2020. No segundo momento, foram apresentados os dados das lojas que não estão cumprindo com o atendimento do decreto, embora todas tenham conhecimento da importância do gerenciamento desses resíduos e seus riscos ao meio ambiente.

4.1 O gerenciamento de resíduos eletroeletrônico e seus componentes

O decreto 10.240 de fevereiro de 2020 determina que os resíduos eletroeletrônicos e seus componentes, devem possuir o gerenciamento correto de todas as etapas do seu ciclo de vida. De acordo com os dados coletados o tempo médio de atividade das lojas que atuam no mercado rio-verdense em eletroeletrônico é de cerca de mais de 15 anos.

Desde o ano de 2008 o Município de Rio Verde conta com serviço especializado da COOP-RECICLA (Cooperativa de Trabalho de Catadores de Material Reciclável em Geral do Sudoeste Goiano). A cooperativa presta trabalho gratuito de forma voluntaria e consciente, além de oferecer vários ecopontos na cidade e nos principais bairros com a finalidade de recolher os materiais recicláveis dos mais variados tipos, inclusive aos resíduos eletroeletrônicos que atende a uma legislação específica.

Já o perfil de segmento das lojas que atuam na cidade está representado conforme o Gráfico 1:

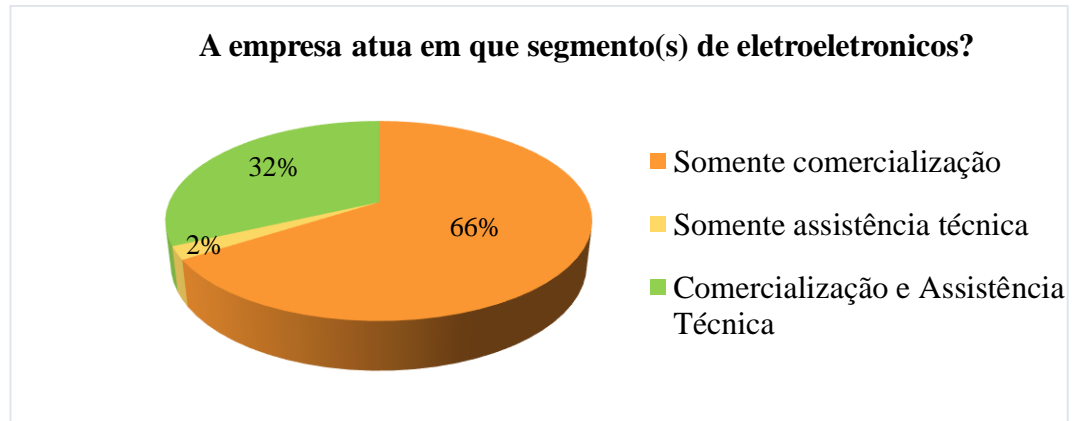


Gráfico 1: Perfil de segmento das lojas.

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base no exposto pelo Gráfico 1, tem-se que 66% das lojas somente comercializam produtos eletroeletrônicos, 32% comercializam e prestam assistência técnica e apenas 2% somente assistência técnica. Vale ressaltar que as lojas que somente comercializam garantem assistência técnica oferecida pela fabricante do produto que por lei é garantida.

De acordo com o decreto 10.240/2020, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados pela implementação e gerenciamento do sistema de logística reversa para recolhimento dos produtos eletroeletrônicos após o uso pelos consumidores, independentemente dos serviços públicos de limpeza urbana municipal. Por isso é fundamental que as empresas estejam em consonância com decreto para garantir as etapas do processo de logística reversa. De acordo com os dados coletados, das 47 lojas entrevistadas, 72% afirmam não cumprir as exigências do decreto e apenas 28% afirmaram estar em conformidade com o referido documento, como mostra o Gráfico 2.

Essa estatística já era esperada, pois, para a regularização da atividade diante do órgão ambiental municipal, essas lojas não são obrigadas a apresentar o plano de gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos (PGREE).

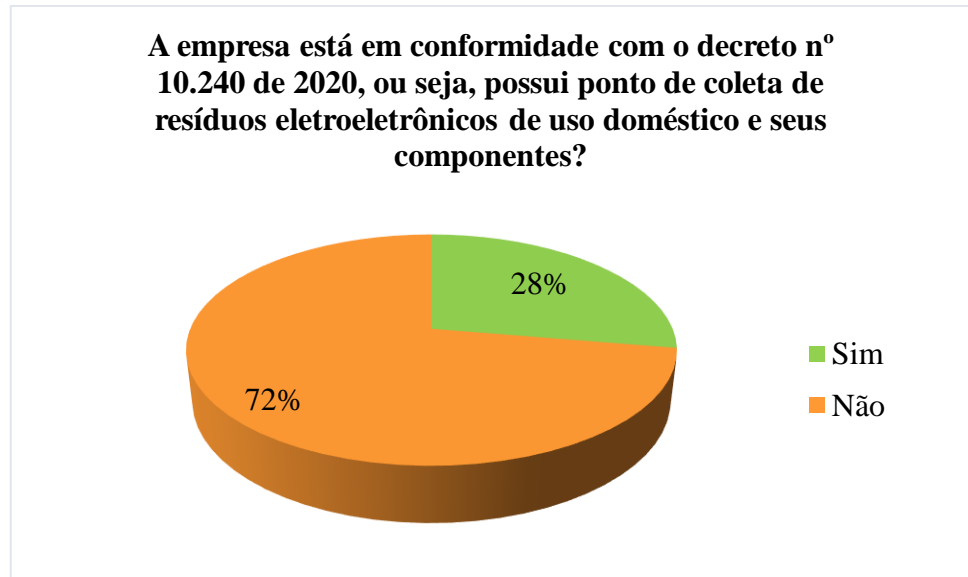


Gráfico 2: Empresas que atendem as normas do decreto 10.240/2020.

Fonte: Elaborado pelo autor

Não foram todas as lojas entrevistadas que alegaram saber da importância de divulgar aos seus clientes no ato da venda os pontos de coleta desses produtos após o uso, embora, nem todas não façam essa conscientização. Sobre essa questão, a percepção gerada com as entrevistas é que por parte de algumas empresas a existência do plano de gerenciamento dos REE's ocorrem não somente pela exigência da lei, mas, principalmente por iniciativa própria das lojas e das marcas fabricantes. Esses dados são representados pelo Gráfico 3 abaixo:

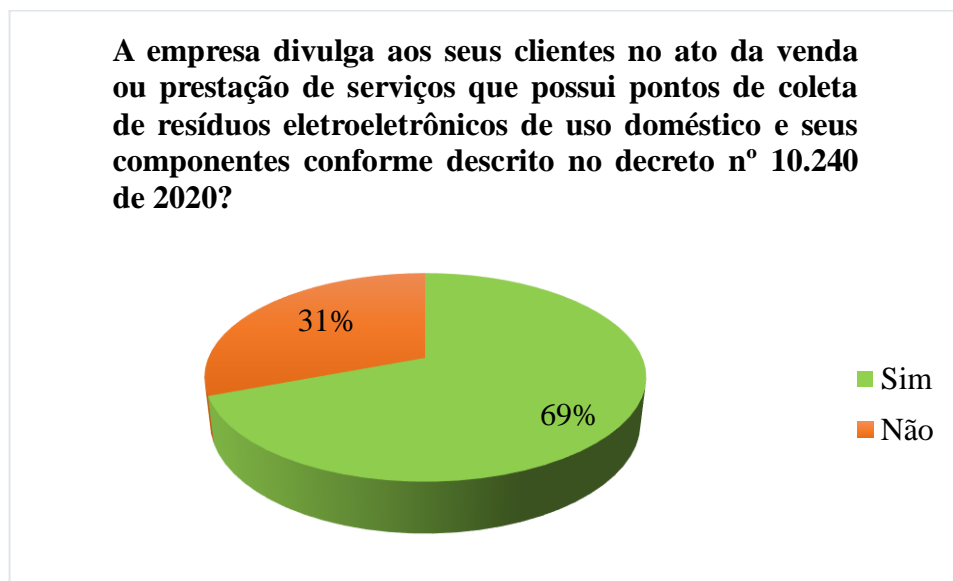


Gráfico 3: Divulgação dos pontos de coleta.

Elaborado pelo autor

Em relação a divulgação dos pontos de recolhimento de resíduos eletroeletrônicos e seus componentes, 69% afirmaram fazer a divulgação do ponto de coleta dos REE's oferecido pela empresa aos seus clientes no momento da venda, e apenas 31% afirmaram não fazer a divulgação do ponto de recolhimento desses materiais por não achar essa informação relevante.

Os pontos de coleta seletiva são importantes elementos do processo de gestão adequada dos resíduos eletroeletrônicos. Por isso, esses pontos devem estar bem visíveis e de fácil localização aos seus clientes para facilitar a entrega desses materiais. Conforme os dados representados pelo Gráfico 4.

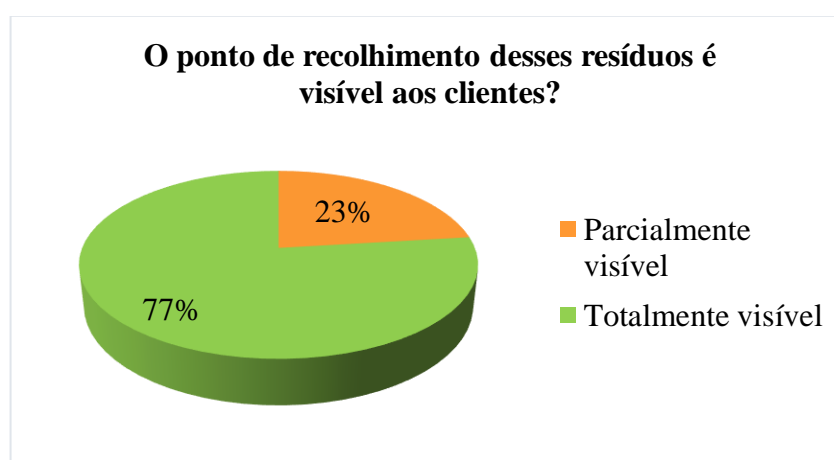


Gráfico 4: Localização dos pontos de coleta.

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação a localização dos pontos de coletas, 77% afirmaram estar totalmente visível aos seus clientes os pontos de coleta dos REE's, e 23% afirmaram estar parcialmente visível os pontos de recolhimento. Sobre esta temática, a observação gerada durante as entrevistas é que o ponto de coleta oferecido pelas empresas é realizado na próprio espaço físico da loja, principalmente pelas empresas de telefonia móvel.

Outro indicador importante apontado pela pesquisa é a frequência de descarte desses resíduos realizada pelos clientes segundo os lojistas entrevistados. De acordo com o levantamento do estudo, 46% afirmaram ser pouco frequente, 31% alegaram ser muito frequente e 23% afirmaram ser raramente frequente. Esses dados são representados pelo Gráfico 5 abaixo:

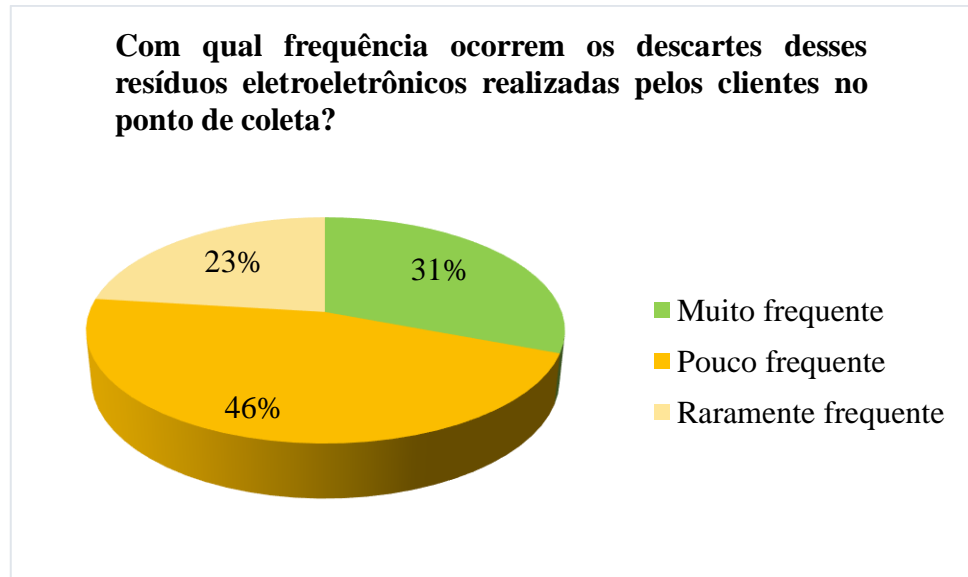


Gráfico 5: Frequência de descarte nos pontos de coleta

Fonte: Elaborado pelo autor

Sobre esta questão, constatou-se por meio das entrevistas é que as lojas pouco convivam com esta realidade dos clientes em descartar os materiais, porque era notório perceber os pontos de coleta praticamente vazios.

Ainda, das 13 lojas que afirmaram cumprir com o decreto 10.240 de fevereiro de 2020, os seus resíduos eletroeletrônicos recolhidos são coletados e destinados para tratamento por empresas especializadas da capital Goiânia. Vale ressaltar que o município tem cooperativa especializada em reciclagem e que poderia viabilizar os custos e logística desses resíduos.

Mesmo tendo as empresas especializadas no recolhimento desses materiais é importante saber o período de esvaziamento desses pontos de coleta. Com isso, foi questionado as lojas qual a frequência ocorria o esvaziamento (Gráfico 6). Conforme informações do gráfico abaixo, 31% realizam um esvaziamento a cada trimestre, 23% a cada bimestre, 15% a cada mês, 15% a cada semestre, 8% a cada mês e 8% a cada ano.

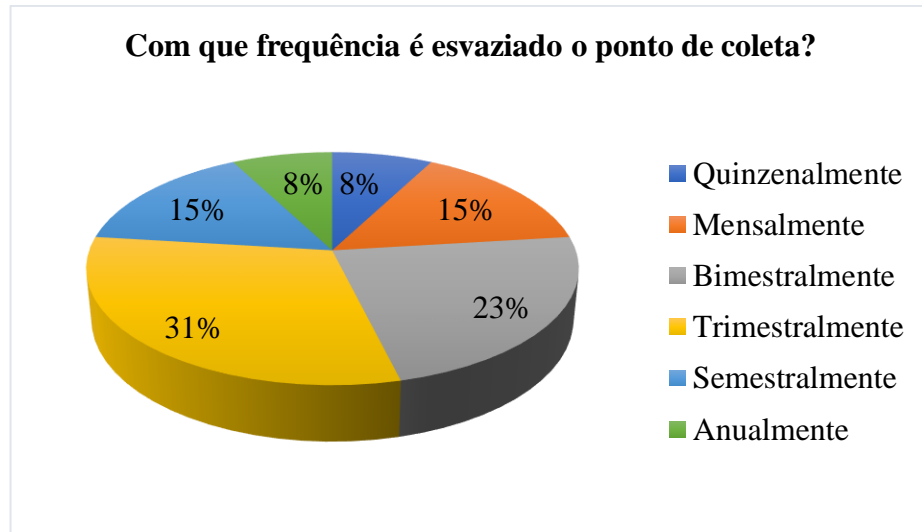


Gráfico 6: Período de esvaziamento dos pontos de coletas

Fonte: Elaborado pelo autor

Manter controle da geração até a destinação final dos resíduos eletroeletrônicos e seus componentes faz parte do plano do gerenciamento nas empresas, pois, isso mostra efetivamente o funcionamento na prática da logística reversa sendo aplicada nas etapas cada ciclo no processo de segregação desses materiais. Pensando assim, 54% afirmaram não possuir controle ou registro desses resíduos, e apenas 46% afirmaram ter total controle dos registros na geração desses materiais (Gráfico 7).

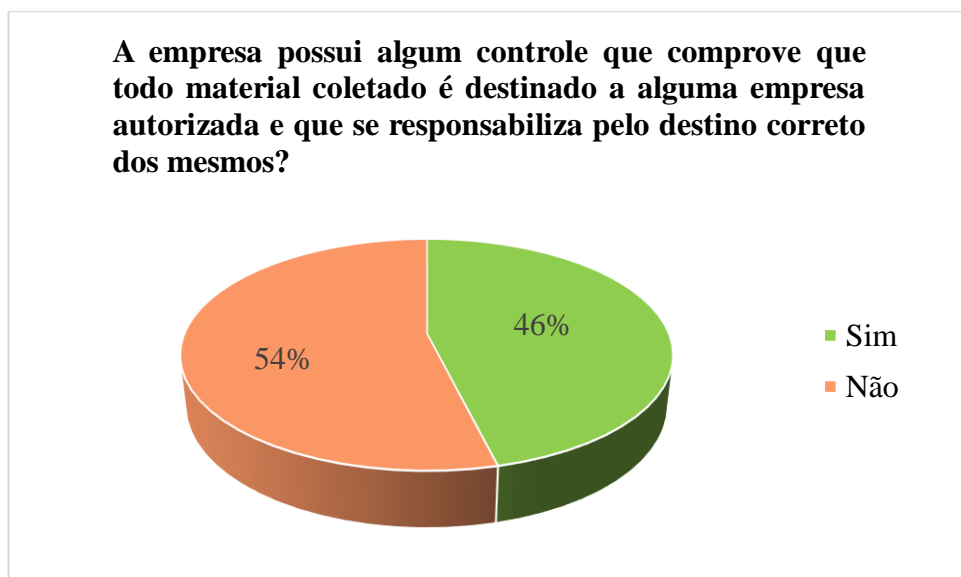


Gráfico 7: Registro do controle na geração dos resíduos.

Fonte: Elaborado pelo autor

Essa informação já era aguardada no estudo, uma vez que na pergunta 7 do questionário as lojas afirmaram contratar um serviço especializado para a reciclagem desses materiais, no entanto, a responsabilidade de controle e registro na destinação final desses materiais ficam a cargo da empresa responsável por fazer este tipo de serviço.

Apesar de ser uma exigência legal dos resíduos eletroeletrônicos e seus componentes gerados pelas empresas estarem sendo destinados corretamente para o seu devido tratamento, somente 62% das lojas afirmaram ser de iniciativa própria aderir a coleta seletiva desses produtos, 23% afirmaram ser cumprimento da legislação e apenas 15% afirmaram ser exigência dos fabricantes dos produtos (Gráfico 8).

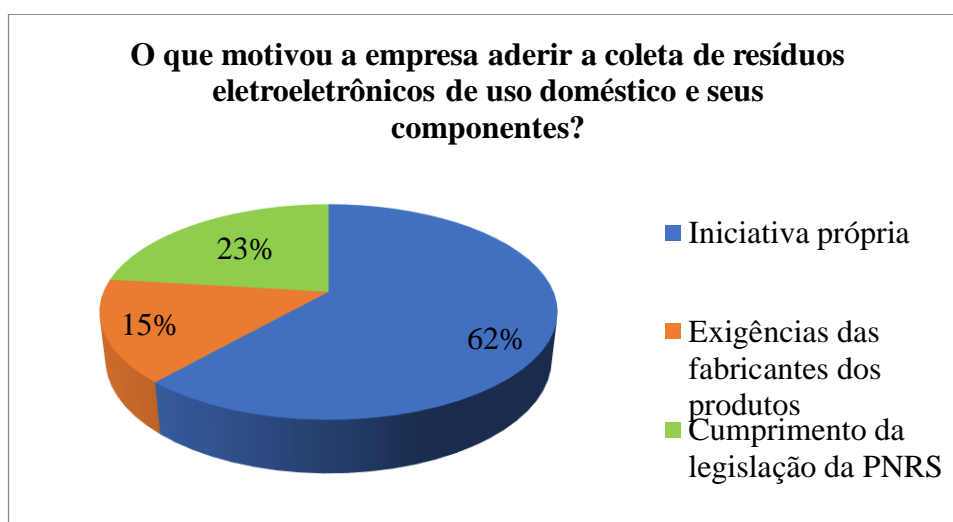


Gráfico 8: Motivação da empresa aderir a coleta dos REE.

Fonte: Elaborado pelo autor

Das empresas que afirmaram ter iniciativa própria em aderir a coleta seletiva declararam que todos os funcionários da unidade são orientados quanto ao correto gerenciamento desses resíduos. E que essa orientação faz parte do Procedimento Operacional Padrão (POP), instrumento utilizado pelas empresas para capacitar seus colaboradores, não somente no correto manuseio desses materiais, mas também na execução de diversas tarefas dentro da organização para garantir o padrão de qualidade das atividades na organização.

Quando perguntados se estes mesmos funcionários sabiam do que se tratava o decreto 10.240/2020, 62% dos entrevistados, como mostra o (Gráfico 9), afirmaram que os colaboradores têm um parcial conhecimento, enquanto, 38% dos entrevistados

disseram que os funcionários tem total conhecimento. Diante dessa questão, constatou-se que este tipo de informação seria de responsabilidade da gerência da empresa, ou seja, da pessoa que responda ou represente diretamente a empresa.

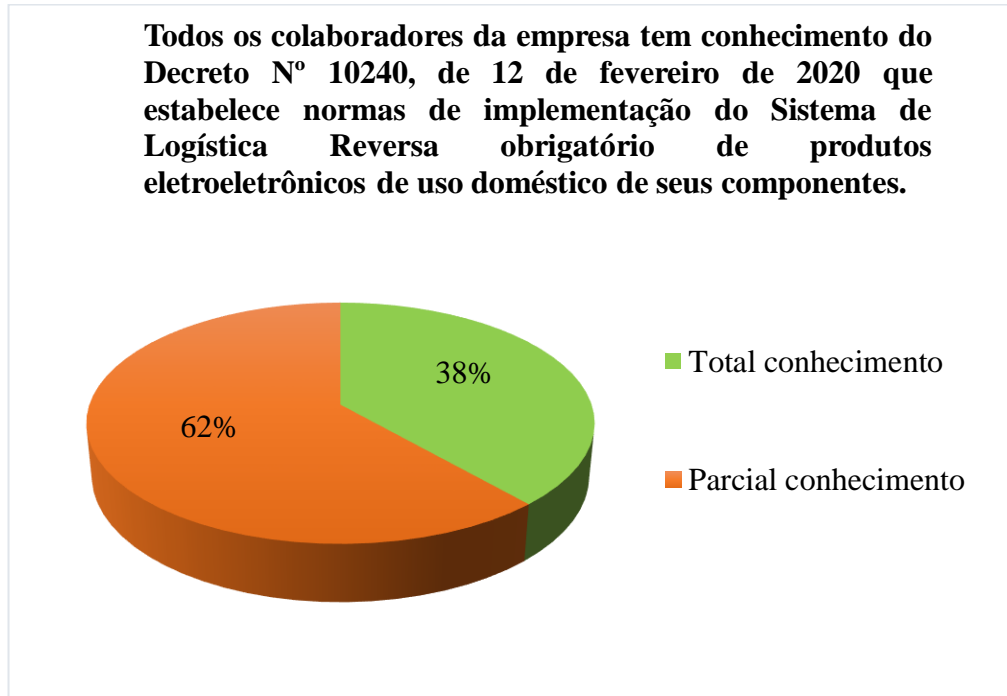


Gráfico 9: Conhecimento dos colaboradores sobre o decreto 10.240/2020.

Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, quando perguntadas de que forma as empresas trabalham para conscientizar seus clientes e funcionários da importância de reciclar e os perigos oferecidos pelos resíduos eletroeletrônicos, 69% disseram usar outros meios de conscientização, 16% usam palestras e 15% usam propagandas educativas em rádios e emissora de tv (Gráfico 10).

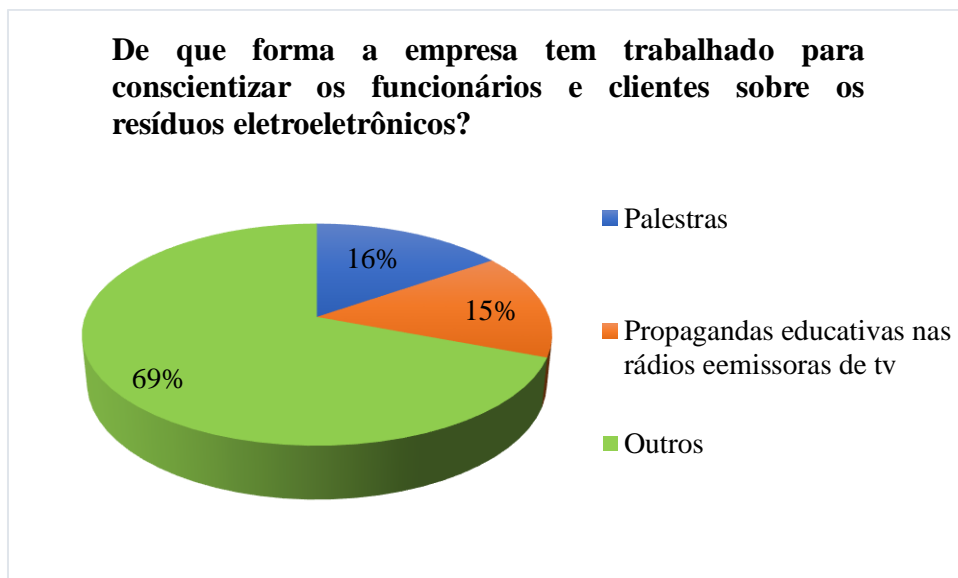


Gráfico 10: Formas de divulgação das empresas para conscientizar os clientes.

Fonte: Elaborado pelo autor

Para essa questão, constatou-se por meio das entrevistas é que essas iniciativas poderiam partir de outros setores, como Poder Público, órgãos estaduais e municipais do meio ambiente, ou até mesmo das instituições de ensino superior da cidade como o próprio Instituto Federal Goiano.

A segunda parte desta pesquisa é voltada as empresas que não estão em conformidade com o decreto 10.240 de fevereiro de 2020. Embora todas concordando da importância do plano de gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos e seus componentes nas empresas.

O decreto de 10.240/2020 foi assinado no dia 12 de fevereiro de 2020 pelo Presidente da República Jair Messias Bolsonaro e publicado no dia seguinte pelo Diário Oficial da União. O documento reforça a implantação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico, atribuindo metas e responsabilidades a todos os fabricantes, distribuidores e importadores varejistas. De acordo com os dados da pesquisa, 94% das lojas não têm conhecimento da publicação deste documento, e apenas 6% conhecem o decreto (Gráfico 11).

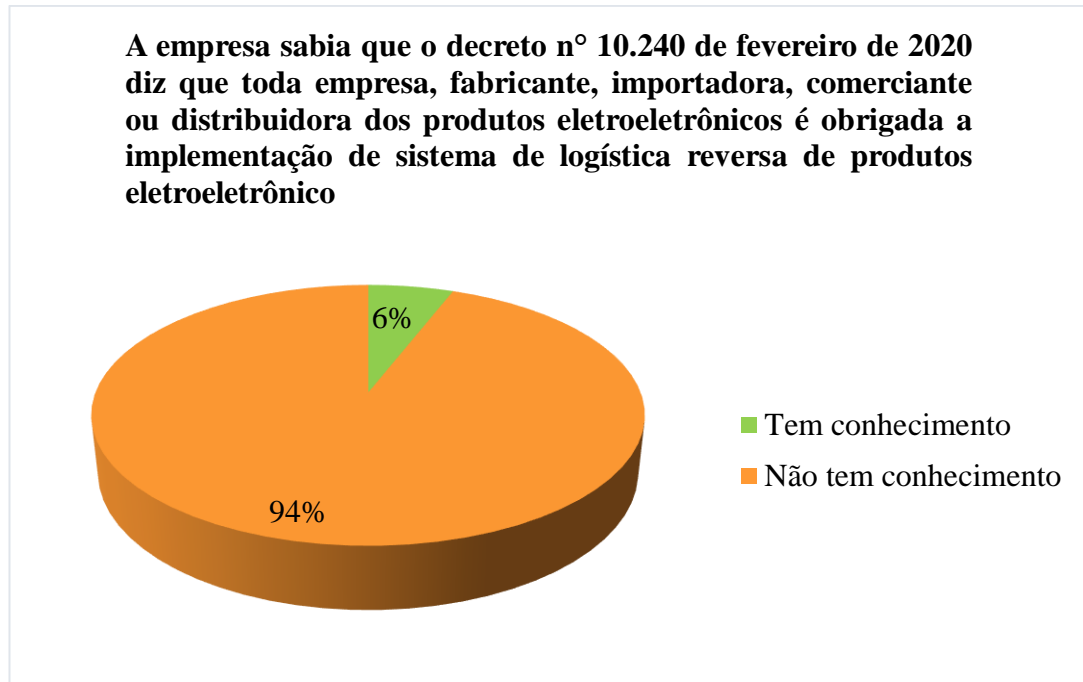


Gráfico 11: Conhecimento sobre decreto 10.240/2020.

Fonte: Elaborado pelo autor

Diante dos dados acima, a percepção que ficou durante as entrevistas é que falta conhecimento por parte das empresas ou uma orientação jurídica especializada neste tipo de atuação de mercado quanto a responsabilidade socioambiental.

Quanto à procura dos clientes pelas empresas para descartar os resíduos eletroeletrônicos, 76% disseram que nunca procuraram a loja, 12% afirmaram ser pouco frequente e o restante 12% respondera ser raramente frequente a procura (Gráfico 12). Esse dado é preocupante porque aponta para um grave problema ambiental e social. O primeiro problema diz respeito a contaminação dos solos e dos lençóis freáticos e o segundo a contaminação dos rios e lagos oferecendo riscos à saúde dos seres humanos e animais.

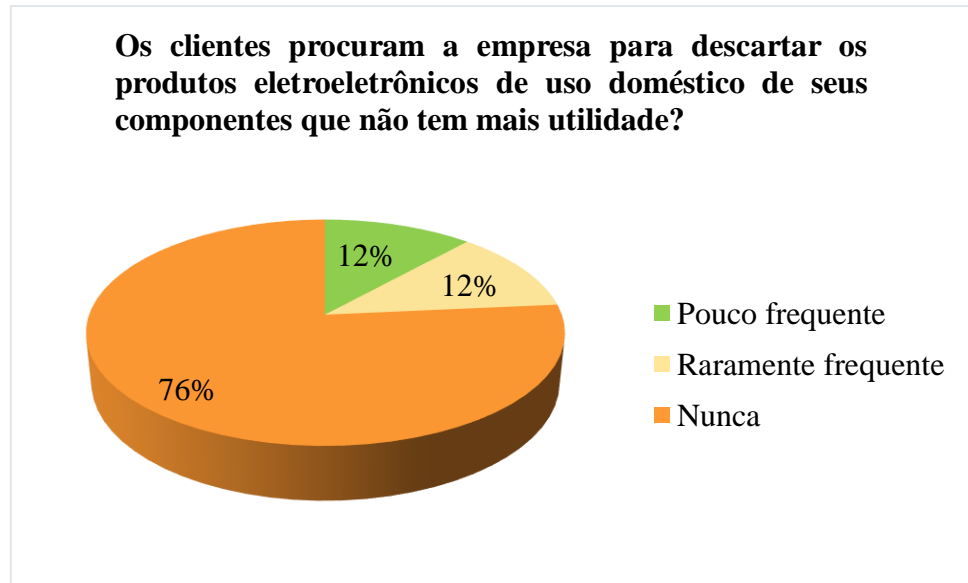


Gráfico 12: Frequência de descarte realizado pelos clientes.

Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda sobre esta questão, o processo logístico dos resíduos eletroeletrônicos envolve não somente a parte varejista do comércio, mas também os consumidores finais, peça fundamental do ciclo de vida desses produtos.

Outro questionamento feito pela pesquisa foi saber se a direção das empresas tinha conhecimento do decreto 10.240/2020. Conforme os dados, 94% disseram não ter conhecimento do documento, 3% afirmaram ter total conhecimento e 3% afirmaram ter um parcial conhecimento (Gráfico 13).

A direção da empresa tem conhecimento do Decreto N° 10240, de 12 de fevereiro de 2020 que estabelece normas OBRIGATÓRIAS de implementação do Sistema de Logística Reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico E de seus componentes.

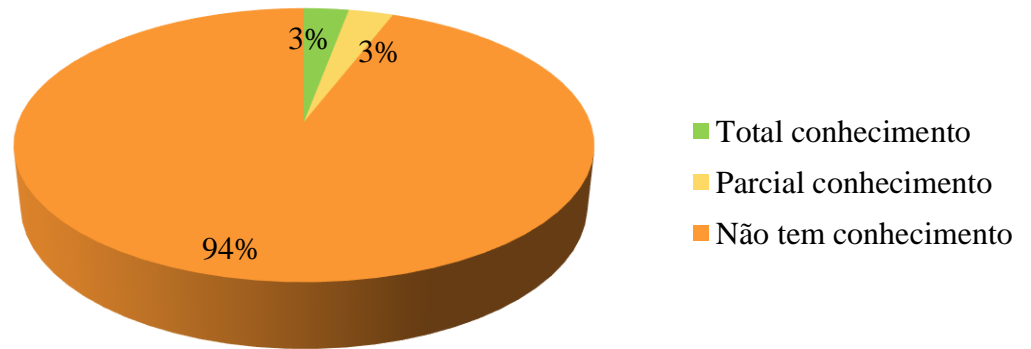


Gráfico 13: Conhecimento da direção sobre o decreto 10.240/2020.

Fonte: Elaborado pelo autor

A estatística do conhecimento da direção das empresas sobre o decreto 10.240/2020 justifica o total desajuste das mesmas com as exigências legais conforme descrito no ordenamento jurídico brasileiro. As empresas que não agir na legalidade conforme a lei estão sujeitas a punições como multas, suspensão de suas atividades ou até mesmo ao fechamento do empreendimento. Diante do exposto acima, é importante salientar que toda empresa é responsável por todos os seus resíduos gerados ou produzidos pelas suas atividades, independente do setor de atuação que ela esteja inserida.

Seguindo esta temática, 88% dos entrevistados disseram não atender as normas do decreto 10.240/2020 e apenas 12% afirmaram cumprir parcialmente as normas descritas no documento (Gráfico 14).

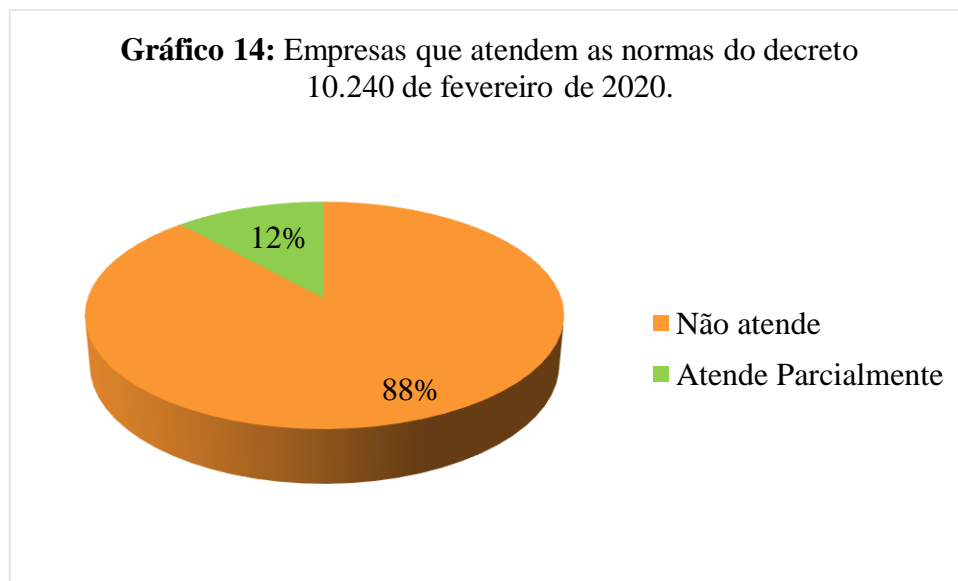


Gráfico 14: Empresas que atendem as normas do decreto 10.240 de fevereiro de 2020.

Fonte: Elaborado pelo autor

Isso leva a um ponto duvidoso da pesquisa: se 94% disseram não conhecer o decreto conforme (Gráfico 11), isso quer dizer que estas não cumprem com as normas da lei, visto que somente 6% afirmaram ter conhecimento.

Por fim, o questionário encerra a pesquisa perguntando às entrevistadas quais as formas elas utilizam para buscar conscientizar os funcionários e clientes sobre os resíduos eletroeletrônicos e seus componentes. Todas 34 lojas afirmaram utilizar “outros” meios como ferramenta para mostrar aos seus clientes e colaboradores a importância da coleta seletiva desses materiais para a empresa e ao meio ambiente. No entanto, não descreveram ou relataram quais ferramentas eram essas.

4.2 Considerações finais sobre os resultados alcançados

A partir dos dados levantados, observa-se que as lojas varejistas de eletroeletrônicos do município de Rio Verde não estão preocupadas e nem atentas ao cumprimento do atendimento legal do decreto 10.240 de fevereiro de 2020, o que deixa em segundo plano a proteção do meio ambiente e da saúde humana. Isso mostra, se não fosse pela Política Nacional de Resíduos Sólidos e pelo decreto 10.240/2020, os efeitos da presença dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e seus componentes na natureza poderiam ser muito maiores. Essa realidade fica ainda mais nítida a ideia de que,

a maioria das empresas só agem por exigências da lei, não tendo uma visão consciente do meio que estão inseridas e dos problemas que os afetam.

Se somente existe uma ação por condição legal, logo um dos fatores que podem vir a estimular a aplicação do plano de gerenciamento de logística reversa, é a regulamentação de normas que determinem a coleta seletiva dos resíduos pelas empresas varejistas em eletroeletrônicos.

No município de Rio Verde, a prefeitura municipal disponibiliza ecopontos distribuídos na cidade específicos para o recolhimento deste tipo de materiais. A iniciativa tem a intenção de dispor sobre o recolhimento de equipamentos eletroeletrônicos descartados como televisões, computadores, DVDs etc. Na cidade o recebimento e acondicionamento destes resíduos são também realizados pela cooperativa de catadores Coop-Recicla que se localiza na saída pra Santa Helena.

Como pode ser observado, o primeiro passo de se estabelecer a exigência para o recolhimento dos resíduos eletroeletrônicos descartados pela sociedade rio-verdense já foi cumprida. Mas, que se for feito essas iniciativas por parte das empresas privadas neste sentido os efeitos negativos produzidos ao meio ambiente serão menores.

Exigência legal ou ações movidas pelo comércio varejista em eletroeletrônicos para o recolhimento desses resíduos ainda são considerados insuficientes no município de Rio Verde. Para propor um plano de gerenciamento de logística reversa nas lojas não basta o Poder Público ser um agente regulamentar das leis exigindo o descarte correto desses materiais e tão pouco viável as lojas varejistas investir em programa de coleta. Pensando assim, é importante destacar o papel do consumidor final neste processo de coleta. Além disso, é necessário que a câmara dos dirigentes lojistas do município juntamente com os órgãos ambientais municipais a disseminação de informações a respeito dos impactos causados ao meio ambiente e a toda a comunidade local.

Isso pode ser realizado por meio de diversas atividades tais como propagandas educativas nas rádios/tv, parceria com a cooperativa de reciclagem da cidade, campanha sobre educação ambiental nas unidades escolares municipais e estaduais, palestras, distribuição de panfleto educativos e na participação dos vendedores cobrando dos seus clientes a correta destinação desses produtos quando forem descartados.

Outra dificuldade encontrada na pesquisa pelas empresas na aplicação do plano de gerenciamento de logística reversa dos resíduos eletroeletrônicos além da falta de conhecimento está relacionada aos elevados investimentos, principalmente os custos variáveis que envolvem os serviços de coleta e destinação final dos resíduos gerados.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como finalidade avaliar o cumprimento do Decreto 10.240/2020 pelos lojistas do município de rio verde Goiás.

Ao longo da pesquisa foram encontradas várias lacunas na gestão das empresas evidenciando a inviabilização de iniciativas isoladas de algumas lojas para resolver o problema.

Observou-se que as lojas entrevistadas desconhecem relevantes esteios regulatórios e normativos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS nº 12.305/10) e o Decreto nº 10.240/2020. Além disso, apesar da logística reversa se apresentar como um instrumento para o retorno dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, muitas empresas do comércio varejista de tecnologia, não tem conhecimento deste processo logístico reverso e acabam por descartar os resíduos gerados de forma impropria, muitas vezes na coleta seletiva urbana da cidade.

Foi notado ainda, por meio da pesquisa, que a maioria das empresas estudadas não possui uma política interna capaz de auxiliar no processo de descarte dos resíduos eletroeletrônicos, também não possui um plano de gerenciamento na destinação final desses materiais.

Dada as análises dos resultados consistentes e conclusões que surgiram ao longo da pesquisa, fica notório que o objetivo da pesquisa foi alcançado com sucesso. As evidências apresentadas confirmam fortemente a hipótese inicial e fornecem informações sobre o objeto de estudo.

Como sugestões de estudos futuros, recomenda-se a um novo levantamento qualitativo dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, caracterização do cenário para os próximos anos relacionados aos locais e condições em termos de infraestrutura do armazenamento desses materiais. Adicionalmente, diante dos resultados da pesquisa sugerida, recomenda-se o desenvolvimento de parcerias entre as lojas, prefeitura municipal, instituições não governamentais e cooperativa de catadores, visando a eventuais aprimoramentos de modo a potencializar sua ação.

Ainda como sugestão de estudos futuros, é recomendável o desenvolvimento de um programa de comunicação e educação ambiental para toda a comunidade acadêmica, como por exemplo oficinas, semana do meio ambiente, distribuição de panfleto no centro da cidade, projetos de educação ambiental nas escolas públicas e privadas, oferta de ciclo

de palestras ministradas pelos acadêmicos da Engenharia Ambiental do Instituto Federal Goiano aos calouros da unidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDI – AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: análise de viabilidade técnica e econômica.** Brasília-DF, 2013.

BALLOU, H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial.** São Paulo: Bookman, 2006.

BARROSO, A.P. & MACHADO, V.H. (2005) **A Gestão da Logística Reversa dos resíduos em Portugal.** *Investigação Operacional*, v. 25, p. 179-194.

BRASIL. **Decreto n.º 7.404.** Regulamenta a Lei n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Diário Oficial da União*, 2010.

BRASIL. **Decreto n. 10.240 de 12 de fevereiro de 2020:** regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto n. 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10240.htm. Acesso em: 18 abr. 2023.

CATÃO, MARCONI DO Ó. **O crescente aumento dos resíduos oriundos de equipamentos eletroeletrônicos: a cidade em busca da gestão socioambiental adequada para o destino final do e-lixo.** *Revista de Direito da Cidade*, vol. 11, nº 3. ISSN 2317-7721. pp. 175-197, Out, 2018.

FORTI, V., BALDÉ, C.P., KUEHR, R., BEL, G. **The global e-waste monitor 2020: quantities, flows and the circular economy potential.** United Nations University (UNU) / United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) – co-hosted SCYCLE Programme, International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam. Disponível em: http://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2020/07/GEM_2020_def_july1_low.pdf. Acesso em: 18 abr. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**: 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GINTER, Peter M., STARLING, Jack M. **Reverse distribution chanel for recycling**. V.20, n.3. California Review, 2005.

GONÇALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação a pesquisa científica. Campinas**: Alinea, 2001. 80 p.

HERAT, S.; AGAMUTHU, P. "E-WASTE: a problem or an opportunity? Review of issues, challenges and solutions in Asian countries". Waste Management & Research, London, v. 30, n. 11, p. 1113-1129, nov. 2015.

IBGE. **Goiás: Rio Verde**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go/rio-verde.html>. Acesso em 22/abr/2023.

INVENTTA. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos** – Análise de Viabilidade Técnica e Econômica, 2012.

LACERDA, Leonardo. **Logística reversa**. Revista Tecnológica, VI. 74, n. 46-50, jan. 2005.

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

MATTOS, K.M. DA C.; MATTOS, K.M.C.; PERALES, W. J. S. "Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente". Encontro Nacional de Engenharia de Produção, v. 28, 2008.

OLIVEIRA, B.C., et al. **Projeto E-lixo**. São Paulo: EACH, 2010.

MATTOS, K.M. DA C.; MATTOS, K.M.C.; PERALES, W. J. S.. "Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar

os efeitos causados ao meio ambiente''. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, v. 28, 2008.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. **Administração da Produção**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2003.

PACHECO, Q. I. **Comitê para Democratização de Informática de Goiás**. In: CDI Goiás - Transformando vidas através da tecnologia. Goiânia, Goiás.

ROSSINI, VALÉRIA; NASPOLINI, SAMYRA HAYDÊE DAL FARRA. **Obsolescência programada e meio ambiente: a geração de Resíduos de equipamentos**. Revista de Direito e Sustentabilidade, Brasília, Vol. 3, nº 1, p. 51 – 71, Jan/Jun, 2017.

SANT'ANNA, L.; MACHADO, R.; BRITO, M. **A Logística Reversa de Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil e no Mundo: O Desafio da Desarticulação dos Atores**. Sustentabilidade em Debate, Brasília, v. 6, p. 88-105, maio 2015

VALLE, R. et. al. **Logística reversa: processo a processo**. São Paulo: Atlas, 2014.

Wille, M. M., & Born, J. C. **Logística reversa: conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável**. Revista de Administração e Ciências Contábeis, 2012.

ANEXO

Questionário aplicado para as lojas varejistas entrevistadas de Rio Verde – GO

QUESTIONÁRIO

Prezado(a) sr(a),

Este questionário destina-se única e exclusivamente contribuir com o trabalho de conclusão e curso (TCC), intitulado Avaliação do cumprimento e da execução de metas previstas no decreto nº 10.240 de fevereiro de 2020 na destinação final dos resíduos eletroeletrônicos nas lojas varejistas e atacadistas do município de Rio Verde - GO. O objetivo desta pesquisa é analisar os procedimentos de coleta e descarte dos resíduos eletroeletrônicos de uso doméstico das empresas que produzem/comercializam ou prestam assistência técnica destes produtos.

Ressaltar ao participante:

Entende-se por “produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes, aqueles que são utilizados exclusivamente por pessoas físicas, com tensão nominal de, no máximo 240 volts.

1) A empresa atua no segmento de eletroeletrônicos de uso doméstico há quanto tempo?

2) A empresa atua em que segmento(s) de eletroeletrônicos?

() Somente fabricação;

() Somente comercialização;

() Somente assistência técnica;

() Comercialização e Assistência Técnica;

3) A empresa está em conformidade com o decreto nº 10.240 de 2020, ou seja, possui ponto de coleta de resíduos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes?

() Sim;

() Não;

Se “sim”, continue com a sequência em **vermelho**. Se “não”, seguir a sequência em **verde**.

4) A empresa divulga aos seus clientes no ato da venda ou prestação de serviços que possui pontos de coleta de resíduos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes conforme descrito no decreto nº 10.240 de 2020?

() Sim;

() Não;

5) O ponto de recolhimento desses resíduos é visível aos clientes?

- Totalmente visível
- Parcialmente visível
- Não está visível

6) Com qual frequência ocorrem os descartes desses resíduos eletroeletrônicos realizadas pelos clientes no ponto de coleta?

- Muito frequente;
- Pouco frequente;
- Raramente frequente;

7) Qual o destino que a empresa dá aos resíduos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes coletados?

- Cooperativas de catadores;
- Empresa especializada em reciclagem localizada em outro município;

8) Com que frequência é esvaziado o ponto de coleta?

- Quinzenalmente;
- Mensalmente;
- Bimestralmente;
- Trimestralmente;
- Semestralmente;
- Anualmente;

9) A empresa possui algum controle que comprove que todo material coletado é destinado a alguma empresa autorizada e que se responsabiliza pelo destino correto dos mesmos?

- sim;
- Não;

10) O que motivou a empresa aderir a coleta de resíduos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes?

- Iniciativa própria;
- Exigências das fabricantes dos produtos;
- Cumprimento da legislação da PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos);

11) Todos os colaboradores da empresa têm conhecimento do Decreto Nº 10240, de 12 de fevereiro de 2020 que estabelece normas de implementação do Sistema de Logística Reversa obrigatório de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico de seus componentes.

- Total conhecimento;
- Parcial conhecimento;
- Não tem conhecimento;

12) De que forma a empresa tem trabalhado para conscientizar os funcionários e clientes sobre os resíduos eletroeletrônicos? (Marque uma única opção).

- Distribuição de panfletos
- Palestras
- Projetos escolares
- Propagandas educativas nas rádios e emissoras de tv
- Outros

Justifique qualquer uma das respostas:

4) A empresa sabia que o decreto nº 10.240 de fevereiro de 2020 diz que toda empresa, fabricante, importadora, comerciante ou distribuidora dos produtos eletroeletrônicos é obrigada a implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes?

- sim;
- Não;

5) Os clientes procuram a empresa para descartar os produtos eletroeletrônicos de uso doméstico de seus componentes que não tem mais utilidade?

- Muito frequente;
- Pouco frequente;
- Raramente frequente;
- Nunca

6) A direção da empresa tem conhecimento do Decreto Nº 10240, de 12 de fevereiro de 2020 que estabelece normas OBRIGATÓRIAS de implementação do Sistema de Logística Reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico E de seus componentes.

- Total conhecimento;
- Parcial conhecimento;
- Não tem conhecimento;

7) A empresa está cumprindo as normas conforme descrito no Decreto Nº 10.240 de 2020?

- Sim;
- Não;
- Parcialmente;

8) De que forma a empresa tem trabalhado para conscientizar os funcionários e clientes sobre os resíduos eletroeletrônicos de uso doméstico de seus componentes? (Marque uma única opção).

- Distribuição de panfletos
- Palestras
- Projetos escolares
- Propagandas educativas nas rádios e emissoras de tv
- Outros

Justifique qualquer uma das respostas: