

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS CANOAS
CURSO DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

THIAGO DA SILVA PEREIRA

**O DESCARTE DE MATERIAIS
ELETROELETRÔNICOS EM UM
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL NA CIDADE DE
CANOAS-RS**

Canoas, 18 de dezembro de 2023.

THIAGO DA SILVA PEREIRA

**O DESCARTE DE MATERIAIS
ELETROELETRÔNICOS EM UM
CONDOMÍNIO RESIDENCIAL NA CIDADE DE
CANOAS-RS**

Projeto de trabalho de Conclusão de Curso realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Canoas, como requisito para obtenção da graduação do Curso Superior em Tecnologia em Logística.

Orientador: Prof. Dra. Lisiane Celia Palma

Canoas, 18 de dezembro de 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, por todos os ensinamentos, puxões de orelha e carinho incondicional que recebi ao longo de todos os anos de minha vida. Agradeço aos meus irmãos, por todas as risadas e carinho nos momentos mais difíceis, e por sempre estarem dispostos a me ouvir quando mais precisei. Aos meus amigos e colegas de instituição pelo companherismo e ajuda ao longo desta jornada. Aos meus professores pelo ensinamento, não só sobre o conteúdo lecionado em aula, mas pelos ensinamentos de vida, carregarei ao longo de minha vida tudo que pude absorver nesses anos de IFRS. Agradeço em especial a minha orientadora por todo o possível (e impossível) que fez por mim ao longo desse projeto. Por fim, agradeço a minha esposa por todos os momentos, os bons, os ruins, pelos choros, alegrias e principalmente por estar sempre comigo, e independente de tudo sempre me incentivando e apoiando.

RESUMO

Essa monografia tem como problema identificar as práticas de descarte de material eletroeletrônico de moradores de um condomínio na cidade de Canoas – RS. O descarte correto desses materiais impacta positivamente no meio ambiente, pois evita com que esses equipamentos sejam descartados em rios, mares, etc, e contaminem solo e água com metais pesados que ao serem absorvidos pela população, seja pela água ou alimentos contaminados, causam inúmeros malefícios a saúde. O Objetivo geral deste trabalho de conclusão é de compreender o perfil dos moradores com relação à prática de descarte desses equipamentos eletroeletrônicos, onde serão investigados o perfil socioeconômico e como é realizado o descarte desses materiais. Essa monografia se constitui de uma pesquisa com amostragem não probabilística, que realizou o levantamento dos dados através da aplicação de questionário com os moradores do condomínio para entender se os respondentes conheciam as leis e definições que tratam sobre resíduos eletroeletrônicos. Como resultados, foram obtidos o perfil socioeconômico da população respondente da pesquisa, e constatou-se que 57% da amostra não considera que descarta corretamente o lixo, 86% não conhecem as leis que vigoram no país e 96% julgam positivamente a implementação de novas abordagens quanto ao descarte de eletroeletrônicos dentro do condomínio.

Palavras chave: eletroeletrônicos, resíduo, condomínio, descarte.

ABSTRACT

This monograph has the problem of identifying the disposal practices of electronic material of residents of a condominium in the city of Canoas – RS. The correct disposal of these materials has a positive impact on the environment, as it prevents this equipment from being discarded in rivers, seas, etc., and contaminating soil and water with heavy metals that, when absorbed by the population, whether through contaminated water or food, cause numerous harm to health. The general objective of this conclusion work is to understand the profile of residents in relation to the practice of disposing of these electronic equipment, where the socioeconomic profile will be investigated and how these materials are disposed of. This monograph consists of a survey with non-probabilistic sampling, which collected data through the application of a questionnaire with residents of the condominium to understand whether the respondents were aware of the laws and definitions that deal with electronic waste. As results, the socioeconomic profile of the population responding to the survey was obtained, and it was found that 57% of the sample do not consider that they dispose of waste correctly, 86% do not know the laws in force in the country and 96% positively judge the implementation of new approaches regarding the disposal of electronics within the condominium.

Key-words: electronics, waste, condominium, disposal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: estrutura da legislação	19
Figura 2: ciclo da logística reversa	20
Figura 3: pontos de entrega voluntária de resíduos eletrônicos	21
Figura 4: pergunta sobre faixa etária	24
Figura 5: pergunta sobre renda média	26
Figura 6: pergunta sobre o gênero	27
Figura 7: pergunta sobre a definição de lixo	28
Figura 8: pergunta sobre definição de resíduo.....	28
Figura 9: pergunta sobre definição de reciclagem.....	29
Figura 10: pergunta sobre o que são resíduos eletroeletrônicos.....	30
Figura 11: pergunta sobre onde os moradores descartam os eletroeletrônicos.....	30
Figura 12: pergunta sobre o motivo que leva a trocar os equipamentos eletroeletrônicos	31
Figura 13: pergunta sobre a troca de equipamentos da linha branca.....	32
Figura 14: pergunta sobre a troca de equipamentos da linha marrom.....	32
Figura 15: pergunta sobre a troca de equipamentos da linha azul.....	33
Figura 16: pergunta sobre os equipamentos da linha verde.....	33
Figura 17: pergunta sobre o conhecimento de pontos de coleta em Canoas	34
Figura 18: pergunta sobre o local de coleta que conhece	34
Figura 19: pergunta sobre o descarte de equipamentos de grande porte	35
Figura 20: pergunta sobre o descarte de equipamentos de pequeno porte	35
Figura 21: pergunta sobre o descarte correto ou não dos moradores	36
Figura 22: pergunta sobre conhecimento de leis	37
Figura 23: pergunta sobre se os moradores veem benefícios em ideias para coleta no condomínio	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Metais e seus malefícios à saúde humana.....	16
Tabela 2: Pergunta sobre o nível de escolaridade	25
Tabela 3: Tabela de renda média	26

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	3
RESUMO	4
ABSTRACT	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABELAS	7
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA	11
1.2 OBJETIVOS	11
1.2.1 OBJETIVOS GERAIS	11
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.3 JUSTIFICATIVA	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 DEFINIÇÃO DE LIXO, DEJETOS, RESÍDUOS SÓLIDOS E RECICLAGEM	13
2.2 SUSTENTABILIDADE	13
2.3 CONSUMISMO	14
2.4 O LIXO ELETROELETRÔNICO E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE	15
2.5 COMPORTAMENTO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO A RESÍDUOS SÓLIDOS	16
2.6 TEORIA DA DISSONÂNCIA COGNITIVA.....	17
2.7 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE DESCARTE DE LIXO ELETRÔNICO	18
2.8 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NOS DIAS ATUAIS	19
3 METODOLOGIA	22
3.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	22
3.2 DEFINIÇÃO DO PÚBLICO ALVO	22
3.3 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO	22
3.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA	22
3.5 SOFTWARES UTILIZADOS	23
4 PRINCIPAIS RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS	24
4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO.....	24

4.2	QUESTÕES DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS.....	27
5	CONCLUSÃO.....	38
6	REFERÊNCIAS	39
	APÊNDICE A – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO.....	43

1 INTRODUÇÃO

O filósofo Heráclito de Éfeso, (535 a.C. – 475) dizia que tudo flui e nada permanece (Santos, 1990). Com essa frase, ele queria dizer que tudo ao redor está em constante evolução. Observa-se que, com o passar dos dias, são realizadas novas descobertas e novas tecnologias surgem para facilitar nossas tarefas cotidianas. Uma das áreas do conhecimento que ajudam nesse cenário é a Tecnologia da Informação (TI). Velloso (2014) explica que a informática é o uso de computadores e eletrônicos para tratar as informações de forma automatizada.

O uso das máquinas faz com que os procedimentos que antigamente eram realizados de forma manual, se tornem automáticos, otimizando tempo para ser empregado em outras funções. Marçula (2010) define computadores como um sistema que possui determinados componentes para fazer com que a máquina realize tarefas específicas e que possui sua divisão em *software* e *hardware*. *Software* é a nomenclatura para a parte lógica dos computadores, responsáveis pelo tratamento das informações, já o *hardware* é conhecido por ser a parte física, composta de dispositivos eletrônicos que executam a parte lógica.

Tanaue, Bezerra, Cavalheiro e Pisano(2015) dizem que os produtos eletrônicos contém metais pesados que podem causar diversos malefícios para a saúde e ao meio ambiente se descartados de forma incorreta. Com o surgimento dessas novas inovações em TI, os componentes que foram criados anteriormente se tornam obsoletos com o passar do tempo, o que leva as pessoas a trocarem de equipamento e, ocasionalmente descartá-los, gerando resíduos.

Atualmente, um assunto que cada vez mais ganha espaço de discussão é sobre o desenvolvimento sustentável. Estender e Pitta (2008) definem o desenvolvimento sustentável como o processo de transformação em que se busca atender as necessidades humanas desta geração, sem afetar o processo de evolução das gerações futuras. Uma forma de contribuir com a gestão sustentável é a adoção da política de logística reversa nas empresas e estatais. (Lacerda, 2012) explica que o processo de logística reversa reaproveitam os materiais, fazendo assim que eles retornem para a cadeia de produção, diminuindo assim a extração de matéria-prima.

De acordo com a UNEP (2022), 97% do resíduo eletrônico da América Latina não é descartado corretamente, equivalente a 1,3 megatoneladas de lixo eletrônico não tratado. Isso é prejudicial para a natureza, pois todo esse material sem o devido cuidado causa inúmeros problemas para o meio ambiente como a poluição da água e emissão de gases causadores do efeito estufa.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010) explica que todos os que estão envolvidos no processo logístico são obrigados a propor medidas de reaproveitamento do material eletrônico e de informática. Caso não seja obedecida essa regulamentação, o responsável é encaixado na lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, onde a sanção é de um a três anos de reclusão, e multa.

O Estado do Rio Grande do Sul possui o programa Sustentare que é uma iniciativa sobre a destinação e o descarte de ativos eletroeletrônicos de órgãos e entidades do Estado (SUSTENTARE, 2016). Essas ações viabilizam mudanças no comportamento da sociedade em relação à legislação ambiental, aumento do ciclo de vida dos componentes eletroeletrônicos visando o melhor para o meio ambiente. Na cidade de Canoas, no Estado do Rio Grande do Sul, temos a empresa Coopertec, que é especializada na destinação do lixo eletrônico, onde são descaracterizados para a separação dos metais, plásticos, vidros e demais componentes para a sua destinação final (COOPERTEC, 2021).

Observando os problemas que o lixo traz para o meio ambiente, as leis vigentes quanto a responsabilidade destes materiais e as iniciativas sustentáveis no estado do Rio Grande do Sul, o presente trabalho tem como problemática o estudo de como o lixo eletroeletrônico é descartado em um condomínio, localizado na cidade de Canoas – RS. Esse conjunto habitacional possui 25 torres, cada uma contendo 20 apartamentos, totalizando 500 unidades. Essa pesquisa será realizada junto aos moradores dos apartamentos situados nesse condomínio e, após a coleta de dados, será analisado o comportamento dos moradores quando ao descarte de resíduos eletroeletrônicos e os seus principais fatores.

1.1 PROBLEMA

Quais são as principais práticas adotadas pelos moradores de um condomínio na cidade de Canoas – RS em relação ao descarte de material eletroeletrônico.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVOS GERAIS

Analisar o comportamento dos moradores de um condomínio na cidade de Canoas – RS em relação ao descarte de material eletroeletrônico.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar o perfil socioeconômico dos condôminos;
- b) Identificar as principais práticas de descarte dos moradores do condomínio em relação aos materiais eletroeletrônicos;
- c) Conhecer os fatores que influenciam tais comportamentos;

1.3 JUSTIFICATIVA

O presente estudo se dá através da realização de um trabalho de conclusão, realizado através de conhecimentos adquiridos ao longo de 6 semestres do Curso de Tecnologia em Logística do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Canoas.

A problemática sobre o descarte de lixo é recorrente ao redor do mundo. Ela foi impulsionada com o surgimento da burguesia e do capitalismo e com a constante busca de tecnologias

que surgem para resolver vários dos problemas da sociedade, gera um problema de difícil solução: a destinação correta do lixo.

Conforme Mucelin e Bellini apud IBGE (2008), o problema ambiental gerado pelo lixo é difícil de solucionar e as cidades brasileiras apresentam um sistema de coleta de lixo insuficiente. Isso faz com que a sociedade despeje incorretamente o lixo em rios, ruas e terrenos baldios. Borba (2012) explica que o campo de estudo do comportamento dos consumidores adota um papel importante na crescente preocupação com todos os tipos de questões ambientais, podendo modificar a forma em como as pessoas consomem.

Com vista na importância na destinação correta dos materiais eletroeletrônicos obsoletos, e com base na lei nº 12.305 de 2010, onde se dá a obrigatoriedade de todos os envolvidos no processo logístico desses materiais se preocuparem com a destinação correta na parte final da vida útil dos componentes eletrônicos, o presente trabalho se dá a importância por procurar entender o comportamento dos consumidores quanto ao processo de logística reversa dentro de um condomínio na cidade de Canoas-RS. O presente estudo procura trazer benefícios para a cidade, como o contexto do condomínio sendo objeto de estudo e a conscientização dos moradores quanto ao tratamento do lixo corretamente, demonstrando os benefícios trazidos pela destinação correta e os malefícios causados pela negligência ao descartar incorretamente.

Outro fator determinante para essa pesquisa, se deu ao fato que o autor reside nesse condomínio, onde notou-se a ausência de lixos para a destinação de lixo eletrônico, já que para outros tipos de lixo, como vidros, garrafas pet, papel e orgânicos, o condomínio dispõe dessa coleta seletiva.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com a finalidade de embasamento teórico sobre o tema deste trabalho, foram pesquisados diversos autores para se conhecer as diferentes abordagens, desde a explicação do que é meio ambiente até a legislação vigente no país.

2.1 DEFINIÇÃO DE LIXO, DEJETOS, RESÍDUOS SÓLIDOS E RECICLAGEM

Assad (2016) define lixo como qualquer material ou aglomeração de materiais, seja de origem doméstica, industrial ou comercial, que é descartado pois não há mais utilidade, por se apresentar suja, ou simplesmente por que se apresenta ultrapassado ou fora de moda. O autor também define lixo como o receptáculo ou local onde se acumula tais materiais. Popularmente, todo o material descartado é chamado de lixo, mas há diferença entre o lixo que pode ser reaproveitado (resíduos) e o lixo não reaproveitado (dejeito).

A definição de resíduo sólido, segundo o art. 3 da PNRS (BRASIL, 2010) é:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

Já os dejetos, segundo a PNRS, são todos os tipos de materiais que, após o esgotamento de possibilidades de tratamento e recuperação de seus componentes, não apresentam mais possibilidades de aproveitamento de seus recursos, ocasionando na sua destinação final e ambientalmente adequada para o seu tipo de material.

Assad (2016) também explica que o entendimento de lixo é uma variável que depende do que a pessoa que é geradora do lixo considera tratável ou descartável. Isso é definido pelo tipo de material que se quer reutilizar e pelo conhecimento tecnológico que essa pessoa detém sobre como reciclar aquele resíduo.

Reciclagem segundo a PNRS (Brasil, 2010) é o processo onde se ocorre transformação dos resíduos sólidos, seja por meios físicos, biológicos, dentre outros. Seu objetivo é transformar o resíduo em insumos, novas formas de mercadorias a partir daquele tipo de material para outros fins.

2.2 SUSTENTABILIDADE

O termo sustentabilidade é definido como o aproveitamento de recursos necessários para as gerações atuais, sem comprometer as futuras (Boff, 2017). Com isso, entende-se que

sustentabilidade é a preocupação com a utilização de recursos naturais, que são bens finitos, da melhor forma possível, com o devido cuidado para que esses bens não sejam extintos para as gerações futuras. Venturi (2006) explica que recursos naturais são elementos providos da natureza que possa ser explorado pelo homem, direta ou indiretamente, desde que esteja disponível. São materiais que possuem uma propriedade única e utilizados por diversos motivos.

Em 1972, foi realizada a primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o meio ambiente e, seu maior feito foi a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, onde foram criados diversos acordos entre as nações para protegerem juntos o meio ambiente (UNEP, 2022). De lá para cá, são mais de 50 anos de discussões para se estabelecer medidas de conservação dos recursos naturais do planeta. Como resultados, a colaboração conjunta ajudou tanto fauna e flora da Terra, como por exemplo a camada de ozônio, que está sendo reparada e a diminuição de espécies ameaçadas de extinção (UNEP, 2022).

Entre 1984 e 1987, foram feitas outras conferências, estabelecendo-se uma agenda global para a mudança. Foi nesses encontros que se estabeleceu o conceito de “desenvolvimento sustentável”, que é desenvolver e atender as demandas de hoje, sem afetar o amanhã. Conforme os novos encontros foram sendo realizados, ficava cada vez mais evidenciada a contradição entre a dinâmica de obtenção do capital e a sua interação com a natureza, pois o acúmulo de recursos financeiros é obtido a partir da extração de matéria prima (BOFF, 2017).

Massunga et al (2019) explica que a dinâmica da sociedade capitalista é estimulada pelo consumismo, onde o ciclo econômico é exemplificado em um ciclo econômico: a sociedade produz, distribui e o produto final circula no âmbito social.

2.3 CONSUMISMO

Com o surgimento no século XV do capitalismo e da burguesia, tornou-se evidente um comportamento fortemente inspirado na aristocracia europeia, conhecido como consumismo. Os burgueses não buscavam apenas riquezas, mas sim prestígio e reconhecimento de seus pares e semelhantes. O consumo assume lugar importante nas relações interpessoais, pois é nela que é construída a estrutura dos valores e práticas para definir uma identidade social, e é através do consumo que se estabelece o seu lugar na sociedade, pois traça o mapa cultural no qual a pessoa está localizada (Luiz, 2005).

Godecke et al (2012) explica que os atos de consumir e descartar ocorrem de forma veloz, uma vez que algo novo é prometido como a solução de algum problema e promete, por meio de propagandas, a derradeira felicidade e soluções de problemas. Com o surgimento da preocupação com o meio ambiente e as consequências do estilo de vida consumista na década de 1970, foi construído o pensamento de consumo verde, onde tanto o consumidor quando o produtor adotou a variável natureza nas cadeias de produção, onde se enfatizou a reciclagem e o reaproveitamento de matérias-primas em seus produtos.

Com o crescimento da produção de equipamentos eletrônicos ao redor do mundo, os componentes anteriores se tornam obsoletos e são trocados. Borba (2012) explica que esse fenômeno produz uma quantidade imensurável de resíduos eletroeletrônicos, tornando importante o estudo do comportamento dos consumidores para o melhor planejamento para lidar com o consumo excessivo e, conseqüentemente, o desenfreado descarte desses materiais.

Pinto et al (2016) demonstra que cada vez mais existe a preocupação sobre os assuntos éticos, sociais e ambientais nos produtos, uma vez que isso é exigido pela sociedade. Os consumidores cada vez mais consideram o impacto ambiental que o produto adquirido possui e

quais políticas de reaproveitamento de matéria-prima aquele bem possui. O consumo consciente então, é explicado como a interação de instituições públicas, o consumidor e o impacto referente a qualidade de vida que tal item proporciona, sempre atentando a melhoria de qualidade de vida individual e coletiva e a questão socioambiental.

2.4 O LIXO ELETROELETRÔNICO E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE

Conforme Dicio (2023), lixo é aquilo que não pode ser aproveitado, algo que se joga fora após seu uso. O lixo é todo o tipo de sobra que não será mais utilizado pelo seu proprietário. Mucelin e Bellini (2008) explicam que os efeitos que são gerados após a destinação errada, ou descarte irregular de lixo, ocasiona contaminação de cursos de água, enchentes, proliferação de vetores das mais diversas doenças e mau cheiro no ambiente em que estão localizados.

Tal problema pode ser solucionado pela disseminação de informação e conscientização da comunidade quanto ao impacto ambiental que o descarte irregular de lixo pode trazer, pensando tanto no impacto social, quanto no impacto ambiental. Cardoso e Cardoso (2016) explicam que a destinação de lixo correta é de uma relação de mutualismo: A cooperativa realiza a coleta do lixo para os órgãos públicos, comercializa esses resíduos reaproveitados e retira esse material anteriormente descartado incorretamente das ruas, impactando positivamente no meio ambiente, gerando empregos para a sociedade por meio da cooperativa e limpando as ruas.

Conforme descreve a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial — ABDI (2013), equipamentos eletrônicos são produtos cujo funcionamento exige passagem de corrente elétrica ou eletromagnética. São produtos usados pela sociedade para realizar funções específicas e quando se esgotam as possibilidades de reparo ou apenas se tornam obsoletas, passam a ser considerados resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. Nesses materiais são geralmente encontrados plásticos, vidros e diversos tipos de metais afixados por soldas e cola. ABDI (2013) também classifica os resíduos eletroeletrônicos em quatro categorias:

- Linha Branca: Refrigeradores, fogões, secadoras e condicionadores de ar;
- Linha Marrom: Monitores, televisores, aparelhos de DVD e VHS, filmadoras;
- Linha Azul: Batedeiras, liquidificadores, secadores de cabelo e aspiradores de pó;
- Linha Verde: Computadores, Laptops, Celulares e tablets.

Tanaue, Bezerra, Cavalheiro e Pisano(2015) explicam que quando é realizado o descarte incorreto de resíduo eletrônico, os mesmos são aterrados e ao se degradarem, contaminam o solo e lençóis freáticos. Com isso, metais pesados como ouro, prata, mercúrio, entre outros, acabam ficando presentes na água, que contaminam o homem, seja diretamente pelo consumo da água, ou indiretamente pelo consumo de alimentos irrigados nas plantações ou consumo de água de animais, que acabam acumulando esses metais em seu corpo e posteriormente são consumidos.

Os danos ocasionados por esses metais são exemplificados na tabela 1:

Tabela 1: Metais e seus malefícios à saúde humana

ELE- MENTO	PRINCIPAIS DANOS CAUSADOS À SAÚDE
Alumínio	Alguns autores sugerem relação a ser um dos fatores ambientais no mal de Alzheimer.
Bário	Efeitos no coração, elevação da pressão arterial e efeitos no sistema nervoso central
Cádmio	Acumula-se nos rins, fígado, entre outros órgãos, podendo causar intoxicação crônica, lesão renal, entre outros.
Chumbo	Acumula-se nos ossos, cabelos, unhas, entre outros. Em baixas concentrações causa dores de cabeça e anemia. Em altas concentrações, pode causar alterações gastrointestinais, neuromusculares e hematológicas, podendo causar a morte
Cobre	Intoxicações com lesões no fígado.
Cromo	Pode provocar anemia, alterações no fígado e rins, além do câncer de pulmão
Mercúrio	Altamente tóxico ao homem, onde doses de 3g a 30g são fatais.
Níquel	Atua na mutação genética
Prata	10g são suficientes para causar a morte humana

Adaptado de ABDI (2013) p.18

2.5 COMPORTAMENTO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO A RESÍDUOS SÓLIDOS

O comportamento do consumidor é observado por Kotler e Keller (2012) de forma a explicar como as pessoas, grupos ou organizações compram, usam ou descartam bens, ideias ou serviços para realizar seus desejos ou satisfazer suas necessidades. Os autores também explicam que os consumidores são influenciados por três tipos de fatores: sociais, culturais e pessoais. Conforme observa Borba (2012), o descarte também é parte importante do ciclo de compra do consumidor, onde a forma de descarte dos produtos adquiridos é importante para traçar o perfil dos consumidores, e procurar entendê-los é vantajoso a longo prazo.

Monteiro (2020) explica que conforme o poder de compra do consumidor foi aumentando, ganhou-se necessidades que outrora não possuía, gerando importâncias em produtos que antes eram desnecessários, sendo induzidas pelo estímulo que propagandas e campanhas de marketing transmitem para a sociedade. Uma pesquisa realizada pela Green Eletron (2021), realizada nas 5 regiões do Brasil, demonstra que em média 87% dos participantes da entrevista, já tinham ouvido falar sobre lixo eletrônico, contudo 33% acreditam que lixo eletrônico também provém de lixo digital (spam, e-mail, arquivos em geral), e 2% entendem que o termo se refere aos locais de descarte. A pesquisa também demonstra que em média 75% dos respondentes não tinham conhecimento de que todos os produtos eletroeletrônicos, se descartados de forma correta, podem ser reaproveitados.

Como observado anteriormente, apesar da população brasileira em sua maioria ter conhecimento sobre o termo lixo eletrônico, existe uma divergência quanto ao seu significado. Para

Costa et al (2016), a sociedade tem papel importante para a continuidade do ciclo de reaproveitamento de materiais, já que são os consumidores finais do produto e responsáveis pelo descarte, porém nem sempre essas pessoas possuem as informações suficientes para tal.

Borba (2012) disserta sobre o comportamento ambiental como a ação do consumidor e como ela é influenciada por causas específicas. Entre elas, são destacados os fatores psicológicos, pessoais, culturais e sociais. Fatores psicológicos são explicados pela religião, motivações e aprendizados. Já os pessoais são coisas relacionadas ao indivíduo, como personalidade, idade, estilo de vida. Culturais por sua vez, são observados pela classe social, cultura e subcultura e por fim, os fatores sociais são demonstrados por grupos sociais, família e status.

Agostinho e da Silva (2013) explicam que por conta de custos logísticos elevados, causados por grandes distâncias percorridas, para alcançar razoáveis volumes de resíduos, ocasionando na terceirização do processo de coleta desses materiais e em parcerias com empresas e instituições que disponibilizam pontos de coleta, onde as pessoas voluntariamente descartam seus resíduos eletroeletrônicos. Voltando para a pesquisa da Green Eletron (2021), dentre as pessoas que mencionaram que nunca levaram seus resíduos eletroeletrônicos para os locais de coleta, 21% mencionaram o fato de não existir locais de destinação correta na cidade onde moram, 21% citaram a distância como empecilho e 20% não possuem o conhecimento de onde levar esses materiais.

2.6 TEORIA DA DISSONÂNCIA COGNITIVA

Inúmeros fatores podem ser determinantes para fazer com que as pessoas adotem um comportamento específico. Borba (2012) explica que, seja por influência social, cultural ou pessoal, as pessoas tendem a adotar o comportamento ambiental. Porém, esse tipo de postura não é adotado por todos, mesmo sabendo que essas ações são benéficas para o meio ambiente. Um indivíduo pode saber que é errado descartar incorretamente lixo eletrônico em ruas e rios, mas o faz sempre que tem oportunidade. Segundo Festinger (1957), a hipótese básica da dissonância cognitiva explica que a razão de haver dissonância faz com que a pessoa fique inconfortável psicologicamente, trazendo um comportamento a modo de diminuir essa dissonância e a transforma em consonância. Paralelo a isso também faz com que a pessoa se afaste de situações e informações que aumentem essa dissonância.

Esse comportamento, por exemplo, faz com que o indivíduo que sabe que descartar o lixo incorretamente, e mesmo assim o descarta, buscará informações e métodos para eliminar essa dissonância. Vicente (2021) observa que existe uma linha de raciocínio entre o que uma pessoa acredita e o que realiza, e sempre que possível, se busca a consistência emocional. Festinger (1957) relata que os indivíduos não possuem total controle sobre as informações que chegam até eles. Isso faz que, com a exposição de novas informações, seja criada uma contradição cotidiana, ou seja, a dissonância. Festinger (1957) exemplifica a dissonância com o fato de as pessoas fumam conscientes de que esse vício causa problemas de saúde, mas continuam o fazendo pelo simples prazer de fumar.

Thogersen (2004) identificou em seu estudo que os indivíduos demonstram diferentes traços comportamentais para diminuir ao máximo a dissonância cognitiva, ou até mesmo decidem por viver com as inconsistências conhecidas, uma vez que possuem a consciência e importância sobre o assunto, assim, buscando a consistência emocional.

2.7 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE DESCARTE DE LIXO ELETRÔNICO

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 (BRASIL, 2010), art. 33:

“São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes”

A lei estabelece princípios e diretrizes para a gestão de resíduos sólidos. Ela estabelece que todos os envolvidos na cadeia logística devem criar e executar medidas a respeito da destinação após o uso dos equipamentos eletrônicos. Desde o Fabricante, importador e comerciante, todos na cadeia são obrigados a implementar políticas de logística reversa, segundo o artigo 33 da presente lei, dos seguintes materiais:

- Agrotóxicos, seus resíduos e suas embalagens;
- Pilhas e baterias;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

ABDI (2013) explica que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados pela PNRS a investir no desenvolvimento, fabricação e colocação no mercado, produtos que estejam aptos a receber a reutilização ou forma de destinação correta desses materiais. Também têm o dever de disseminar as informações relativas à reciclagem destes materiais e assumir o compromisso com o município de participar de ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. Também são impostos aos fabricantes, distribuidores, importadores e comerciantes a implantação de compra de produtos ou embalagens usados, disponibilizar pontos de coleta para esses resíduos reutilizáveis e atuar em parceria com cooperativas.

Atualmente, a legislação está estruturada conforme figura 1:

Figura 1: Estrutura da legislação

ESTRUTURA DA LEGISLAÇÃO		
LEI Nº 12.305 / 2010		
LEI Nº 6.938/81, LEI 9.605/98, LEI 10.165/00		DECRETO 7.404 E 7.405/2010
RESOLUÇÕES CONAMA		ACORDOS SETORIAIS, TERMOS DE COMPROMISSO E DECRETOS DA LR
LEGISLAÇÃO ESTADUAL	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	NORMAS COMPLEMENTARES

Adaptado de GOV (2012)

Conforme figura 1, a lei que instrui os PNRS (12.305/2010) abrange todas as outras legislações vigentes, tanto nos municípios, quanto nos estados. As cidades e estados podem utilizar os instrumentos da lei 12.305/2010 para ampliar e organizar as políticas de logística reversa, mas nunca abrandar as medidas adotadas com o objetivo de proteger o meio ambiente. As resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) têm como objetivo geral a fixação de normas a serem observadas para proteção dos recursos ambientais. A lei 6.938/81, foi a antecessora da PNRS, criada no ano de 1981, a lei 9.605/98 disserta sobre as sanções penais que se refere ao descumprimento de leis sobre o meio ambiente e pôr fim a lei 10.165/00 foi uma alteração da lei 6.938/81 (BRASIL, 2010).

Duarte et al apud Gadia e Oliveira (2020) define responsabilidade compartilhada como o marco proposto para resolver os problemas de destinação final dos resíduos sólidos, fazendo com o que todos os elos que compõem o ciclo de vida da mercadoria assumem responsabilidade, dentro de suas atividades propostas, para o tratamento, destinação e descarte desses materiais. Para isso, busca-se o engajamento de empresas e consumidores: as empresas com a reutilização desses materiais em sua cadeia de produção e dos consumidores finais com o descarte correto. A PNRS também define o termo de responsabilidade compartilhada:

[...]conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

2.8 IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NOS DIAS ATUAIS

Logística reversa, conforme Lacerda (2002), é o processo de planejar, implementar e controlar o fluxo de matéria-prima, estoques em processo e produtos acabados. Quando os produtos acabam por ficar obsoletos ou com danos, devem ser destinados corretamente para o reaproveitamento dos componentes reutilizáveis. A PNRS (BRASIL, 2010) define que a

logística reversa é um conjunto de ações, procedimentos, e meios destinados a promover o processo de recolher e reaproveitar os resíduos sólidos, com o fim de reaproveitar e reinserir em sua cadeia de produção os materiais que ainda podem ser utilizados.

Logística reversa é uma forma de desenvolvimento social e econômico, que se justifica por um somatório de procedimentos e ações, onde se busca como ideia principal viabilizar o reinserimento de materiais em seus ciclos produtivos (SINIR, 2021). Essa reutilização de matérias-primas vale tanto para os produtos quanto para as suas embalagens, onde se considera o tamanho e alcance do impacto à saúde das pessoas e o dano ambiental ao nosso planeta, devido aos dejetos gerados. O processo de logística reversa pode ser explicado conforme figura 2:

Figura 2: ciclo da logística reversa



Fonte: SINIR, 2021

A imagem demonstra que o material após a chegada ao consumidor final e seu devido uso, deve ser descartado em pontos de entrega, para passar por uma triagem onde se retira os dejetos, e aproveita-se do resto. Esses materiais passam para a indústria de reciclagem onde são transformadas em matérias-primas secundárias, são enviadas para o fabricante, distribuídas para os comerciantes e volta para o consumidor final, onde após o uso, o ciclo se repete. Vaz (2012) demonstra que os benefícios da logística reversa são:

- Minimizar o impacto no meio ambiente;
- Diminuição de gastos com o processo de obtenção de matéria-prima;
- Aumento de vida útil de aterros, uma vez que diminui sua ocupação com a destinação correta;
- Ausência de lixo espalhados pelas cidades; e
- Diminuição de gastos com a gestão de resíduos;

Sobre os resíduos eletroeletrônicos, Dermajorovic et al (2016) observam que existem diversos desafios para a implementação de logística reversa em países em desenvolvimento, como: falta de conscientização da população em relação a destinação desses materiais, aspectos econômicos, resistência de empresas aos programas de sustentabilidade e resistência de

catadores autônomos a entrega em locais de destinação correta. Os mesmos autores citam também que em alguns países o problema de destinação de material está na falta de incentivos financeiros por parte do governo para a expansão da atividade de coleta e reaproveitamento desses materiais.

Da Silva et al (2013) explicam que dentro do ciclo de vida de um produto, da sua extração de matéria-prima até a destinação final, o produto apresenta três vertentes:

- logística – onde explica que o ciclo de vida não acaba na aquisição por parte do cliente;
- financeiro – onde deve-se adotar custos com o fluxo reverso do produto;
- ambiental: considera-se e avalia-se os danos que o ciclo de vida do produto pode ocasionar ao meio ambiente.

De acordo com o SINIR (2021), no ano de 2021, 1960 toneladas de eletroeletrônicos foram recolhidos em mais de 4000 pontos de coleta. Na cidade de Canoas – RS, a empresa COOPERTEC disponibiliza pontos de entrega voluntária em sete bairros, proporcionando ao cidadão, locais para descartar esses materiais corretamente, conforme figura 3 com todos os locais e seus respectivos endereços:

Figura 3: pontos de entrega voluntária de resíduos eletrônicos

PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS		
Nome	Endereço	Bairro
QI Faculdade e Escola Técnica	Av. Victor Barreto n° 780	Matias Velho
Instituto Federal – Campus Canoas	Rua Dra. Maria Zélia Carneiro Figueiredo n° 870	Igara
Clube Náutico Albatroz	Rua Dique	Niterói
Câmara dos Vereadores	Rua Ipiranga n° 123	Centro
Quadra D8 Sports	Av. Boqueirão n° 2660	Estância Velha
Sol Terra Rua Evaristo da Veiga	Rua Evaristo da Veiga n° 671	São Luis
Aeronáutica – Ala 3 - Hospital	Av. Guilherme Schell n° 3950	Fátima
Rede Buffon de Combustíveis	Av. Getúlio Vargas n° 7291	Igara

Fonte: Prefeitura de Canoas (2023)

3 METODOLOGIA

Este tópico visa demonstrar quais foram os métodos utilizados ao longo do estudo e quais foram os meios necessários para desenvolver a pesquisa.

3.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O problema de pesquisa do presente estudo é: Quais são as principais práticas adotadas pelos moradores de um condomínio na cidade de Canoas – RS em relação ao descarte de material eletroeletrônico, e quais são os fatores que influenciam tais comportamentos?

3.2 DEFINIÇÃO DO PÚBLICO ALVO

A definição do público-alvo foi estabelecida em um condomínio que possui 25 torres, cada uma com 20 apartamentos, totalizando 500 unidades habitacionais. Os motivos de escolha deste condomínio se dão pelo autor do presente trabalho habitar esse local, facilitando a coleta dos dados e por ser um condomínio relativamente grande e o presente estudo pode servir de base para outros condomínios, assim facilitando a coleta de lixo eletrônico no município.

3.3 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

O presente estudo foi estabelecido para se suceder por pesquisas do tipo quantitativas. Pesquisas do tipo quantitativas são utilizadas de modo geral, para estudos onde o foco é o comportamento, reações, hábitos de seu público-alvo. O seu foco é a amostragem que ilustre estatisticamente o que se quer provar (MANZATO, 2022).

Freitas et al (2000) explica que pesquisas com enfoque em *survey* são ditas como características, ações de um público-alvo, cujo os resultados são obtidos através de questionários. Malhotra et al (1998) demonstra que a pesquisa do tipo *survey* possui três características distintas. A primeira é sobre a coleta de informações em formato estruturado, onde o tempo de coleta varia conforme a população-alvo da pesquisa. O segundo é a padronização das informações que serão objeto de estudo que definem e descrevem o objetivo da pesquisa. Por último, é o recolhimento dos dados da fração escolhida para a pesquisa, e sua consequente análise de resultados.

3.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para a pesquisa, foi utilizado o Método de Amostragem não probabilístico por acessibilidade ou conveniência. Marotti et al (2008) explicam que esse tipo de amostragem se justifica quando o pesquisador assume os riscos da imprecisão dos resultados. A população em seu total é composta de 500 apartamentos, onde apenas 10,2% responderam ao questionário, correspondendo 51 representantes desses apartamentos.

O questionário foi aplicado para a população de duas formas: a primeira por meio de link de acesso disponibilizado de forma online, por meio de conversas em grupo no aplicativo de rede social WhatsApp, e a segunda forma por meio de abordagens do pesquisador, dentro da delimitação espacial do condomínio, onde a abordagem era feita um a um, disponibilizando rede wi-fi para os moradores do condomínio e a leitura do link de acesso para o questionário

por meio de um QR CODE elaborado anteriormente. Na segunda forma de abordagem, o pesquisador sempre esteve presente fisicamente para sanar eventuais dúvidas e resolver problemas de conexão com a internet ou até mesmo o desconhecimento do software utilizado para compilar os dados da pesquisa. Ambas as formas de coleta foram dentro do período de 03 de novembro de 2023 até 23 de novembro de 2023, totalizando 20 dias.

3.5 SOFTWARES UTILIZADOS

Foi utilizado o software Formulários do Google para obter os dados da pesquisa. Esse aplicativo foi a escolha do autor pois através dele o questionário é aplicado e o próprio software elabora gráficos com a quantidade de respondentes e suas porcentagens de escolha. O aplicativo também possui uma ferramenta de limitar a uma resposta por email, o que ajuda a delimitar o número de respondentes, evitando assim um número inflado de respondentes associado a mesma pessoa.

Também foram utilizados os softwares: Excel para controle de moradores respondentes, WhatsApp, para a aplicação de questionários por meios online e Word, para a elaboração das perguntas e da pesquisa.

4 PRINCIPAIS RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS

A seguir, são apresentados os principais resultados da pesquisa e análises. A primeira parte das questões apresenta os dados socioeconômicos da população pesquisada. A segunda tem como objetivo identificar se os moradores conseguem distinguir as definições de lixo, resíduo e reciclagem. A terceira busca compreender os motivos para o descarte de resíduos eletrônicos e o tempo, em anos, em que ocorre o descarte. Por fim, a última parte tem como objetivo reunir informações sobre os moradores no que se trata de descarte: se, na opinião dos respondentes, julgam descartar corretamente os resíduos e se conhecem pontos de coleta dentro da cidade de Canoas.

4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO

O primeiro objetivo do questionário era traçar o perfil socioeconômico do condomínio. De acordo com o Estatuto da Juventude (Lei nº 12.852/2013), são considerados jovens aqueles com idade entre 15 e 29 anos. Observa-se na figura 4 que 35% dos respondentes, faixa etária de 18 a 25 anos, se encaixam nessa faixa e outros 31% estão parcialmente inclusos nessa faixa etária, correspondentes a faixa etária de 26 a 35 anos. Com isso, concluiu-se que o perfil da população amostral que respondeu o questionário é de moradores jovens.

Figura 4: Pergunta sobre faixa etária



Fonte: Autoria própria

Em seguida, foi perguntado qual o nível de escolaridade dos moradores, conforme a tabela 2. Após a coleta de dados, foi identificado que 44 dos 51 respondentes possuíam o mínimo de grau de ensino básico, conforme a Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece que a educação básica é organizada na seguinte forma: pré-escola, ensino fundamental e ensino médio. Isso mostra que dentro da amostragem coletada, a maioria dos respondentes possui o nível básico de educação que é estipulado pelo governo federal. Também foi identificado que uma parcela considerável dos respondentes já cursou ou está cursando o ensino superior, mostrando que a população amostral detém um grau de ensino acima do básico estipulado pela lei nº 9.394.

Tabela 2: Pergunta sobre o nível de escolaridade

<i>NÍVEL DE ESCOLARIDADE</i>	<i>QUANTIDADE</i>	<i>%</i>
<i>Fundamental incompleto</i>	<i>2</i>	<i>3,9%</i>
<i>Fundamental incompleto, porém cursando</i>	<i>1</i>	<i>2%</i>
<i>Fundamental completo</i>	<i>3</i>	<i>5,9%</i>
<i>Médio incompleto</i>	<i>1</i>	<i>2%</i>
<i>Médio incompleto, porém, cursando</i>	<i>0</i>	<i>0%</i>
<i>Médio completo</i>	<i>13</i>	<i>25,5%</i>
<i>Superior incompleto</i>	<i>8</i>	<i>15,7%</i>
<i>Superior incompleto, porém, cursando</i>	<i>15</i>	<i>29,4%</i>
<i>Superior completo</i>	<i>5</i>	<i>9,8%</i>
<i>Grau acima de “Superior completo”</i>	<i>3</i>	<i>5,9%</i>

Fonte: Autoria própria

Após isso, o próximo passo era descobrir a renda familiar de cada morador. Para a classificação desses dados, foi utilizado os dados da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP do ano de 2021, onde se estabeleceu a divisão social pela renda total, conforme tabela 2:

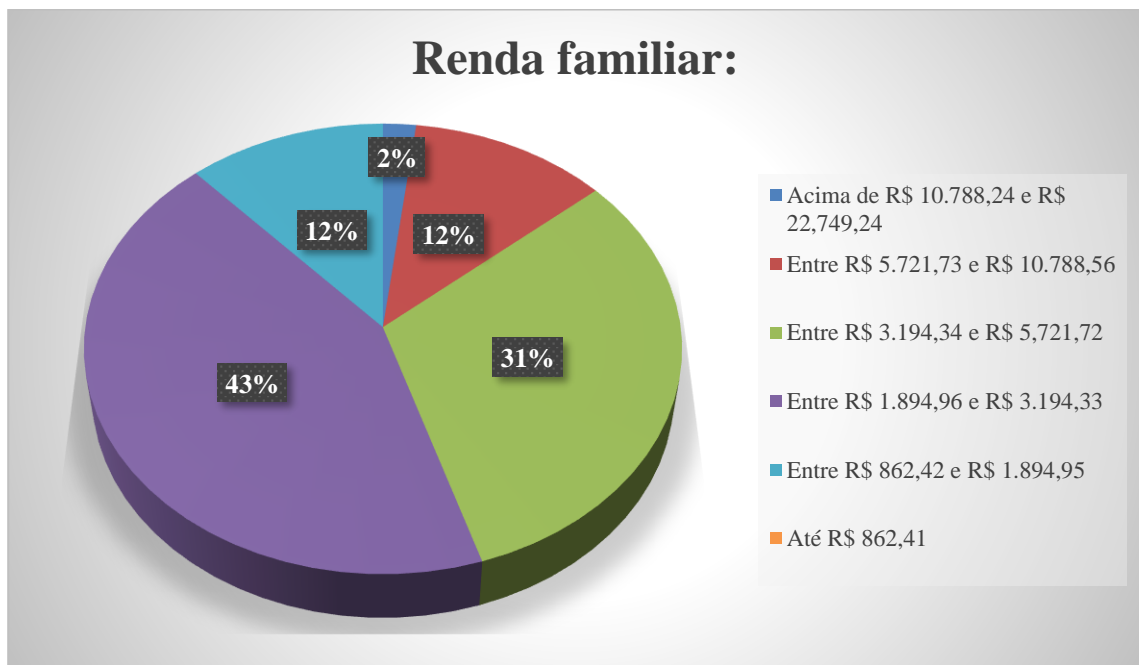
Tabela 3: Tabela de renda média

Estrato Socioeconômico	Renda média
A	Acima de R\$ 10.788,24 e R\$ 22.749,24
B1	Entre R\$ 5.721,73 e R\$ 10.788,56
B2	Entre R\$ 3.194,34 e R\$ 5.721,72
C1	Entre R\$ 1.894,96 e R\$ 3.194,33
C2	Entre R\$ 862,42 e R\$ 1.894,95
DE	Até R\$ 862,41

Adaptado de ABEP (2021)

Com as divisões estabelecidas, foi questionado sobre a renda familiar, conforme figura 5. A maioria, 43%, se encontra na classe C1, enquanto 31% se encontram na classe B2. Considerando o salário mínimo, que era R\$ 1.320,00 no mês de novembro de 2023, a maior parcela das pessoas que responderam, estava acima do mínimo estabelecido pelo governo federal. Apenas o estrato socioeconômico “DE” não teve representantes na amostragem coletada.

Figura 5: pergunta sobre renda média

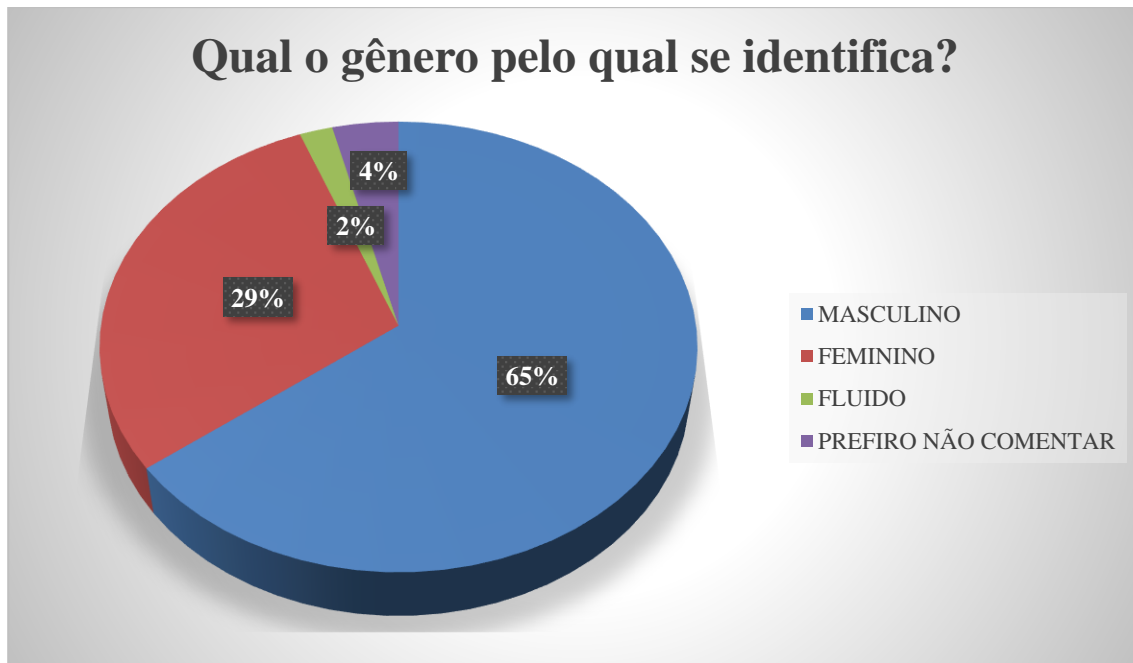


Fonte: Autoria própria

A pergunta 4, que finalizava a seção de perguntas socioeconômicas, tratava sobre o gênero com o qual o morador se identificava. Esta pergunta ficou com uma opção aberta para inserção de outros gêneros, para abranger todos os gêneros possíveis aos quais o respondente se

identificava. A maioria se identificava como pertencente ao gênero masculino, como segue na figura 6:

Figura 6: pergunta sobre o gênero



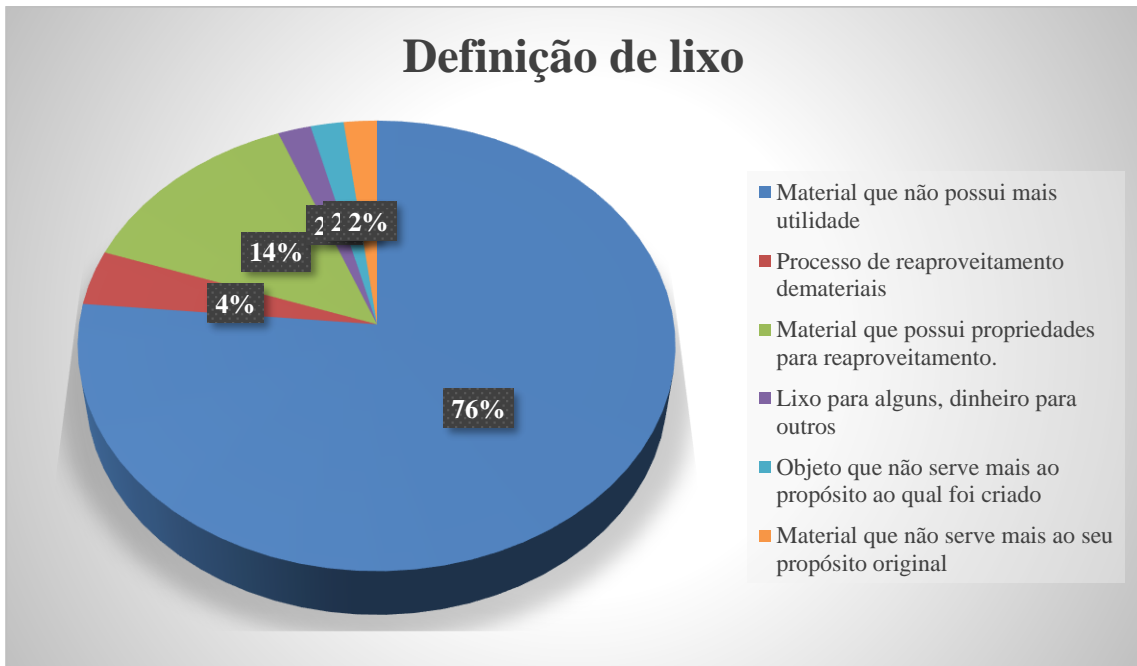
Fonte: Autoria própria

Com os dados coletados, concluiu-se que o perfil da amostra é, majoritariamente de pessoas entre 18 e 35 anos, correspondentes a 66% dos moradores, sendo 35% entre 18 e 25 anos e 31% na faixa de 26 a 35 anos. Também se notou que a maioria dos respondentes são do gênero masculino e que a renda média é acima do salário mínimo estipulado pelo governo federal.

4.2 QUESTÕES DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A segunda seção da pesquisa tinha como objetivo descobrir se os questionados tinham conhecimentos sobre as principais definições sobre os temas: lixo, resíduo, reciclagem e sobre o descarte de equipamentos eletroeletrônicos. A primeira pergunta era sobre a definição de lixo, conforme figura 7. Cerca de quase $\frac{3}{4}$ dos moradores sabiam qual era a definição de lixo.

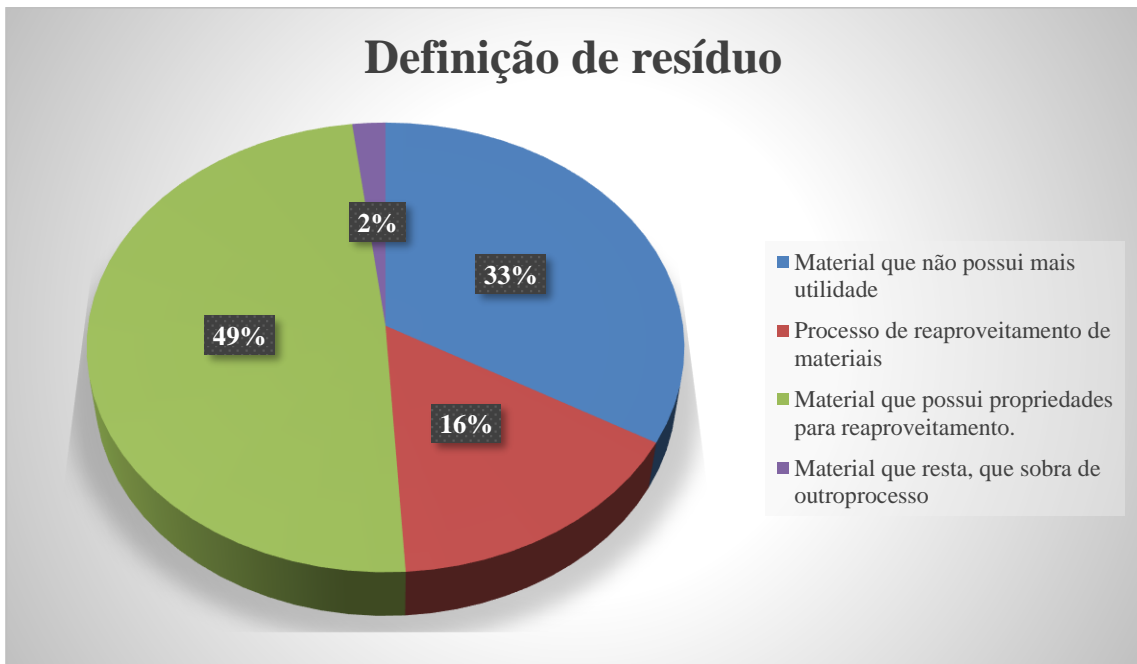
Figura 7: pergunta sobre a definição de lixo



Fonte: Autoria própria

A segunda pergunta era sobre a definição de resíduo. Mais da metade não respondeu corretamente à questão, como mostra a figura 8.

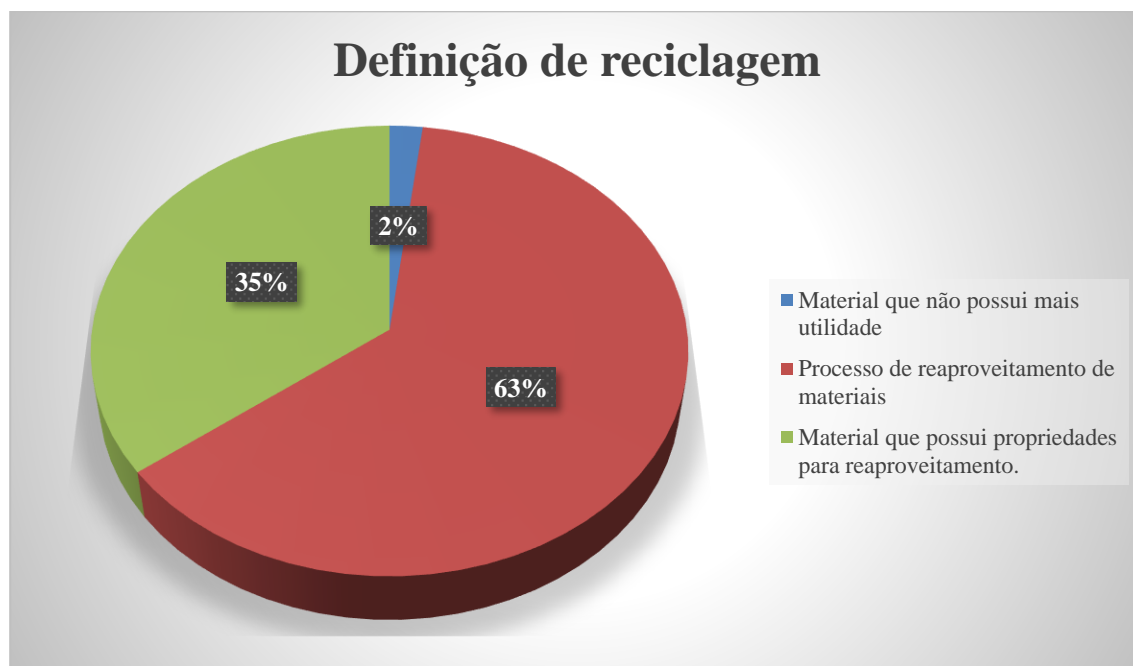
Figura 8: pergunta sobre definição de resíduo



Fonte: Autoria própria

A terceira questão se tratava sobre a definição de reciclagem, onde um pouco mais de 58% das pessoas acertaram, como é demonstrado na figura 9.

Figura 9: pergunta sobre definição de reciclagem

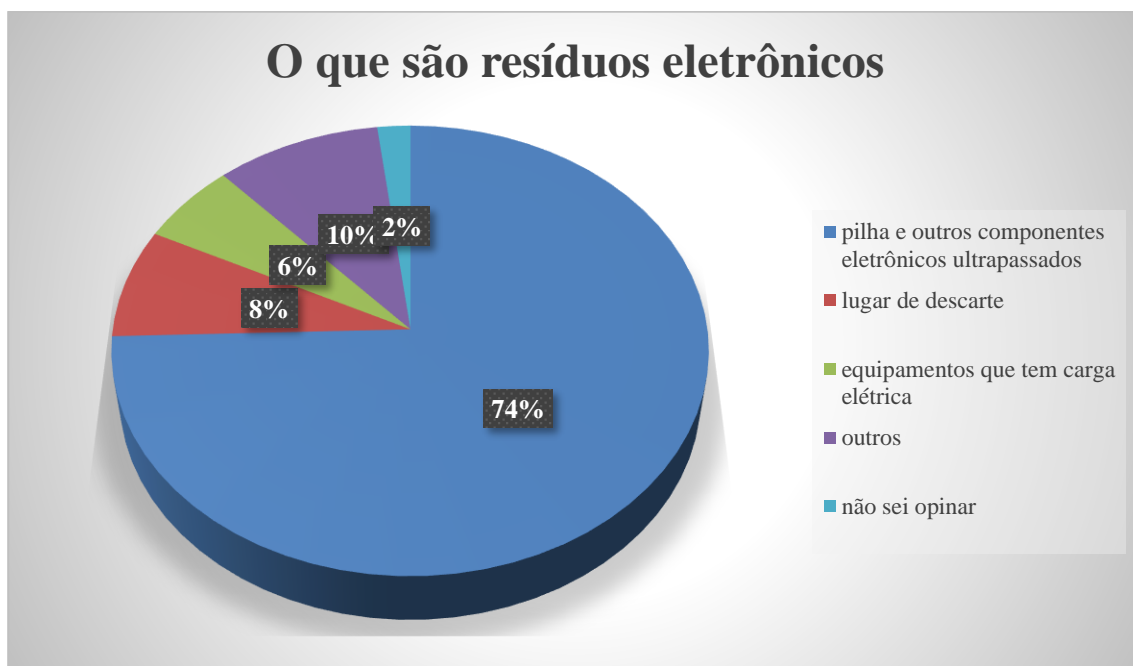


Fonte: Autoria própria

Essas 3 perguntas exibiram que, dentro da população-alvo, os conceitos principais das definições de lixo, reciclagem e resíduos não estavam claras. Assad (2016) definiu lixo como material ou conjunto de materiais sem utilidade, seja por não exercer sua função, seja por se mostrar ultrapassado. Observando as respostas, a maioria respondeu corretamente. Já em relação a questão sobre a definição de resíduo, 49% das pessoas responderam corretamente e sobre reciclagem, 63% acertaram a questão quanto a definição do termo. Isso demonstra que apesar de 44 dos 51 respondentes possuírem ensino médio completo ou um grau acadêmico acima disto, talvez essas questões quanto a sustentabilidade e meio ambiente acabaram não sendo trabalhadas no âmbito escolar ou até mesmo social dos respondentes.

A próxima pergunta era aberta para que os moradores escrevessem, com base em seus conhecimentos, o que seriam resíduos eletroeletrônicos, conforme exibe a figura 10. Após compilar os dados, mostrou-se que, em grande maioria, os respondentes citaram exemplos como celulares, computadores, até mesmo pilhas e baterias como exemplos, porém apenas 6% esboçaram uma explicação para o resíduo eletroeletrônico. Como já citado anteriormente, resíduo é o lixo que pode ser aproveitado (ASSAD, 2016) e equipamentos eletrônicos são aqueles que exigem passagem de corrente elétrica (ABDI, 2013).

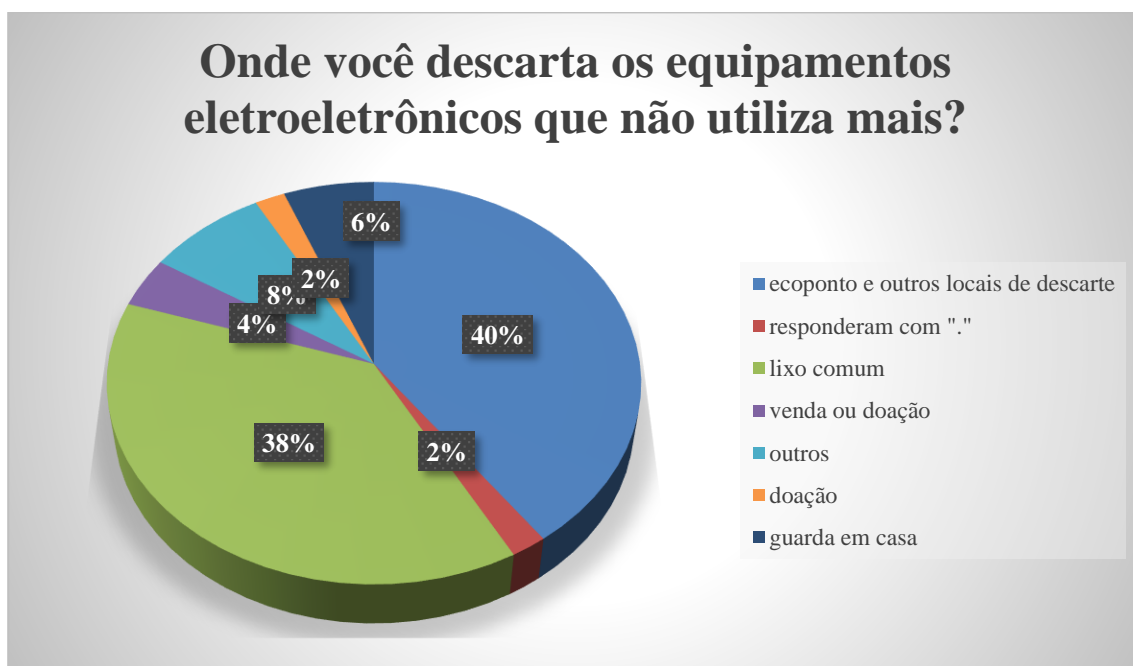
Figura 10: pergunta sobre o que são resíduos eletroeletrônicos



Fonte: Autoria própria

A próxima pergunta solicitava que informassem onde eram descartados esses objetos eletroeletrônicos que não possuíam utilidade, conforme figura 11. Alguns citaram que descartavam em ecopontos, e outros citaram que despejavam em lixo comum, o que é feito incorretamente e vai contra a recomendação da PNRS.

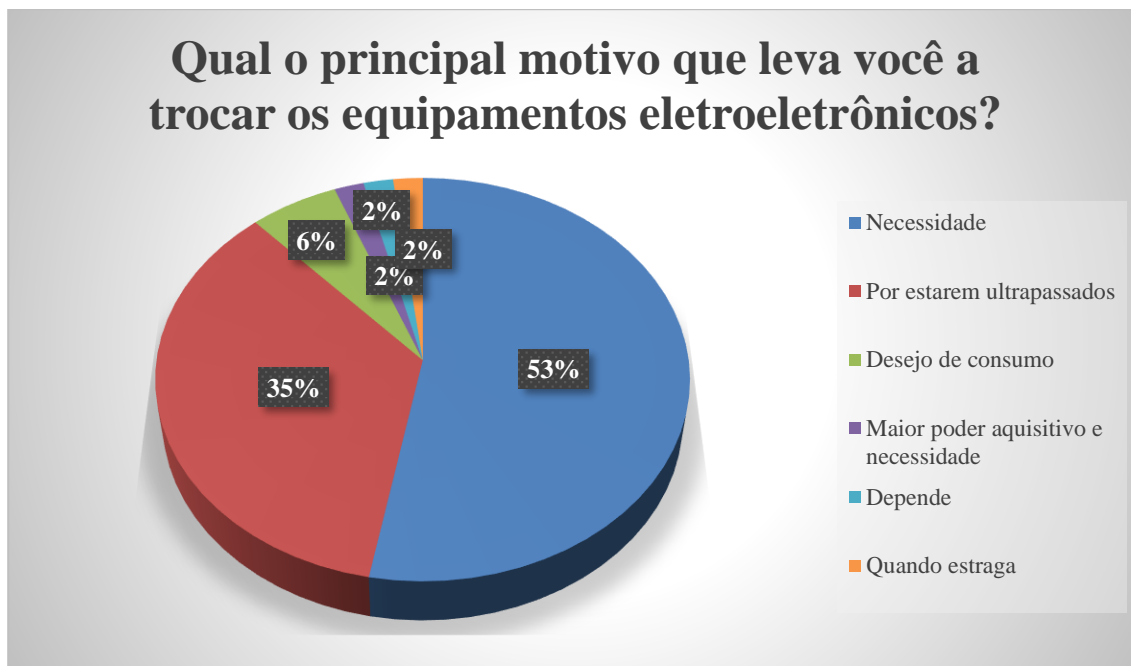
Figura 11: pergunta sobre onde os moradores descartam os eletroeletrônicos



Fonte: Autoria própria

Após isso, o foco foi entender o comportamento dos moradores em relação ao consumo e o tempo de uso médio dos equipamentos eletrônicos. A primeira pergunta (figura 12) se trata sobre o motivo pelo qual o morador efetua a troca desses eletrônicos, onde 53% dos questionados responderam que por necessidade. Como foi mostrado anteriormente, a maioria dos respondentes são pertencentes as classes B2, C1 e C2, o que levanta a hipótese de as famílias apenas gastarem seus recursos quando os equipamentos apresentam defeitos ou param de funcionar, já que não detém de tantos recursos financeiros.

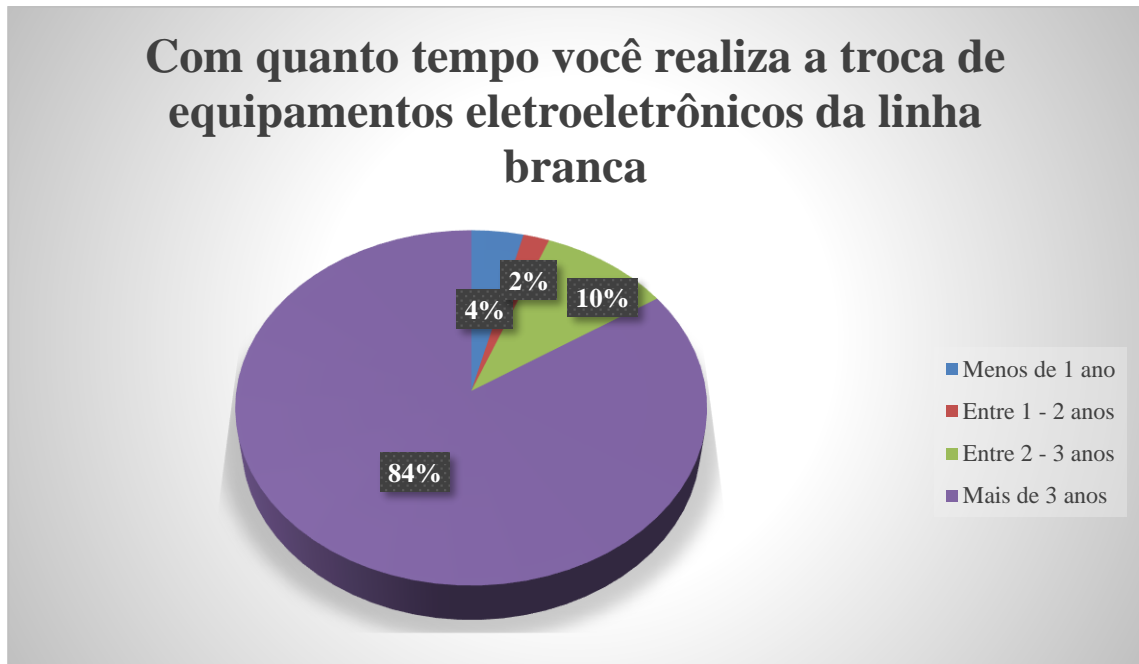
Figura 12: Pergunta sobre o motivo que leva a trocar os equipamentos eletroeletrônicos



Fonte: Autoria própria

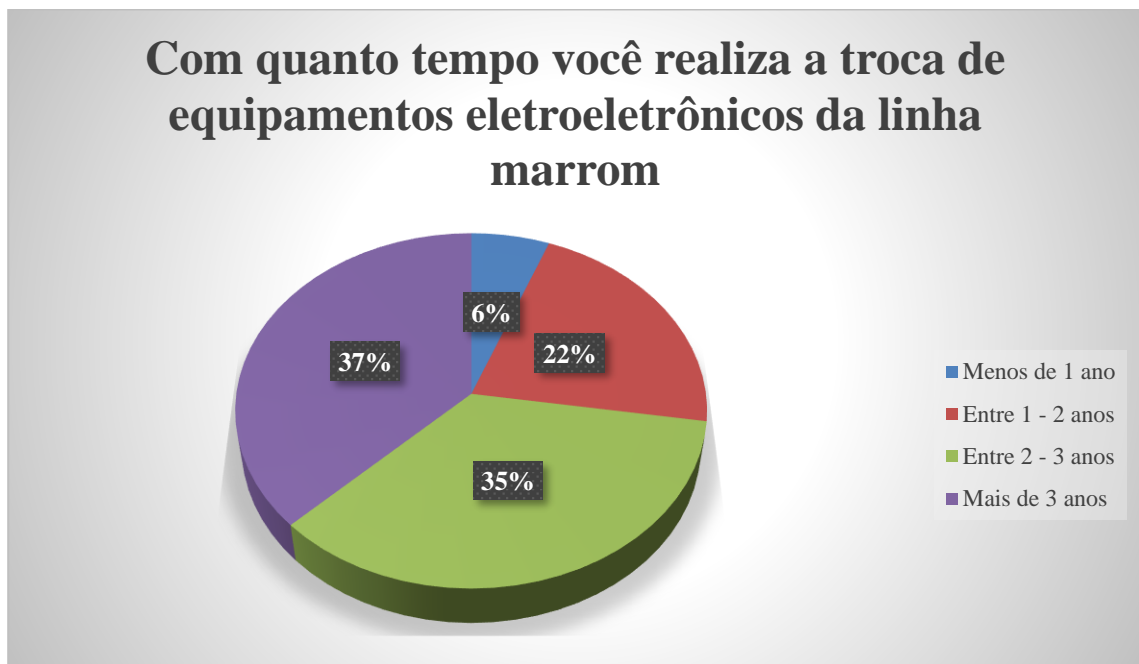
As próximas 4 perguntas (figuras 13, 14, 15 e 16) têm como objetivo, a partir da classificação da ABDI (2013), em linhas branca, marrom, azul e verde, verificar quanto tempo o respondente demora pra efetuar a troca desses materiais. As linhas branca, marrom e azul, em sua grande maioria, demoram mais de 3 anos para serem trocadas. Já a linha verde, que conta com celulares e computadores, apresenta um equilíbrio maior em relação as respostas. ABDI (2012) explica que esse comportamento, por conta dos aparelhos da linha branca se tratar de itens utilizados em tarefas domésticas diárias, possuem vida útil maior. Já os equipamentos da linha marrom e azul, são pensados para serem usados no dia a dia, porém menos que os equipamentos da linha branca, porém com vida útil similar, explicando o alto tempo para troca, segundo os respondentes. Por fim, a linha verde onde estão inseridos notebooks e celulares, são equipamentos que com o processo de evolução tecnológica, acabam se tornando ultrapassados, conforme explica Borba (2012).

Figura 13: pergunta sobre a troca de equipamentos da linha branca



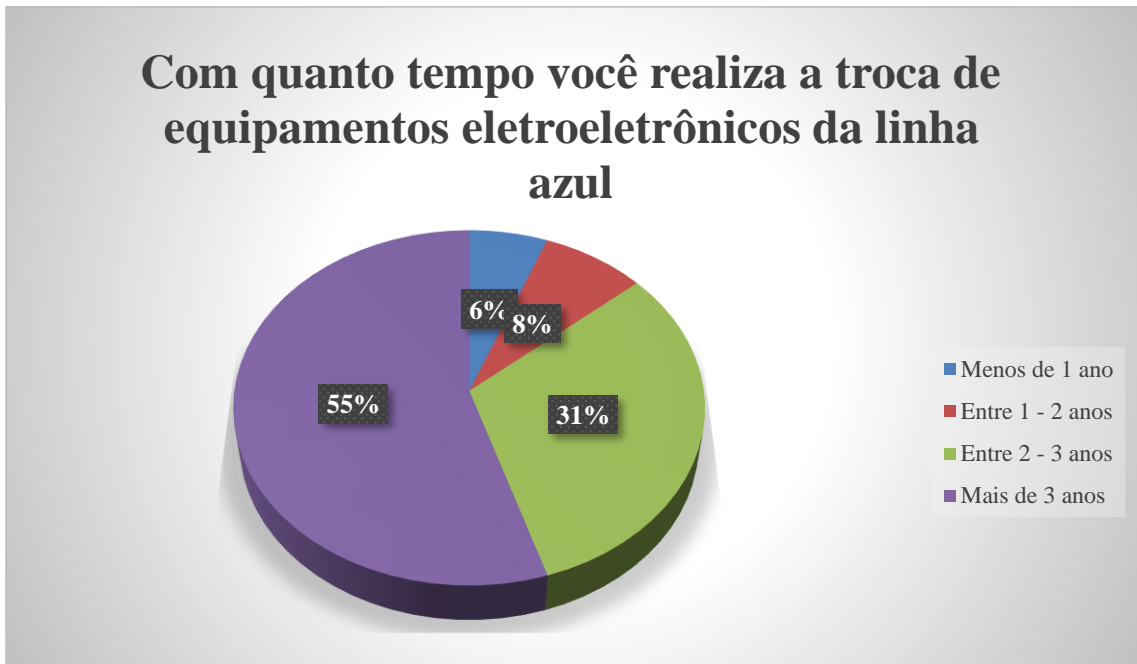
Fonte: Autoria própria

Figura 14: pergunta sobre a troca de equipamentos da linha marrom



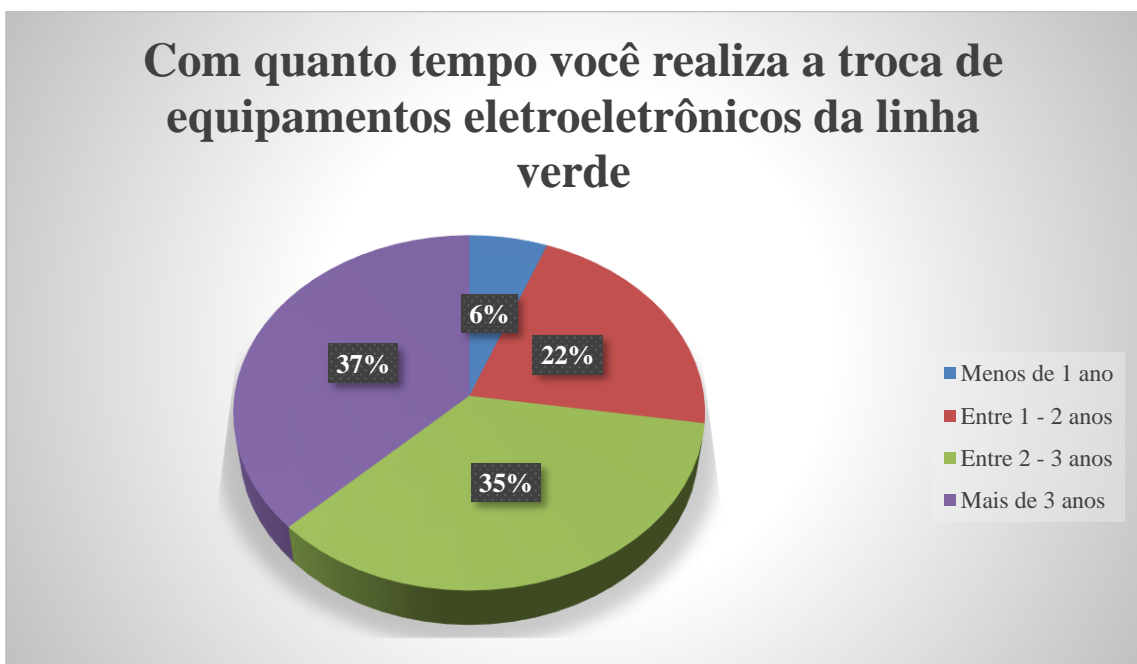
Fonte: Autoria própria

Figura 15: pergunta sobre a troca de equipamentos da linha azul



Fonte: Autoria própria

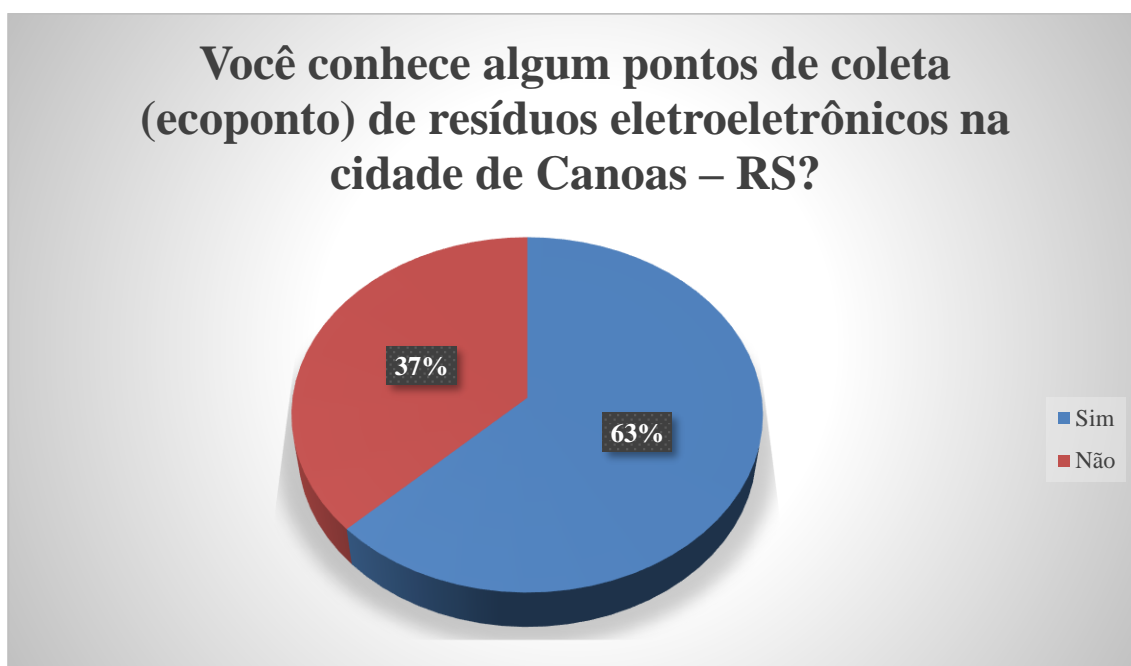
Figura 16: pergunta sobre os equipamentos da linha verde



Fonte: Autoria própria

Os moradores, quando perguntados sobre conhecer os locais de descarte de resíduos eletroeletrônicos no condomínio, apenas 17 respondentes, ou seja, 37%, tinham o conhecimento, como mostra a figura 17.

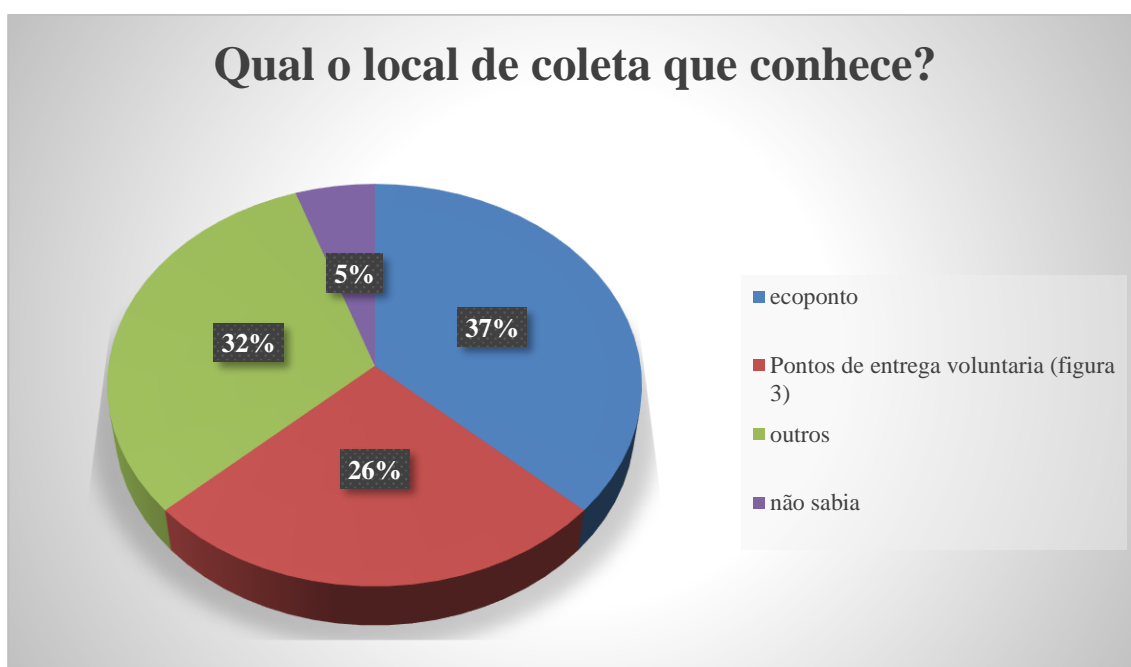
Figura 17: pergunta sobre o conhecimento de pontos de coleta em Canoas



Fonte: Autoria própria

Quando indagados sobre o local, a grande maioria dessas 17 pessoas demonstraram conhecer o local de descarte, citando até pontos de referência (figura 18).

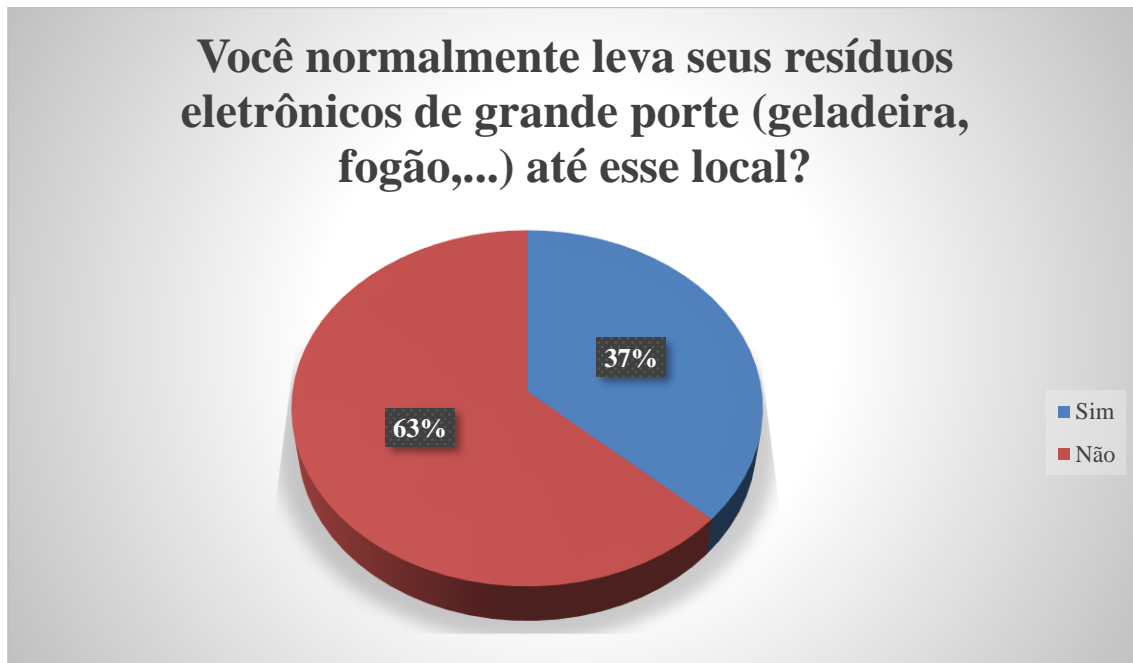
Figura 18: pergunta sobre o local de coleta que conhece



Fonte: Autoria própria

Quando perguntados sobre o transporte dos resíduos eletroeletrônicos de grande porte, quase 2/3 da população respondeu que não levavam esses equipamentos para os locais citados anteriormente (figura 19).

Figura 19: pergunta sobre o descarte de equipamentos de grande porte



Fonte: Autoria própria

Se tratando dos resíduos de pequeno porte, esse índice caiu para 52,9% (figura 20). Isso mostra que por mais que conheçam os pontos de coleta desses materiais, existe algo que impede os moradores de levar seus resíduos para os locais de destinação correta.

Figura 20: Pergunta sobre o descarte de equipamentos de pequeno porte



Fonte: Autoria própria

Quando perguntados se, em suas opiniões, os moradores descartavam corretamente, quase 60% relatou que acha que não descarta corretamente (figura 21). Nesse caso, mostrou-se que se aplica a teoria da dissonância cognitiva de Festinger (1957). A maior parte das respostas mostrou que há conhecimento dos locais de coleta, porém os moradores em sua maioria não levam seus equipamentos eletrônicos defasados, sejam de grande porte (63%) ou de pequeno porte (42%).

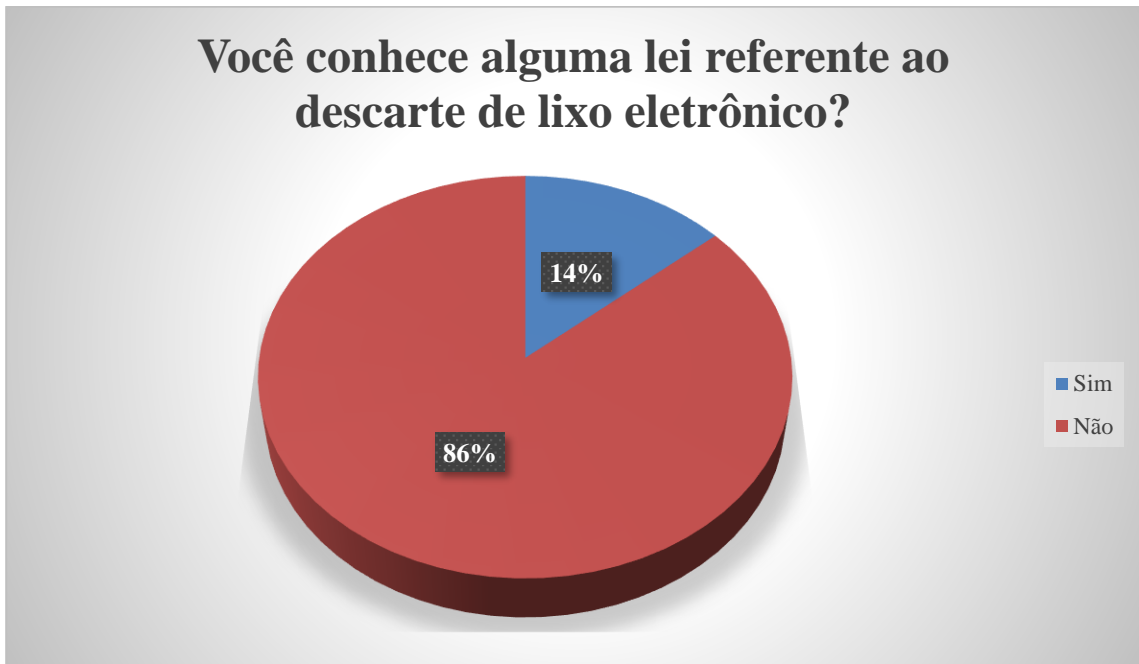
Figura 21: pergunta sobre o descarte correto ou não dos moradores



Fonte: Autoria própria

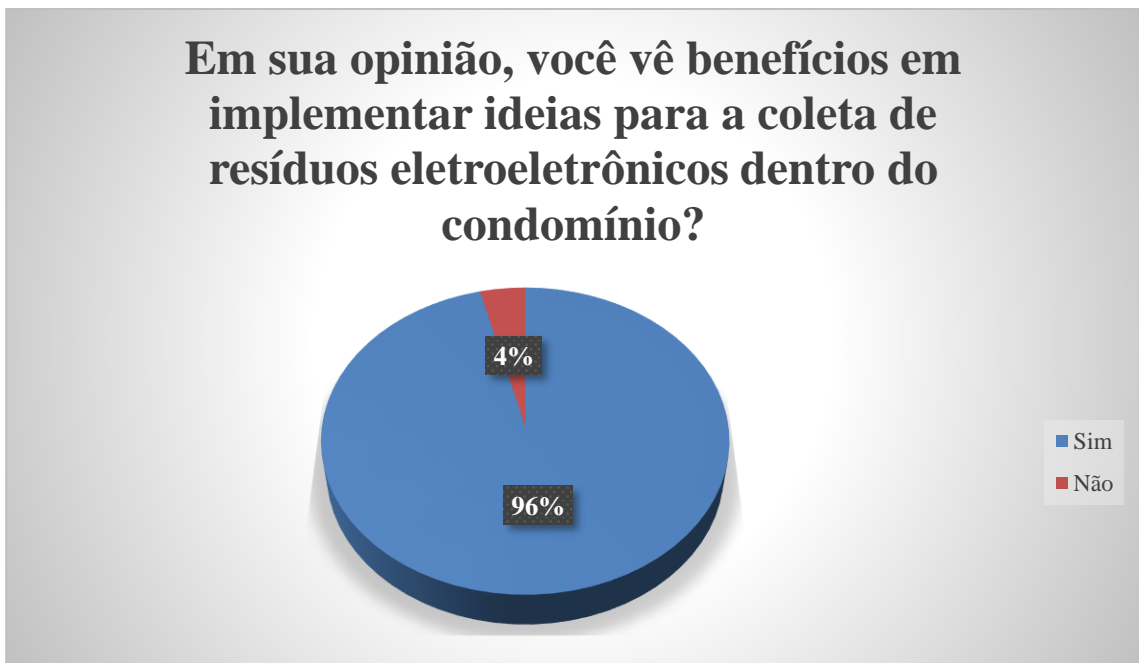
Se tratando de leis, 86% relatou que não conhece nenhuma lei específica de descarte de lixo eletrônico (figura 22) e 97,7% vê como benefício para o condomínio a implementação de ideias para coleta de resíduos no condomínio (figura 23). Apenas 1 pessoa se viu negativa quanto a isso.

Figura 22: pergunta sobre conhecimento de leis



Fonte: Autoria própria

Figura 23: pergunta sobre se os moradores veem benefícios em ideias para coleta no condomínio



Fonte: Autoria própria

5 CONCLUSÃO

Em um mundo onde cada vez mais é destacada a importância das boas práticas ambientais, todos os agentes do ciclo logístico são responsáveis pela regência da PNRS. Quando um desses elos falha, o sistema como um todo declina e o resultado é o que vemos: aglomerações de lixo descartados irregularmente ao longo de vias terrestres e marítimas. A PNRS foi criada com o intuito de estabelecer diretrizes a serem seguidas na gestão de resíduos sólidos.

Ao realizar a presente pesquisa, foram cumpridos o objetivo principal e os objetivos específicos, os quais eram: compreender o comportamento dos moradores de um condomínio na cidade de Canoas – RS em relação ao descarte de material eletroeletrônico; analisar o perfil socioeconômico dos condôminos; identificar as principais práticas de descarte dos moradores do condomínio em relação aos materiais eletroeletrônicos; e, conhecer os fatores que influenciam tais comportamentos.

Identificou-se que, em sua maioria, os condôminos que responderam à pesquisa conseguem distinguir a diferença de lixo, resíduo e dejetos, porém em relação a eletroeletrônicos, sabem apresentar alguns exemplos, mas a definição em si desconhece. Efetuam a troca de equipamentos por necessidade ou por estar ultrapassados, em um espaço de tempo de 2 ou 3 anos, porém dentro da amostra obtida, concluiu-se que a maioria desconhece os locais de descarte e as leis vigentes em nosso país. Já o perfil socioeconômico do condomínio abrange em sua maioria pessoas entre 18 a 45 anos e das mais variadas formações escolares e renda média, destacando-se que a grande maioria diz ter finalizado o ensino médio e ter iniciado o ensino superior.

Quanto às limitações, a baixa população amostral se mostrou o maior empecilho, pelo motivo de trazer ao presente trabalho uma menor confiabilidade quanto as respostas do questionário, não sendo possível considerar os dados como representativos da população. Em um condomínio que possui 500 apartamentos, apenas 51 desses respondentes, um pouco acima de 10% do total, se mostrou interessado em responder as perguntas, seja pelo link disponibilizado nas redes sociais, seja nas abordagens nas limitações do condomínio. Contudo, os dados apontam alguns indícios referentes aos condôminos.

Como sugestão de trabalhos futuros, observa-se a falta de parcerias com cooperativas para a coleta na localidade do condomínio desses equipamentos que exigem veículos específicos, como por exemplo caminhões para a coleta, principalmente para equipamentos da linha branca, como geladeiras, fogões, etc. Também a falta de conscientização pode ser abordada, seja por meio de divulgação ao redor dos limites do condomínio ou até por palestras dentro das dependências do condomínio, com o objetivo de disseminar a informação entre os moradores.

6 REFERÊNCIAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, Análise de Viabilidade Técnica e Econômica, 2012.

AGOSTINHO, Marcia Cristina Esteves; DA SILVA, Nayara Ferreira. O consumidor como fator crítico na logística reversa de eletroeletrônicos. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, [s. l.], 11 out. 2013.

ASSAD, Leonor. Apresentação-lixo: uma ressignificação necessária. *Ciência e Cultura*, v. 68, n. 4, p. 22-24, 2016.

BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: o que é-o que não é*. Editora Vozes Limitada, 2017.

BORBA, Daniela Meireles. *Comportamento pós-compra de produtos eletrônicos: uma proposta avaliativa para o descarte de celulares e computadores*. 2012.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 122, 02 ago. 2010.

Canoas. *Descarte de Resíduos Eletrônicos*. Disponível em: <https://www.canoas.rs.gov.br/servicos/descarte-de-residuos-eletronicos-2/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

CARDOSO, Fernanda de Cássia Israel; CARDOSO, Jean Carlos. O problema do lixo e algumas perspectivas para redução de impactos. *Ciência e Cultura*, v. 68, n. 4, p. 25-29, 2016.

COOPERTC. *SOBRE a COOPERTEC*. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.coopertecrs.com.br/>. Acesso em: 25 abr. 2023.

COSTA, Cristina Beatriz Schemes. *Percepção dos consumidores em relação aos impactos decorrentes do descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos*. 2016.

DA SILVA, Lorena Albuquerque Adriano; PIMENTA, Handson Dias; DE SOUZA CAMPOS, Lucila Maria. Logística reversa dos resíduos eletrônicos do setor de informática: realidade, perspectivas e desafios na cidade do Natal-RN. *Revista Produção Online*, v. 13, n. 2, p. 544-576, 2013.

DEMAJOROVIC, JACQUES; AUGUSTO, ERYKA EUGÊNIA FERNANDES; SOUZA, MARIA TEREZA SARAIVA DE. Logística reversa de REEE em países em desenvolvimento: desafios e perspectivas para o modelo brasileiro. *Ambiente & Sociedade*, v. 19, p. 117-136, 2016.

DUARTE, Viviane de Barros et al. Responsabilidade Compartilhada: o papel do consumidor no descarte do lixo eletrônico. *Revista Augustus*, v. 25, n. 50, p. 111-129, 2020.

ESTENDER, Antonio Carlos; PITTA, Tercia de Tasso Moreira. O conceito do desenvolvimento sustentável. *Revista Terceiro Setor & Gestão de Anais-UNG-Ser*, v. 2, n. 1, p. 22-28, 2008.

FESTINGER, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*: Stanford Univ. Pr

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

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GODECKE, Marcos Vinicius; NAIME, Roberto Harb; FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Revista Eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental*, p. 1700-1712, 2012.

GREEN ELETRON (São Paulo). *RESÍDUOS ELETRÔNICOS NO BRASIL – 2021*. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/pesquisa>. Acesso em: 15 jun. 2023.

IBAMA. *Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)*. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs>. Acesso em: 14 jun. 2023.

LACERDA, Leonardo. *Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais*. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, v. 6, 2002.

LIXO. In: *DICIO, Dicionário Online de Português*. Porto: 7Graus, 2023. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/lixo/>. Acesso em: 28/04/2023.

LUIZ, Lindomar Teixeira. A ideologia do consumismo. In: *Colloquium Humanarum*. ISSN: 1809-8207. 2005. p. 39-44.

MALHOTRA, Manoj K.; GROVER, Varun. An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. *Journal of operations management*, v. 16, n. 4, p. 407-425, 1998.

MANZATO, Antonio José; SANTOS, Adriana Barbosa. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. *Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP*, v. 17, 2012.

MARÇULA, Marcelo; BENINI FILHO, Pio Armando. *Informática: conceitos e aplicações*. Saraiva Educação SA, 2010.

MAROTTI, Juliana et al. Amostragem em pesquisa clínica: tamanho da amostra. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, v. 20, n. 2, p. 186-194, 2008.

MASSUGA, Flavia et al. Sustentabilidade versus capitalismo ou capitalismo sustentável? Uma revisão sistemática da tendência secular. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)*, v. 9, n. 3, p. 194-194, 2019.

MEDEIROS, Janine Fleith De; CRUZ, Cassiana Maris Lima. Comportamento do consumidor: fatores que influenciam no processo de decisão de compra dos consumidores. *Teoria e evidência econômica*, v. 14, n. spe, p. 167-190, 2006.

MONTEIRO, Marcones da Silva. Comportamento dos consumidores em relação à reciclagem e reutilização de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em bairro de classe média alta do Recife. 2020. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Pernambuco.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & natureza*, v. 20, p. 111-124, 2008.

ROCHA, Everardo. Culpa e prazer: imagens do consumo na cultura de massa. *Comunicação Mídia e Consumo*, v. 2, n. 3, p. 123-138, 2005.

SANTOS, Maria Carolina Alves dos. A lição de Heráclito. *Trans/Form/Ação*, v. 13, p. 01-09, 1990.

SINIR. O QUE é Logística Reversa. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/logistica-reversa/>. Acesso em: 22 maio 2023.

SUSTENTARE. O QUE é o Programa Sustentare?, [S. l.], 2016. Disponível em: <https://sustentare.rs.gov.br/o-que-e>. Acesso em: 29 abr. 2023.

UNEP., SOBRE o PNUMA@50. In: Sobre o PNUMA@50. [S. l.] 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/50-years/pt-br/sobre-o-pnuma50>. Acesso em: 28 abr. 2023.

TANAUE, Ana Claudia Borlina; BEZERRA, Deivid Mendes; CAVALHEIRO, Luana; PISANO, Lilian Cristiane. Lixo Eletrônico: Agravos a Saúde e ao Meio Ambiente , 19 out. 2015. DOI <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2015v19n3p%25p>. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgsskroton.com.br/article/view/3193>. Acesso em: 30 mar. 2023.

THOGERSEN, J. (2004). A cognitive dissonance interpretation of consistencies and inconsistencies in environmentally responsible behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 24 (1), pp. 93- 103.

VAZ, Letícia. Educação ambiental e logística reversa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. 2012.

VELLOSO, Fernando. *Informática: conceitos básicos*. Elsevier Brasil, 2014.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. Recurso natural: a construção de um conceito. *GE- OUSP Espaço e Tempo (Online)*, v. 10, n. 1, p. 09-17, 2006.

VICENTE, Delfina Cassumba Tembu et al. Evasão fiscal em Angola: uma análise sob a perspectiva da teoria da dissonância cognitiva. 2021.

APÊNDICE A – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO

1. Qual é a sua faixa etária?
 - Entre 18 a 25 anos;
 - Entre 26 e 35 anos;
 - Entre 36 e 45 anos;
 - Entre 46 e 55 anos;
 - Mais de 55 anos;
2. Qual o seu nível de escolaridade?
 - Ensino fundamental incompleto;
 - Ensino fundamental incompleto, porém, cursando;
 - Ensino fundamental completo;
 - Ensino médio incompleto;
 - Ensino médio incompleto, porém, cursando;
 - Ensino médio completo;
 - Ensino superior incompleto;
 - Ensino superior incompleto, porém, cursando;
 - Ensino superior completo;
 - Grau de ensino acima de superior;
3. Qual a sua renda familiar?
 - Menos de R\$ 862,41;
 - Entre R\$ 862,42 e R\$ 1.894,95;
 - Entre R\$ 1.894,96 e R\$ 3.194,33;
 - Entre R\$ 3.194,34 e R\$ 5.721,72;
 - Entre R\$ 5.721,73 e R\$ 10.788,56;
 - Entre R\$ 10.788,57 e R\$ 22.749,24;
 - Acima de R\$ 22.749,25;
4. Qual o seu gênero?
 - Masculino;
 - Feminino;
 - Outro:_____;
5. Em sua opinião, qual a definição de lixo?
 - Material que não possui mais utilidade;
 - Processo de reaproveitamento de materiais;
 - Material que possui propriedades para reaproveitamento;
 - Outro:_____;
6. Em sua opinião, qual a definição de resíduo?
 - Material que não possui mais utilidade;
 - Processo de reaproveitamento de materiais;
 - Material que possui propriedades para reaproveitamento;

- Outro: _____;
7. Em sua opinião, qual a definição de reciclagem?
 - Material que não possui mais utilidade;
 - Processo de reaproveitamento de materiais;
 - Material que possui propriedades para reaproveitamento;
 - Outro: _____;
 8. Em sua opinião, o que seriam resíduos eletroeletrônicos? (pergunta aberta)
 9. Onde você descarta os objetos eletroeletrônicos que não utiliza mais? (pergunta aberta)
 10. Qual o principal motivo que leva você a trocar os equipamentos eletroeletrônicos?
 - Necessidade;
 - Por estarem ultrapassados;
 - Desejo de consumo;
 - Outro: _____;
 11. Com quanto tempo você realiza a troca de equipamentos eletroeletrônicos da linha branca (Refrigeradores, fogões, secadoras e condicionadores de ar)?
 - Menos de 1 ano;
 - Entre 1 - 2 anos;
 - Entre 2 - 3 anos;
 - Mais de 3 anos;
 12. Com quanto tempo você realiza a troca de equipamentos eletroeletrônicos da linha marrom (Monitores, televisores, aparelhos de DVD e VHS, filmadoras)?
 - Menos de 1 ano;
 - Entre 1 - 2 anos;
 - Entre 2 - 3 anos;
 - Mais de 3 anos;
 13. Com quanto tempo você realiza a troca de equipamentos eletroeletrônicos da linha azul (Batedeiras, liquidificadores, secadores de cabelo e aspiradores de pó)?
 - Menos de 1 ano;
 - Entre 1 - 2 anos;
 - Entre 2 - 3 anos;
 - Mais de 3 anos;
 14. Com quanto tempo você realiza a troca de equipamentos eletroeletrônicos da linha verde (Computadores, Laptops, Celulares e tablets)?
 - Menos de 1 ano;
 - Entre 1 - 2 anos;
 - Entre 2 - 3 anos;
 - Mais de 3 anos;
 15. Você conhece alguns pontos de coleta (ecoponto) de resíduos eletroeletrônicos na cidade de Canoas – RS?
 - Não;

- Sim;
 - i. Qual o local de coleta que conhece? (pergunta aberta)
 - ii. Você normalmente leva seus resíduos eletrônicos de grande porte (geladeira, fogão...) até esse local?
 - iii. Você normalmente leva seus resíduos eletrônicos de pequeno/médio porte (ex: celular, computador) até esse local?
16. Com base em seus conhecimentos, você acha que descarta de forma correta os equipamentos eletroeletrônicos indesejados?
- Sim;
 - Não;
17. Você conhece alguma lei referente ao descarte de lixo eletrônico?
- Sim;
 - Não;
18. Em sua opinião, você vê benefícios em implementar ideias para a coleta de resíduos eletroeletrônicos dentro do condomínio?
- Sim;
 - i. Quais? (pergunta aberta)
 - Não;
 - i. Por que? (pergunta aberta)