

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA
MBA EM MARKETING ESTRATÉGICO**

BRUNO OSÓRIO DOS SANTOS

**10 ANOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO
SOBRE COMO A COMUNICAÇÃO DAS EMPRESAS PODE INFLUENCIAR O
COMPORTAMENTO PÓS-CONSUMO DE CELULARES E SMARTPHONES**

SÃO LEOPOLDO

2020

BRUNO OSÓRIO DOS SANTOS

10 ANOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO
SOBRE COMO A COMUNICAÇÃO DAS EMPRESAS PODE INFLUENCIAR O
COMPORTAMENTO PÓS-CONSUMO DE CELULARES E SMARTPHONES

Projeto aplicado apresentado como
requisito para obtenção do título de
Especialista em Marketing Estratégico da
Universidade do Vale do Rio dos Sinos –
UNISINOS.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Maria Schnack

São Leopoldo

2020

UM PROJETO DE ESTUDO SOBRE COMO A COMUNICAÇÃO DAS EMPRESAS PODE INFLUENCIAR O COMPORTAMENTO PÓS-CONSUMO DE CELULARES E SMARTPHONES

Bruno Osório dos Santos

Profa. Dra. Cristiane Maria Schnack

RESUMO

O ano de 2020 será conhecido como o ano da pandemia global da covid-19, o nome dado à doença causada pelo novo Coronavírus, o SARS-CoV-2, vírus que, ao que se sabe até o momento, surgiu na cidade de Wuhan, capital e maior cidade da província de Hube na China, com uma população de mais de 10 milhões de habitantes, a sétima cidade mais populosa do país e que impactou severamente a população mundial. Este também é o momento no qual celebramos o aniversário de 10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 02 de agosto de 2010 pela Lei 12.305, que tem o objetivo de promover a correta gestão dos resíduos sólidos no Brasil, aspecto essencial para a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável e implementação da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), um conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que visa, dentre eles erradicar a pobreza extrema e poupar as gerações futuras dos graves efeitos adversos das mudanças climáticas e do desequilíbrio ambiental, dentre os quais é possível citar a pandemia que vivemos neste ano. Dentre os diversos tipos de resíduos sólidos, este trabalho tem seu foco em projetar um estudo que visa entender como a comunicação das empresas pode influenciar o comportamento pós-consumo de celulares e smartphones, estes que geram resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE). Partimos da ideia da importância de compreender de que forma o tema é tratado na área de telefonia móvel, um segmento presente no cotidiano da sociedade, responsável pela comercialização de 45 milhões de smartphones no Brasil em 2019, segundo estudo da IDC Brasil, porém com uma baixíssima taxa de reciclagem, que gira em torno de 3%, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU). No desenvolvimento deste trabalho, apresenta-se o breve referencial teórico que envolve temas relacionados ao desenvolvimento sustentável, produtos sustentáveis, comunicação e sustentabilidade, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), logística reversa, resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) e formas de descarte. Em relação aos métodos, optou-se pela abordagem quantitativa, por entender-se este o mais adequado para a busca dos resultados almejados, sendo a coleta de dados realizada pela aplicação de questionário por meios digitais, através da qual foi possível identificar as percepções dos consumidores sobre a temática e de se verificar uma melhor compreensão da realidade estudada. A partir daí, a análise revela que, mesmo cientes da sua responsabilidade na realização do descarte correto dos equipamentos pós consumo, a maioria dos consumidores não conhecem a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), bem como foi possível identificar oportunidades para a comunicação empresarial influenciar os consumidores na aquisição de novos equipamentos com o correto descarte dos equipamentos em uso,

pois o estudo demonstrou que a maioria dos consumidores não percebe quaisquer ações de comunicação das empresas relacionadas ao tema, porém demonstram-se dispostos a receber informações sobre o descarte, inclusive através da forma de “lembretes”, que seriam enviados por e-mail, torpedo SMS e redes sociais, um caminho que deve ser explorado.

Palavras-chave: Comportamento de consumo. Comunicação Empresarial. Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE). Política nacional de resíduos sólidos (PNRS). Desenvolvimento sustentável.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Operadoras de Celular - 2T20.....	15
Quadro 2 - Interferências do Ecodesign	19
Quadro 3 - Principais atividades da logística reversa.....	28
Quadro 4 - Categorias de Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE)	30
Quadro 5 - Componentes dos aparelhos celulares	31
Quadro 6 - Metais pesados / Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE).....	31
Quadro 7 - O consumidor, a PNRS e o descarte de aparelhos.....	37
Quadro 8 - Percepções do consumidor quanto a ações de comunicação das empresas e a sua influência na correta destinação	39
Quadro 9 - Tempo de permanência com aparelho celular e motivo de troca.....	40
Quadro 10 - Relação entre variáveis de tempo de permanência e troca de celulares	40
Quadro 11 - Percepções dos consumidores sobre um futuro descarte.....	41
Quadro 12 - Oportunidades e sugestões de melhorias identificadas	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo de vida de um equipamento eletroeletrônico	21
Figura 2 - Sistema simples de marketing	22
Figura 3 - Canais de distribuição diretos e reversos	27
Figura 4 - Aplicações após reciclagem de componentes de aparelhos celulares	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Definição do problema	12
1.2 Objetivos	16
1.3 Justificativa	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Desenvolvimento sustentável	18
2.1.1 Produtos Sustentáveis.....	18
2.1.2 Comunicação Empresarial e Sustentabilidade	21
2.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	24
2.2.1 Logística Reversa.....	26
2.3 Gestão de resíduos sólidos urbanos	28
2.3.1 Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE).....	30
2.3.2 Descarte de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)	32
3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	34
3.1 Delineamento da pesquisa	34
3.2 Técnicas de coleta de dados	34
3.3 Técnicas de análise de dados	35
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	36
4.1 O comportamento dos consumidores e as ações de comunicação das empresas quanto a destinação de equipamentos pós-consumo	36
4.2 Oportunidades identificadas para influenciar a correta destinação pós-consumo de celulares e smartphones	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE A – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO	50

1 INTRODUÇÃO

O atual momento de desenvolvimento cultural, social, econômico e tecnológico impacta nos padrões de consumo de celulares e smartphones, equipamentos que se tornaram essenciais em nosso cotidiano, fazendo com que as pessoas busquem produtos com mais recursos ou com design mais atrativo ou pela necessidade de se manterem na vanguarda tecnológica.

Aliado a este comportamento, o ritmo acelerado de inovação, do interesse das empresas no lançamento de novos produtos ou novas versões de produtos já existentes em um espaço de tempo cada vez mais reduzido e da obsolescência programada apresenta como consequência a redução no ciclo de consumo dos equipamentos, ou seja, o processo de produção, compra, consumo e descarte ocorre cada vez mais rapidamente, tornando-os obsoletos em pouquíssimo tempo e gerando assim um grande volume de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), também chamado lixo eletrônico.

Fatores comportamentais e da redução do ciclo de consumo dos equipamentos, demandam a implementação de políticas e processos de gestão adequados e que devem orientar consumidores e organizações a assumir compromissos alinhados ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, o Brasil apresenta legislação compatível, estabelecendo responsabilidades para cada agente da cadeia produção, consumo e destinação, através da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), um marco legal que neste ano completa 10 anos.

1.1 Definição do problema

Este trabalho buscar compreender a temática do comportamento pós-consumo de celulares e smartphones, fator determinante para a gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), face ao desafio de promover o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente, desafio enfrentado pela sociedade em uma economia globalizada, pois os modelos de desenvolvimento industrial atuais determinam um excessivo consumo dos recursos naturais e geram toneladas diárias de resíduos que se acumulam, oferecendo riscos às pessoas e ao meio ambiente.

Este assunto foi tema central do Relatório Brundtland, também chamado Nosso Futuro Comum (*Our Common Future*), elaborado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, provocando a comunidade mundial a discutir mais amplamente o assunto e apresentando o conceito de desenvolvimento sustentável. Segundo o Relatório Brundtland (COMISSÃO BRUNDTLAND, 1991, p. 46-48),

Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades (...) na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas (...) no mínimo, o desenvolvimento sustentável não deve pôr em risco os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos.

No contexto atual de desenvolvimento econômico, o setor da indústria de equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) ilustra com maestria a dinâmica da economia mundial, pois apresenta ciclos de vida (produção, consumo e geração de resíduos) cada vez mais encurtados, o que torna os equipamentos descartáveis numa velocidade cada vez maior (FERREIRA; FERREIRA, 2008), impactando na mudança no padrão de consumo das pessoas (COLOMBO; FAVOTO; CARMO, 2008), através da obsolescência programada (GIARETTA et al., 2010), torna os equipamentos obsoletos mais rapidamente.

Os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) causam severos impactos ambientais em função de seus componentes, os quais contém substâncias tóxicas, bem como metais pesados além de outros que representam graves riscos à saúde das pessoas, ao meio ambiente e seus ecossistemas, entre eles o arsênico, o chumbo, o berílio, o cádmio, e também outros compostos, principalmente bromo e cloro que podem gerar dioxinas e furanos, substâncias altamente tóxicas e cancerígenas cuja contaminação pode acontecer tanto por contato direto com estas toxinas quanto pelo consumo de alimentos contaminados (ASSUNCAO; PESQUERO, 1999).

No que tange à gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), a União Europeia tornou-se referência mundial pela divulgação, através do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, de duas diretivas que tratam

especificamente do tema, a Diretiva 2002/95/CE (UNIÃO EUROPEIA, 2003), relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE), e a Diretiva 2002/95/CE (UNIÃO EUROPEIA, 2003), posteriormente alterada pela Diretiva 2003/108/CE (UNIÃO EUROPEIA, 2003), relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE).

Estas diretivas então apresentadas pela União Europeia baseiam-se nos princípios que começam a serem difundidos atualmente no Brasil, como o da redução, reutilização e reciclagem, da extensão ao fabricante da responsabilidade de gestão dos resíduos pós-consumo de seus produtos e também do conceito de Ecodesign, que trata do processo de concepção (design) alinhado ao desenvolvimento sustentável. Segundo Manzini e Vezzoli (2002, p. 17), “o ecodesign é um modelo ‘projetual’ ou de projeto (design), orientado por critérios ecológicos.”. Já, quanto à reciclagem, os autores afirmam que:

Entende-se um sistema em que os materiais recuperados são utilizados em lugar de materiais virgens. Isto é, são usados na confecção dos mesmos produtos ou componentes de onde foram derivados. (MANZINI; VEZZOLI, 2002, p. 97)

No Brasil, após uma defasagem histórica de quase trinta anos desde a publicação do Relatório Brundtland em 1987, em 23 de dezembro de 2010 foi lançado o marco legal da gestão de resíduos sólidos, o Decreto 7.404 com o objetivo de regulamentar a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 e estabelecer a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) determinando normas para um dos principais problemas da sociedade contemporânea: o lixo urbano. Em seu conteúdo, a Lei 12.305 (BRASIL, 2010, Art. 1º) estabelece:

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Além da amplitude dos agentes abrangidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (produtores, consumidores e outros que atuam no gerenciamento dos resíduos sólidos), também traz à tona conceitos importantes como a

“reponsabilidade compartilhada” e a “logística reversa”, na gestão de resíduos sólidos preconizando que indústria, importadores, distribuidores e comerciantes devam investir em processos produtivos, cadeias de suprimentos e logística adequada a fim de que os produtos oferecidos apresentem o máximo grau de componentes recicláveis, minimizando a quantidade de resíduos sólidos.

Com o enfoque de minimizar a geração de resíduos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010b, Art. 3º) destaca o retorno dos resíduos ao processo produtivo, conceituando o processo de logística reversa da seguinte forma:

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

O mercado de telefônica móvel no Brasil se apresenta como campo de estudos e aplicação da PNRs, de acordo com a Agência Nacional de Telecomunicações (TELECO, [2020?a]), há um número não muito grande de operadoras de telefonia móvel no Brasil, conforme demonstra o Quadro 1:

Quadro 1 - Operadoras de Celular - 2T20

Posição	Operadora	Controladora
1ª	Vivo	Telefônica
2ª	Claro/Nextel	América Móvil
3ª	TIM	Telecom Italia
4ª	Oi	AG, LaFonte, BNDES, Fundos e Portugal Telecom
5ª	ALGAR	Algar
6ª	Sercomtel	Prefeitura Londrina/Copel
7ª	MVNO's	Porto Seguro, Datora e Terapar

Fonte: Adaptado de TELECO [2020?a].

Ainda segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (TELECO, [2020?a]), ao final do primeiro trimestre de 2020, haviam mais de 228 milhões de celulares ativos em território nacional, o que corrobora com a necessidade de estudos que alavanquem de forma significativa os índices de descarte correto.

1.2 OBJETIVOS

Compreender como se dá o comportamento pós-consumo de celulares e smartphones no momento atual, tendo como objetivos específicos:

- Identificar como se dá o comportamento pós-consumo de um grupo de consumidores;
- Identificar se este grupo de consumidores é, de alguma forma, impactado e influenciado por ações de conscientização quanto a correta destinação dos equipamentos pós-consumo;
- Obter uma melhor compreensão da realidade estudada e de oportunidades para ações que influenciem a correta destinação pelo do consumidor pós-consumo.

1.3 JUSTIFICATIVA

Há pouco mais de quinze anos, as pessoas utilizavam somente computadores pessoais, os desktops, com a redução do tamanho de seus componentes surgiram os notebooks que se tornaram mais atrativos devido à flexibilidade e a portabilidade e com o passar do tempo por fim apresentaram o custo de aquisição muito próximo ao desktop, consolidando como equipamento de rotina nos ambientes doméstico e corporativo.

Logo após a transição do equipamento estacionário (desktop) para o equipamento portátil (notebook), a rotina diária das pessoas foi tomada por Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) e a partir do momento que se tornaram populares os mp3/mp4 players, as câmeras fotográficas e uma série de outros equipamentos, iniciou-se uma rotina de consumo e obsolescência de equipamentos até então não presenciada.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), o aparelho celular é o campeão em obsolescência, com tempo de vida útil de aproximadamente três anos, cuja motivação da troca não é mau funcionamento e sim por atualização tecnológica (IDEC, 2013) e em um espaço de tempo mais curto ainda estes equipamentos passaram a ser substituídos e o resultado disso: volumes cada vez maiores de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE).

Neste sentido, no ano de 2018, a Agência Reguladora da Concorrência na Itália proferiu uma das primeiras decisões no mundo contra as empresas Apple e Samsung em função da limitação deliberada da vida útil de seus smartphones, conhecida como obsolescência programada, com multas superiores à dez milhões de Euros (FOLHA, [2020?a]).

Esta nova perspectiva traz à tona questões relacionadas ao uso de insumos recicláveis e que consumam cada vez menos recursos naturais, quanto a estrutura criada para atender a demanda de logística reversa e o quão seus elos estarão aptos a receber os Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) remetidos pós-consumo, processá-los e destinar seus rejeitos de forma adequada, bem como da informação disponibilizada aos consumidores a fim de atender outro aspecto relevante da PNRS que é a responsabilidade compartilhada dos usuários consumidores.

Para viabilizar o desenvolvimento deste estudo, no capítulo dois é descrita a fundamentação teórica, referencial no qual o pesquisador busca meios para explorar os diversos aspectos deste estudo, através do entendimento dos conceitos de gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), da produção de Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) alinhada ao conceito de desenvolvimento sustentável e do próprio conceito em si, do papel da sociedade no consumo consciente e na responsabilidade compartilhada, da comunicação empresarial voltada à conscientização ambiental e a logística reversa.

Desta forma, no capítulo três são apresentados os métodos e procedimentos utilizados para aplicação dos questionários, bem como da técnica de análise utilizadas para tratar os resultados, com o objetivo de buscar respostas às questões propostas e identificar possíveis oportunidades de melhorias, sendo que no capítulo quatro são apresentados os resultados e outras reflexões sobre a pesquisa realizada, tendo como fechamento deste trabalho o capítulo cinco, onde são apresentadas as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos relacionados à temática deste trabalho e que são fundamentais para a pesquisa, temas como o desenvolvimento sustentável, produtos sustentáveis e a uma questão que permeia todos os níveis de relacionamento: a comunicação empresarial. Também serão apresentadas questões relacionadas à legislação que rege a gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) e por fim, a caracterização e os impactos causados por estes resíduos, bem como métodos adequados para sua destinação.

2.1 Desenvolvimento sustentável

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define como um de seus princípios o desenvolvimento sustentável, conceito que se difere da definição de crescimento econômico. A distinção entre eles se dá na abrangência dos aspectos sociais, ambientais e econômicos que cada conceito carrega consigo. O crescimento econômico trata do acúmulo de riquezas, não levando em consideração aspectos de igualdade social, de qualidade de vida e de preservação ambiental, gerando enormes desequilíbrios (MENDES, [2020?a]).

Já o conceito de desenvolvimento sustentável é mais abrangente em relação ao termo “crescimento”, pois busca equidade entre os aspectos econômico, social e ambiental, sendo definido pela Organização das Nações Unidas (ONU) como aquele capaz de atender as necessidades da geração atual sem comprometer a habilidade das futuras gerações em atender as suas, preservando o meio ambiente (ONU, [2020?a]).

Dando continuidade ao conceito de desenvolvimento sustentável, torna-se obrigatório apresentar também uma consequência teórica deste conceito, a seguir será abordado o conceito de produtos sustentáveis.

2.1.1 Produtos Sustentáveis

A ligação do design com o meio ambiente é explorada por Victor Papanek (1995), que ressalta a influência do designer nesta relação e seu papel de servir como ponte entre as necessidades humanas, a cultura e a ecologia.

Já o desenvolvimento de produtos sustentáveis torna-se referência a produtos cuja origem atende os requisitos de concepção do conceito de ecodesign (COSTA JÚNIOR, 2010) que, segundo Manzini e Vezzoli (2008), estão intimamente ligados à confecção de produtos industriais, através do design industrial, caracterizado por Manzini e Vezzoli (2008, p. 20) como:

O papel do design industrial pode ser sintetizado como a atividade que, ligando o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, faz nascer novas propostas que sejam social e culturalmente apreciáveis. Uma atividade que possa ser articulada, conforme o caso, em diferentes formas, cada uma delas dotada de suas especificidades.

Segundo Fiksel (1996), o conceito de ecodesign é definido como sendo um conjunto específico de práticas de projetos orientados à criação de produtos e processos eco eficientes com respeito aos objetivos ambientais e de saúde durante todo o ciclo de vida destes produtos e processos.

O ecodesign, ou design para a sustentabilidade, segundo Manzini e Vezzoli (2008), é compreendido com um requisito dos processos produtivos industriais, para os quais são propostos três níveis de atuação dentro do processo de produção: o redesign ecológico dos produtos atuais, o projeto de novos produtos ou serviços em substituição aos atuais e a proposição de novos cenários, correspondentes a novos estilos de vida..

Como consequência das interferências do ecodesign na sociedade, Silva (2009) destaca cada nível de interferência no Quadro 2:

Quadro 2 - Interferências do Ecodesign

Interferência	Definição	Característica	Público
O redesign ambiental do existente	Melhorar a eficiência material e energética além da reciclagem e reuso.	Prevalece o técnico. Não requer mudança no público.	Sensibilização do público, na hora da escolha, quanto ao diferencial ambiental.
Projeto de novos produtos e serviços que substituam os atuais	Soluções originais que oferecem serviços eco favoráveis.	Inovação técnico produtiva. Novas propostas reconhecidas e socialmente aceitas.	Sensível a inovações tecnológicas ou já eco orientado.
Projeto de produtos e serviços intrinsecamente sustentáveis	Inovação no mix de produtos e serviços socialmente apreciáveis que superem a inércia social.	Escolha projetual, em âmbito estratégico, de promoção de conceitos.	Sujeito à verificação. O sucesso compensa o risco com a possibilidade de abertura de novos mercados.
Proposta de cenários que corresponda a	Promover novos critérios de qualidade que sejam ao mesmo tempo	Desvinculados da atividade produtiva,	Relacionamento com formadores de

um novo estilo de vida sustentável	sustentáveis, socialmente aceitáveis e culturalmente atraentes.	estimulam a consciência da sociedade de forma cultural.	opinião e empresas orientadas à causa.
------------------------------------	---	---	--

Fonte: Adaptado de Silva (2009, p. 44).

A partir da caracterização do ecodesign e dos impactos no design de produtos, serviços e processos, Manzini e Vezzoli acrescentam a este conceito a adoção da metodologia Life Cycle Design, como abaixo apresentado:

O design para sustentabilidade deve aprofundar suas propostas na constante avaliação comparada das implicações ambientais nas diferentes soluções técnica, econômica e socialmente aceitáveis e deve considerar, ainda, durante a concepção de produtos e serviços, todas as condicionantes que os determinem por todo o seu ciclo de vida. Isto é, através da metodologia definida pelo Life Cycle Design.

Com a expressão Life Cycle Design entende-se, de fato, uma maneira de conceber o desenvolvimento de novos produtos tendo como objetivo que, durante todas as suas fases de projeto, sejam consideradas as possíveis implicações ligadas às fases do próprio ciclo de vida do produto (pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte) buscando, assim, minimizar todos os efeitos negativos possíveis. (MANZINI; VEZZOLI, 2008, p. 23).

Segundo a visão dos autores Manzini e Vezzoli (2008), para o desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis, o Life Cycle Design e o design para a sustentabilidade são atividades que obrigatoriamente se complementam.

De forma a mensurar o Life Cycle Design, a Análise de Ciclo de Vida (ACV), é descrita como uma metodologia que, segundo Silva (2009), serve para avaliação dos impactos ambientais de determinado produto conforme conceituação abaixo (SILVA, 2009, p. 42):

Este método avalia o uso de recursos naturais, as emissões e os resíduos, podendo contemplá-los desde a análise da extração da matéria-prima até o descarte final do objeto, ou dependendo da visão estratégica da companhia, incluir a fase de reaproveitamento do produto em linha de produção, o que foi batizado de análise “do berço ao berço”.

O “Guia para o gestor de TI responsável” (ITAUTEC, 2011b) busca elucidar aos consumidores o ciclo de vida de um Equipamento Eletroeletrônico (EEE) classificado como “linha verde”, tais como computadores desktops e notebooks, tablets e telefones celulares (ABDI, 2012), através da apresentação do ciclo de vida de um notebook, representado na Figura 1:

Figura 1 - Ciclo de vida de um equipamento eletroeletrônico



Fonte: Itaotec (2011b, p. 11).

Pode-se utilizar o ciclo de vida apresentado na figura 1 como exemplo de ciclo de vida para este trabalho, dado o fato de que celulares e smartphones estão classificados como pertencentes à mesma categoria de equipamentos eletroeletrônicos (EEE), assunto mais amplamente abordado no item 2.3.1 deste trabalho. Tão importante quanto o entendimento do ciclo de vida de um produto pela organização, é de igual importância que os participantes deste ciclo tenham ciência das suas fases e onde cada um deles se encaixa. Diante disto, o próximo item trata da comunicação.

2.1.2 Comunicação Empresarial e Sustentabilidade

Para que se possa entender o papel da comunicação em uma empresa e como esta se vincula à estrutura organizacional e aos processos, é preciso elucidar claramente o que é comunicação e o que é marketing, para que desta forma, no decorrer do trabalho, seja possível atribuir as responsabilidades a cada um dos agentes no desafio de informar clientes e sociedade e operacionalizar processos de gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE).

Segundo Kotler e Keller (2006, p.4), “o marketing envolver a identificação e a satisfação das necessidades humanas e sociais” e conceituam o marketing como (KOTLER; KELLER, 2006, p.4): “um processo social por meio do qual pessoas e grupos de pessoas obtêm aquilo de que necessitam e o que desejam com a criação, oferta e livre negociação de produtos e serviços de valor com os outros”.

A partir da conceituação de marketing, entendendo-o como um processo gerencial, um conjunto de ações, Kotler e Keller (2006) descreve o mix de marketing como um conjunto de ferramentas necessárias para se definir estratégias de mercado, ferramentas estas definidas como: produto, preço, praça e promoção. O “produto” se refere ao bem ou serviço a ser ofertado aos consumidores, o “preço” se refere a política comercial praticada, a “praça” se refere ao sistema de distribuição, a logística necessária para entrega do bem ou serviço ao consumidor e a “promoção” se refere a diversas maneiras como a comunicação pode ser utilizada para informar e influenciar os consumidores, sendo neste último aspecto do marketing, a promoção, o foco de atuação deste trabalho quando se trata da comunicação.

Para facilitar a compreensão e identificar a comunicação dentro do conjunto de ações marketing, a Figura 2 apresenta um sistema simplificado de marketing descrito por Kotler e Keller (2006):

Figura 2 - Sistema simples de marketing



Fonte: Kotler e Keller (2006, p. 9)

A partir de concepção de que a comunicação é um dos agentes dentro de um conjunto de ações de marketing, cabendo a ela o papel de informar e influenciar os consumidores, a comunicação empresarial é descrita como aquela que representa a “voz” de uma organização, é o elo que une, de forma estratégica e integrada, as comunicações de marketing, institucional, interna e administrativa, estabelecendo

diálogo e construindo relacionamentos entre a empresa, suas marcas e produtos com seus consumidores (KOTLER E KELLER, 2006; BUENO, 2005).

Neste conceito, nos tempos atuais, o consumidor tem sido alvo de uma grande quantidade de informações acerca da sustentabilidade, empresas de diversos segmentos de mercado têm apresentado na mídia ações ligadas a projetos sociais e ambientais como forma de vincular sua marca e seus produtos aos conceitos de desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade, porém um estudo relacionado a exposição do consumidor ao tema da sustentabilidade apresentado V Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS), demonstra que:

Embora contando com uma vasta quantidade de informações disponíveis tratando da temática de sustentabilidade, o consumidor não percebe estar mais exposto ao assunto, assim como observado com relação ao interesse. (ECHEGARAY et al, 2010, p. 6)

Ou seja, mesmo havendo grande exposição ao tema, não obrigatoriamente há interesse e conscientização do consumidor, o que demonstra a importância da comunicação empresarial ser tratada de forma estratégica e alinhada com os públicos e interesses dos públicos envolvidos.

A comunicação é tratada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) não de forma individual, mas como parte integrante e essencial à implementação das práticas por ela descritas, dado o fato que a política entende a gestão de forma integrada (BRASIL, 2010, p. 2):

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Complementando este entendimento, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ainda estabelece a definição de geradores de resíduos sólidos como (BRASIL, 2010, p. 2): “IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo”, e sendo o consumo classificado como atividade geradora de resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) sinaliza também necessidade explícita da comunicação como ação fundamental ao encadeamento das diversas atividades relacionadas à responsabilidade compartilhada, que inclui

fabricantes, distribuidores, consumidores, entre outros, conceito este mais amplamente abordado a seguir, no item 2.2.

2.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

No âmbito internacional, a Convenção da Basileia (BRASIL, 2013), aprovada em 1989 na cidade da Basileia/Suíça, com a prerrogativa de Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos é um tratado internacional elaborado com o intuito de barrar a transferência internacional destes resíduos, estabelecendo uma série de restrições a sua importação e exportação.

Os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) são considerados resíduos perigosos e por consequência estão sujeitos às restrições da Convenção da Basileia, conforme define a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através do artigo abaixo descrito (BRASIL, 2010b, Art. 49º):

Art. 49 - É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

No âmbito nacional, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é a legislação a ser aplicada para empresas e pessoas físicas, instituições públicas ou privadas, responsáveis pela geração de resíduos sólidos, direta ou indiretamente, e outras organizações que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010b).

Como caminho a ser adotado para gerenciamentos dos resíduos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), apresenta uma hierarquia de ações a qual prioriza a não geração de resíduos como passo inicial a gestão, conforme apresenta em seu o artigo nono (BRASIL, 2010b, Art. 9º):

Art. 9 - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Alinhada a hierarquia de gerenciamento de resíduos sólidos, um dos aspectos mais impactantes frente ao cenário atual, a Política Nacional de Resíduos Sólidos

(PNRS) estabelece a responsabilidade compartilhada como ação a ser adotada por todos os participantes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010b, Art. 3º):

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: 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.

No aspecto social, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece a participação formal da reciclagem, conforme publicação do Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE) afirma CEMPRE (2012, p.1): “a lei consagra o viés social da reciclagem, com participação formal dos catadores organizados em cooperativas”, o que é confirmado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) através de diversos artigos, ressaltando, dentre eles o sétimo artigo (BRASIL, 2010, Art. 7º): “integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”. Corroborando com esta ênfase social da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Jacobi (2006, p. 158) cita em relação aos programas de coleta seletiva:

(...) representa uma mudança paradigmática na gestão de resíduos sólidos, um exemplo muito elucidativo das possibilidades de obter resultados relevantes em programas municipais de coleta seletiva em parceria com catadores de materiais recicláveis organizados.

Além dos aspectos até então ressaltados da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), cabe também apresentar a logística reversa, definida como (BRASIL, 2010, p. 2):

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

A logística reversa que, conforme sua definição, trata da reintrodução dos resíduos sólidos na indústria para a produção como matéria prima para outros produtos será melhor explorada a seguir.

2.2.1 Logística Reversa

A logística empresarial tem seu papel como área estratégica vital para o sucesso de uma organização reconhecido por diversos autores, segundo Ballou (1993, p. 17),

Logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenamento que visam facilitar o fluxo de produtos. A Logística é um assunto vital. É um fato econômico que tanto os recursos quanto os seus consumidores estão espalhados numa ampla área geográfica.

Ratificando a importância da logística empresarial, Bowersox e Closs (2001, p. 21) acrescenta:

O gerenciamento logístico inclui o projeto e a administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, os estoques em processo e os produtos acabados, com o objetivo de fortalecer a estratégia das unidades de negócios da empresa.

Levando em consideração que o objetivo principal da logística é ter os produtos e serviços no local desejado e no momento em que é solicitado com o menor custo possível. É preciso ter o domínio do fluxo de material e os serviços, gestando de forma conjunta todas as atividades logísticas da empresa.

De modo a ampliar o conceito e a aplicação da logística como função empresarial, segundo Leite (2010) são quatro áreas operacionais da logística que podem ser identificadas: a logística de suprimentos, cujo objetivo é de prover insumos e materiais à empresa, a logística de apoio à manufatura, com atuação volta aos fluxos internos e planejamento produtivo, a logística de distribuição, responsável pela entrega dos pedidos aos clientes e por fim a logística reversa, cuja responsabilidade se dá no retorno pós-consumo dos produtos entregues ao consumidor para diversos destinos (BORBA, 2012; OLIVEIRA, 2011).

A logística reversa, um dos novos aspectos trazidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ao Brasil, já é tema recorrente em diversos países do mundo e definido segundo Rogers e Tibben-Lembke (1998, p. 262), como:

Logística reversa - o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relacionadas do ponto de consumo ao ponto de

origem, com o objetivo de recapturar o valor ou destinar à eliminação adequada.

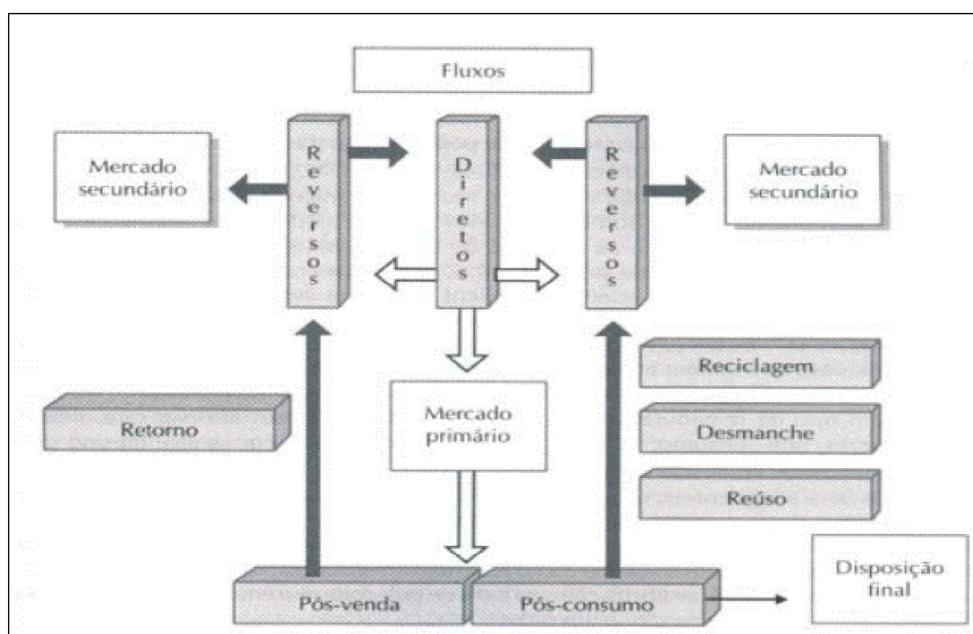
Para Rogers e Tibben-Lembke (1993, p. 323)¹: “Logística reversa é um amplo termo relacionado às habilidades e atividades envolvidas no gerenciamento de redução, movimentação e disposição de resíduos de produtos e embalagens.”.

Para Leite (2010, p. 17), a definição do termo logística reversa é:

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, por meio dos canais de distribuições reversos, agregando valores de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Complementando a definição, Leite (2010) entende que a logística reversa se forma oposta ao fluxo de distribuição dos produtos, conforme apresenta a Figura 3:

Figura 3 - Canais de distribuição diretos e reversos



Fonte: Leite (2010, p. 7)

Com o objetivo de elucidar as principais diferenças entre logística de distribuição, direta, e logística reversa Rogers e Tibben-Lembke (1993) apresentam as principais atividades da logística reversa no Quadro 3:

¹ Livre tradução pelo Autor.

Quadro 3 - Principais atividades da logística reversa

Material	Atividade
Produtos	Retorno ao Fornecedor Revenda Venda em ponta de estoque Recuperação Recondicionamento Renovação Remanufatura Troca de mercadorias Reciclagem Encaminhamento para aterro
Embalagens	Reuso Renovação Troca de mercadorias Reciclagem Recuperação

Fonte: Adaptador de Rogers e Tibben-Lembke (1998).

Neste sentido, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), destaca que um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é, através da logística reversa, evitar que Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) ingressem no sistema municipal de coleta de lixo urbano.

Diante dos conceitos acima apresentados, para o desenvolvimento deste estudo, o autor pressupõe que a logística reversa relacionada especificamente aos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) trata principalmente do fluxo pós-consumo de informações ao consumidor e da rede de relacionamentos e da logística necessária para que os produtos possam ter seus impactos pós-consumo minimizados e seus rejeitos dispostos de maneira adequada.

2.3 Gestão de resíduos sólidos urbanos

A conceituação de resíduos sólidos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é aberta em duas categorias, a de resíduos sólidos e rejeitos, conforme segue (BRASIL, 2010, Art. 3º):

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de

esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A partir do conceito de resíduos sólidos e rejeitos, a gestão de resíduos sólidos, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos é definida como (BRASIL, 2010, Art. 3º):

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.

Segundo a Norma NBR 10.004 (ABNT, 2004), o conceito de resíduos sólidos no Brasil e sua classificação em relação à periculosidade são apresentadas da seguinte forma:

3.1 Resíduos sólidos: Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível;

3.2 Periculosidade de um resíduo: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar: a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. (ABNT, 2004, p. 1-2).

A classificação dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) como resíduos sólidos se dá quanto a sua periculosidade, principalmente em função da sua toxicidade (FERREIRA; FERREIRA, 2008; MOTA, 2000), prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), conforme abaixo descrita (BRASIL, 2010, p. 7):

Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental.

A Resolução 404 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), acrescenta em relação à disposição de resíduos sólidos (CONAMA, 2008, p. 01) que

“a disposição inadequada de resíduos sólidos constitui ameaça a saúde pública e agrava a degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida das populações”.

Sendo o objeto deste estudo o comportamento do consumidor em relação aos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), entende-se que estes resíduos são aqueles originados pós-consumo de um determinado Equipamento Eletroeletrônico (EEE), ou seja, quando o mesmo deixa de ter utilização pelo consumidor e se transforma este equipamento ou suas partes em bens descartáveis, também passíveis de classificação como resíduos sólidos urbanos.

2.3.1 Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)

A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) traz a seguinte classificação para tais resíduos, conforme apresentado no Quadro 4:

Quadro 4 - Categorias de Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE)

Linha	Equipamentos
Branca	Refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupa e louça, secadoras, condicionadores de ar
Marrom	Monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras
Azul	Batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedores de frutas, aspiradores de pó, cafeteiras
Verde	Computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares

Fonte: Adaptado de ABDI (2012, p. 17).

Com ênfase aos equipamentos celulares, de acordo o Programa da ONU para o Meio Ambiente (Pnuma), aproximadamente 94% dos materiais contidos nos aparelhos celulares são passíveis de reciclagem (ONU, [2020?b]), o é que exemplificado no Quadro 5, pela descrição dos principais componentes estruturais do equipamento e suas possíveis aplicações após a reciclagem, porém, o que se pode observar através da Figura 4, também a seguir, é que, mesmo diante deste percentual elevado de reciclagem, nestes equipamentos há elementos químicos perigosos à saúde do ser humano e ao meio ambiente e que devem ser tratados e destinados adequadamente.

Quadro 5 - Componentes dos aparelhos celulares

Material	% em relação ao peso total
Plástico	45%
Cobre	20%
Ouro, alumínio e outros metais	20%
Cerâmicas	10%
Não metais	5%

Fonte: Adaptado Relatório Anual de Sustentabilidade (TELEFÔNICA VIVO, [2020?a]).

Figura 4 - Aplicações após reciclagem de componentes de aparelhos celulares



Fonte: Adaptado Relatório Anual de Sustentabilidade (TELEFÔNICA VIVO, [2020?a]).

Ainda em relação a presença de materiais tóxicos nos equipamentos eletroeletrônicos, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) ratifica a existência de metais pesados e outros materiais tóxicos, como o plástico ABS (Acrilonitrila butadieno estireno), na composição dos aparelhos celulares, tablets e similares e suas partes e apresentam as características comuns aos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) os quais justificam a aplicação de processos específicos de monitoramento. Estas substâncias, que são tóxicas, além de contaminar o meio ambiente, fontes de água potável e os seres que nele habitam, apresentam sérios riscos à saúde humana, dentre os malefícios causados pela exposição a estes elementos, encontra-se conforme, Quadro 6, o câncer (ASSUNCAO; PESQUERO, 1999):

Quadro 6 - Metais pesados / Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)

Elemento	Principais danos causados à saúde humana
----------	--

Alumínio	Alguns autores sugerem existir relação da contaminação crônica do alumínio como um dos fatores ambientais da ocorrência de mal de Alzheimer.
Bário	Provoca efeitos no coração, constrição dos vasos sanguíneos, elevação da pressão arterial e efeitos no sistema nervoso central.
Cádmio	Acumula-se nos rins, fígado, pulmões, pâncreas, testículos e coração; possui meia-vida de 30 anos nos rins; em intoxicação crônica pode gerar descalcificação óssea, lesão renal, enfisema pulmonar, além de efeitos teratogênicos (deformação fetal) e carcinogênicos (câncer).
Chumbo	Mais tóxico dos elementos; acumula-se nos ossos, cabelos, unhas, cérebro, fígado e rins; em baixas concentrações causa dores de cabeça e anemia. Exerce ação tóxica na biossíntese do sangue, no sistema nervoso, no sistema renal e no fígado; constitui-se veneno cumulativo de intoxicações crônicas que provocam alterações gastrintestinais, neuromusculares e hematológicas, podendo levar à morte.
Cobre	Intoxicações como lesões no fígado.
Cromo	Armazena-se nos pulmões, pele, músculos e tecido adiposo, pode provocar anemia, alterações hepáticas e renais, além de câncer do pulmão.
Mercúrio	Atravessa facilmente as membranas celulares, sendo prontamente absorvido pelos pulmões. Possui propriedades de precipitação de proteínas (modifica as configurações das proteínas), podendo causar um colapso circulatório no paciente, levando à morte. É altamente tóxico ao homem, sendo que doses de 3g a 30g são fatais, apresentando efeito acumulativo e provocando lesões cerebrais, além de efeitos de envenenamento no sistema nervoso central e teratogênicos.
Níquel	Carcinogênico (atua diretamente na mutação genética).
Prata	10g na forma de Nitrato de Prata são letais ao homem.

Fonte: Adaptado de ABDI (2012, p. 18).

As informações contidas no Quadro 8 demonstram que os metais pesados presentes nos REEE apresentam sérios riscos à saúde humana e a meio ambiente, ratificando a necessidade do correto descarte estes resíduos, assunto este tratado no item 2.3.2 deste trabalho.

2.3.2 Descarte de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) apresenta princípios de prevenção e precaução, ou seja, de priorizar a não geração através da prática de

processos de ecoeficiência (BRASIL, 2010), porém a partir do momento que há geração, um de seus principais objetivos o de evitar que os resíduos ingressem no sistema municipal de coleta de lixo urbano (ABRELPE, 2012).

Ao final do ciclo de vida de Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE) as alternativas adequadas de descarte (LEITE, 2010; FERREIRA, FERREIRA, 2008; BORBA, 2012), são: reuso, remanufatura, reciclagem, recuperação ou descarte (figura), sendo seus rejeitos direcionados para disposição final em aterros ou incineração (BRASIL, 2010b).

Diante destas alternativas, se destacam a reciclagem e a coleta seletiva de lixo, integradas às ações que envolvem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos ganham destaque, se tornando premissas à logística reversa (LEITE, 2010).

Este capítulo abordou os principais elementos teóricos necessários para elaboração e análise desta pesquisa. A seguir apresenta-se o capítulo do método, o qual delinea a pesquisa e indica as formas de coleta e de análise de dados.

3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Este capítulo trata dos meios pelos quais se realiza este estudo, através de seu delineamento, unidade de pesquisa, coleta e análise de dados e, por fim, as principais limitações enfrentadas pelo método e pelo estudo.

3.1 Delineamento da pesquisa

Através do delineamento da pesquisa se estabelece o estudo, tendo como objetivo facilitar o entendimento sobre o assunto abordado pela pesquisa, cuja sua validade se dá por meio do método, do conhecimento científico.

Como forma de validação do processo de pesquisa proposto, havendo a necessidade de compreender questões comportamentais pós-consumo de um grupo de consumidores e buscar identificar conclusões a partir dos dados coletados, entende-se o método quantitativo como mais adequado. Neste sentido, sobre o método, segundo Gil (2010, p.50): “procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados”, complementando as questões atendidas pelo método qualitativo.

3.2 Técnicas de coleta de dados

A técnica de coleta de dados através da aplicação de questionário, um instrumento de coleta de dados confeccionado com perguntas definidas pelo pesquisador e que devem ser respondidas sem a presença do mesmo (MARCONI; LAKATOS, 2009).

Neste estudo o questionário utilizado é composto por perguntas fechadas, nas quais as perguntas ou afirmações possuem alternativas de respostas fixas e pré-estabelecidas, tendo este sido aplicado previamente em teste piloto com 15 consumidores, com a finalidade de realizar os ajustes que fossem necessários. A aplicação da técnica foi realizada por meio de formulário eletrônico (Google Docs), através da postagem do questionário em redes sociais, como no Facebook, Instagram e LinkedIn, nas páginas pessoais do pesquisador e compartilhada por diversas pessoas. A pesquisa foi realizada com 89 consumidores, no período de 22/10/2020 a

29/10/2020, sendo os respondentes localizados nos estados do Rio Grande do Sul (82), Santa Catarina (2), São Paulo (1), conforme roteiro apresentado no Apêndice A.

3.3 Técnicas de análise de dados

A análise dos dados originados do trabalho de coleta é de suma importância ao trabalho do pesquisador, pois é nesta etapa que se estrutura, analisa e identifica resultados para o desenvolvimento de conclusões quanto ao objeto de estudo, momento este do trabalho que, segundo Yin (2010, p. 154), “consiste no exame, na categorização, na tabulação, no teste ou nas evidências recombinações de outra forma, para tirar conclusões necessárias baseadas empiricamente”.

Creswell (2007) também afirma que a análise dos dados é um processo constante que faz com que o pesquisador reflita continuamente sobre os dados coletados, dando-lhes um caráter emergente e indutivo. Gil (1999) acrescenta que a análise tem como objetivo organizar e sumarizar os dados de maneira a possibilitar o fornecimento de respostas ao problema proposto na investigação.

Neste estudo, os dados primários obtidos pelo questionário foram categorizados, codificados, tabulados e analisados estatisticamente, conforme sugere Gil (1999), sendo as informações obtidas apresentadas em forma de gráficos e tabelas com o objetivo de extrair sentido, conduzir análises diferenciadas, aprofundar-se no entendimento, fazer representações e interpretações dos significados mais amplos dos dados coletados (CRESWELL, 2007).

A partir desse entendimento quanto aos métodos de pesquisa e análise, são apresentadas inferências e interpretações para atender o objetivo proposto, com base no referencial teórico e nas informações, dados e percepções coletadas nas entrevistas e no questionário, sendo utilizadas ferramentas específicas para tabulação, categorização, diagramação, geração de gráficos e construção de cenários e mapas mentais, os seguintes softwares: *Microsoft Excel e Google Docs*.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos através da aplicação da metodologia de pesquisa e da técnica de coleta descrita nos capítulos anteriores, bem como, são descritas as análises comparativas ao referencial teórico no qual foi baseado este estudo, com o objetivo de responder os questionamentos os quais motivaram sua realização.

4.1 O comportamento dos consumidores e as ações de comunicação das empresas quanto a destinação de equipamentos pós-consumo

A percepção dos consumidores quanto ao seu papel no descarte pós-consumo é influenciada pelo impacto das ações de comunicação realizadas pelas empresas, sendo este um dos fatores que permite conscientização do consumidor quanto a sua ação de realizar o correto descarte dos equipamentos pós-consumo e assim atender as definições da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) quanto a responsabilidade compartilhada e a logística reversa.

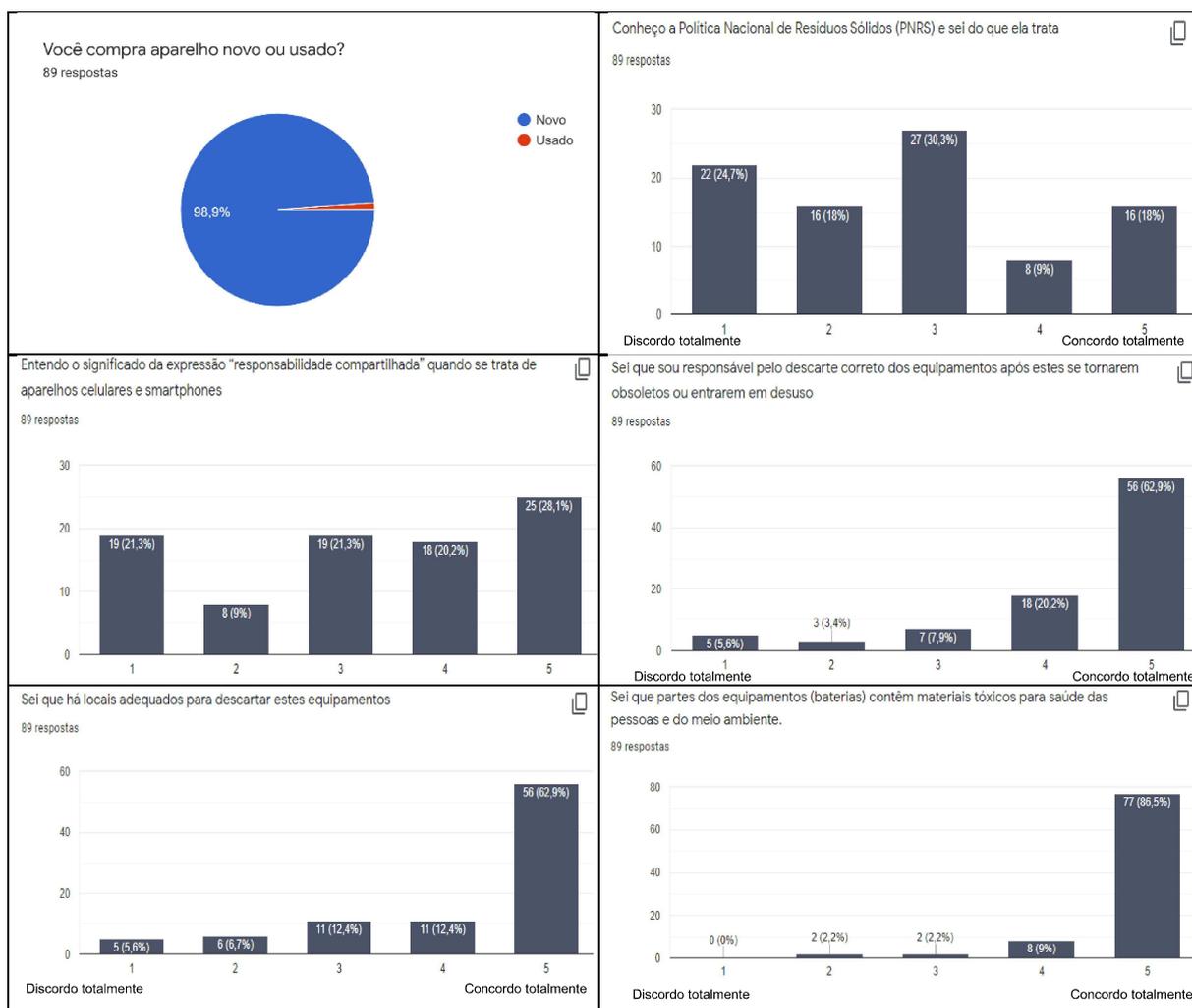
Para identificar a percepção dos consumidores e a possibilidade de influência das empresas na promoção da conscientização e da ação de descarte, foi realizada uma pesquisa quantitativa com 89 (oitenta e nove) usuários, na qual foi possível identificar aspectos importantes relacionados a forma como o consumidor entende a responsabilidade compartilhada, o envolvimento das empresas na comunicação, dentre outros, possibilitando compreender comportamentos e as possibilidades de ações de comunicação e influência por parte das empresas.

Inicialmente o questionário buscou verificar junto ao consumidor se ele entendia que os equipamentos eletroeletrônicos podem ser uma fonte de risco a saúde das pessoas e ao meio ambiente, o que mostrou-se verdadeiro, pois foi possível identificar que a maior parte dos respondentes reconhecem estes riscos, onde 95,5% dos respondentes indicou concordar (86,5% “concordar totalmente” e 9% “concorda”), com a afirmação “sei que partes dos equipamentos (baterias) contêm materiais tóxicos para saúde das pessoas e do meio ambiente”, o que representa um aspecto importante, dado o significativo papel do consumidor.

Tendo então verificado que o consumidor tem ciência de que os equipamentos representam risco a saúde das pessoas e do meio ambiente, segue-se na realização

das análises, onde o Quadro 7 aborda as percepções do consumidor quanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sua compreensão quanto a responsabilidade compartilhada e o seu papel no descarte de equipamentos pós consumo, locais de aquisição de equipamentos bem como se conhece locais adequados para realização do descarte.

Quadro 7 - O consumidor, a PNRS e o descarte de aparelhos



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dos resultados evidenciados no Quadro 7, em relação ao conhecimento do consumidor quanto à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a "responsabilidade compartilhada", os dados levantados demonstraram que não há disseminação da informação, pois foi possível constatar em relação aos respondentes que:

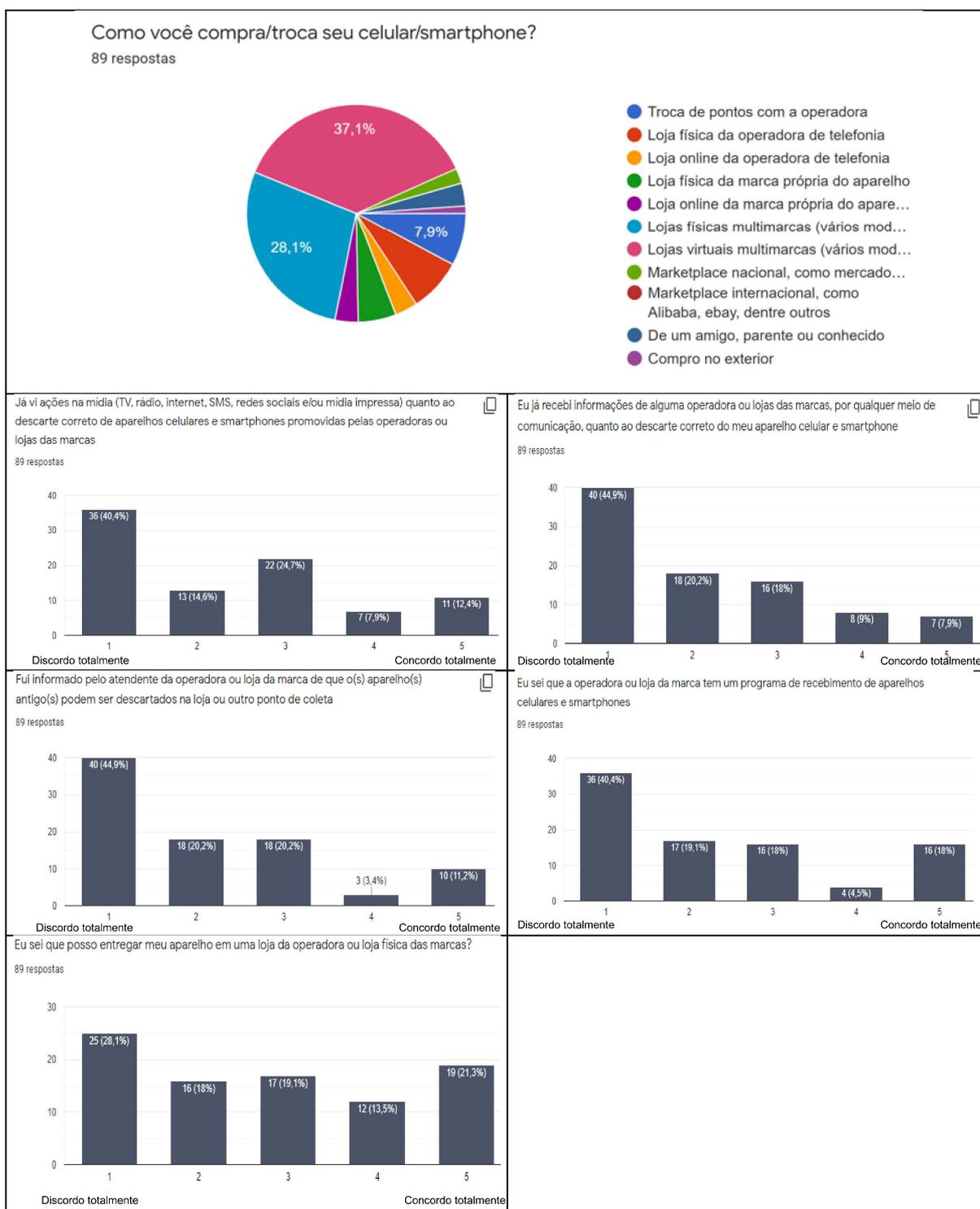
- a) **Os consumidores não conhecem a PNRS**, mesmo após 10 anos de sua publicação, 73% dos respondentes indica que discorda (somados “discorda totalmente”, “discorda” e “não discordo nem concordo”) da afirmação “conheço a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e sei do que ela trata”;
- b) **O significado da “responsabilidade compartilhada” não é algo plenamente compreendido**, onde 51,6% indica que discorda (somados “discorda totalmente”, “discorda” e “não discordo nem concordo”) da afirmação “entendo o significado da expressão “responsabilidade compartilhada”;
- c) **Os consumidores em sua maioria entendem que são responsáveis pelo descarte dos equipamentos**, onde 83,1% dos respondentes indica que concorda (somados “concorda totalmente” e “concorda”) com a afirmação “sei que sou responsável pelo descarte correto dos equipamentos após estes se tornarem obsoletos ou entrarem em desuso”;
- d) **Os consumidores entendem que há locais adequados para descartar os equipamentos**, onde 75,3% dos respondentes indica que concorda (somados “concorda totalmente” e “concorda”) com a afirmação “sei que há locais adequados para descartar estes equipamentos”.

Em contraponto ao desconhecimento indicado pelos respondentes em relação a PNRS e à responsabilidade compartilhada, fato percebido dos itens “a” e “b”, os itens “c” e “d” indicam que a maior parte dos respondentes está ciente quanto ao seu papel no descarte correto dos equipamentos pós-consumo, o que pode indicar sua disposição e realizar o descarte quando estimulado à tal.

Dada a evidente ciência do consumidor quanto ao seu papel de realizar o descarte correto dos aparelhos, mesmo diante do seu aparente desconhecimento da PNRS, o Quatro 8 apresenta a percepção dos consumidores quanto a comunicação das empresas e as ações realizadas para promover a conscientização e o descarte dos aparelhos, bem como o meio utilizado pelo consumidor para realizar a aquisição dos seus equipamentos, onde há um dado interessante que foi possível identificar é o predomínio de aquisição ou troca em lojas físicas/virtuais não vinculadas a uma operadora de telefonia, com um total de 65,2% dos pesquisados, contra 11,3% que

optam em adquirir/trocar os aparelhos em lojas físicas/virtuais vinculados a uma operadora e contra 9% que optam por lojas físicas/virtuais da marca própria.

Quadro 8 - Percepções do consumidor quanto a ações de comunicação das empresas e a sua influência na correta destinação

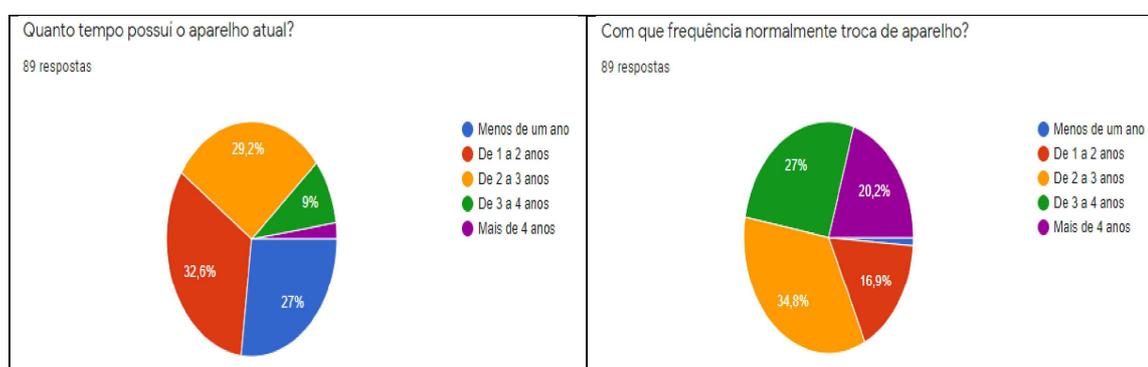


Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dos resultados identificados no Quadro 8, é possível verificar que a maior parte dos respondentes indica que “discorda totalmente” ou “discorda” das afirmações as quais indicam receberem informações relacionadas ao descarte dos equipamentos, o que nos leva a supor que possivelmente as ações de divulgação existentes relacionadas ao tema são totalmente insuficientes e ineficazes.

Em relação ao comportamento do consumidor quando a permanência e troca de aparelhos, o Quadro 9, apresenta informações relacionadas ao tempo que o consumidor possui o aparelho atual e da frequência na realiza troca por um novo equipamento.

Quadro 9 - Tempo de permanência com aparelho celular e motivo de troca



Fonte: Elaborado pelo autor.

Através do Quadro 10 é possível identificar que 88,8% dos consumidores possuem o aparelho celular atual a menos de 3 anos, ou seja, a troca do equipamento antigo por um novo ocorreu a menos de 3 anos, dado este é ressaltado quando o consumidor é questionado em relação a frequência na qual realiza a troca atual o aparelho por um novo, onde 61,8% dos consumidores indicaram que realizam a troca de 2 a 4 anos. Como forma de representar graficamente os estes dados, o Quadro 10 apresenta o cruzamento das informações de “tempo que o consumidor possui o aparelho atual” e a “frequência de troca”.

Quadro 10 - Relação entre variáveis de tempo de permanência e troca de celulares

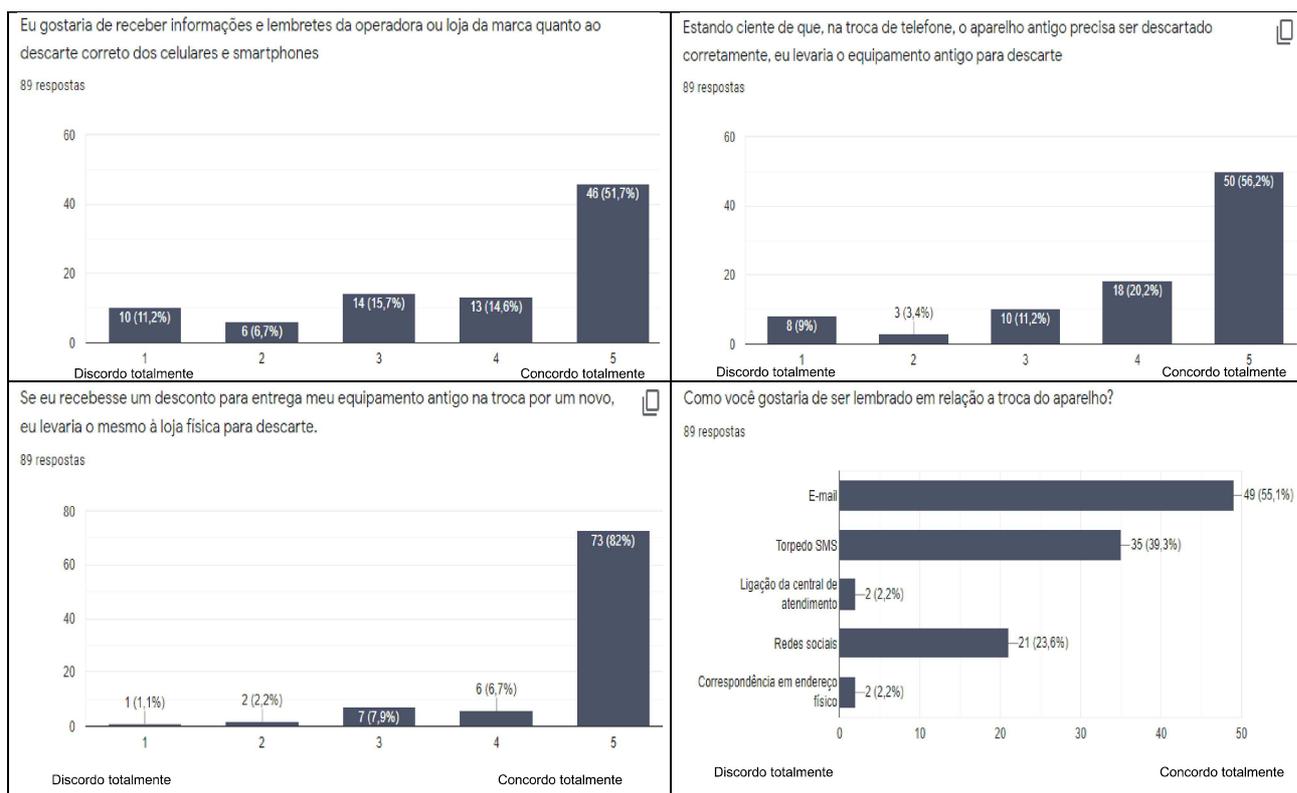
Tempo em anos	Menos de 1 ano	De 1 a 2 anos	De 2 a 3 anos	De 3 a 4 anos	Mais de 4 anos
% / Tempo que possui o aparelho atual	27%	32,6%	29,2%	9%	2,2%
% / Frequência de troca de aparelhos	1,1%	16,9%	34,8%	27%	20,2%

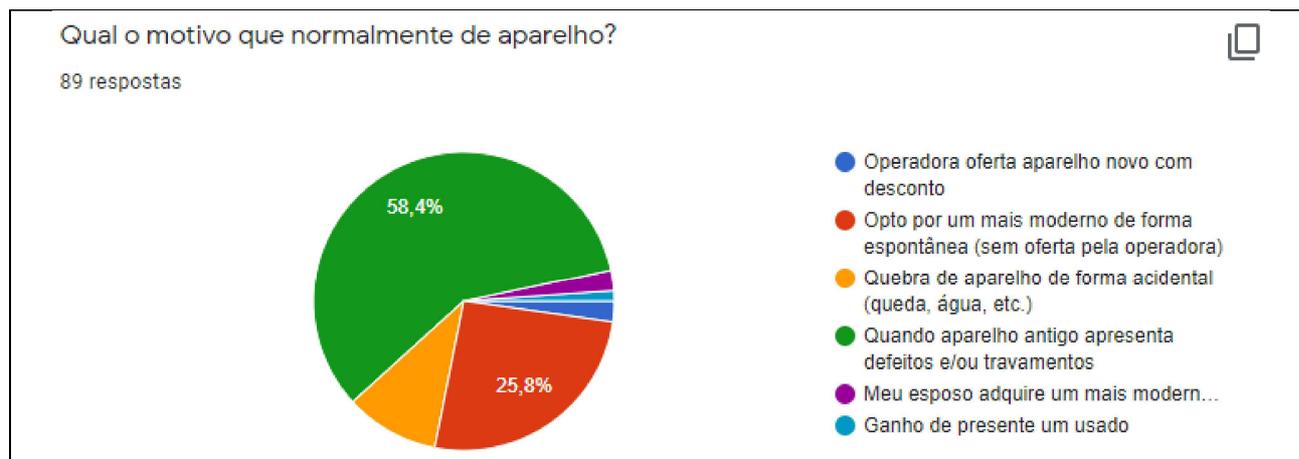
Fonte: Elaborado pelo autor.

Na análise do Quadro 10, é possível projetar que ações de comunicação de conscientização e o estímulo ao descarte de celulares direcionadas ao período de tempo de “2 a 3 anos” e de “3 a 4 anos”, partindo do momento em que o consumidor realizou a compra do aparelho, poderiam ser efetivas em seu propósito, elevando o engajamento com o descarte correto.

Quanto às percepções do consumidor em relação à futura troca de equipamentos e a possibilidade de realizar o descarte do aparelho antigo, o Quadro 11, apresenta as razões as quais o levam a realizar a troca, bem como, por quais meios gostaria de receber informações e se o desconto em aparelhos novos o incentivaria a realizar o descarte.

Quadro 11 - Percepções dos consumidores sobre um futuro descarte





Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da análise das informações apresentadas no Quadro 11, é possível identificar que, das trocas realizadas, 58,4% ocorrem em função do aparelho apresentar defeitos ou travamentos, o que poderia ser um indício de obsolescência programada, soma-se a isso o fato de que 25,8% optou pela troca por um aparelho mais moderno de forma espontânea.

No Quadro 11, também foi identificado que somente 2,2% das trocas realizadas ocorrem pelo fato de ter recebido uma oferta de desconto da operadora de telefonia, dado este que, se analisado em conjunto com o que indicou a maior parte dos respondentes, onde 88,7% indicaram que “concorda totalmente” ou “concorda” com a afirmação: “Se eu recebesse um desconto para entrega meu equipamento antigo na troca por um novo, eu levaria o mesmo à loja para descarte”, permite supor que a realização de ações nesta linha poderiam influenciar o consumidor a realizar o descarte do aparelho antigo.

Ainda sobre a concessão de descontos ao consumidor, cabe ressaltar que esta prática, como forma de incentivo ao descarte correto, é prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através da possibilidade de concessão de incentivos fiscais, financeiros e de crédito para fomento a gestão de resíduos sólidos e a para atender as diretrizes da PNRS.

Ainda em análise ao Quadro 11, foi possível identificar que 76,4% indicaram que “concorda totalmente” ou “concorda” com a afirmação “estando ciente de que, na troca de telefone o aparelho antigo precisa ser descartado corretamente, eu levaria o equipamento antigo para descarte”, o que indica uma aparente disponibilidade dos respondentes em realizar o descarte do aparelho na troca por um equipamento novo,

sendo essa aparente disponibilidade é ampliada 66,3% dos respondentes indicaram que “concorda totalmente” ou “concorda” com a afirmação “Eu gostaria de receber informações e lembretes da operadora ou loja da marca quanto ao descarte correto dos celulares e smartphones”, o que permite presumir que o consumidor está aberto a receber informações sobre o descarte.

Ainda nesta linha, o Quadro 11, apresenta também o meio pelo qual os consumidores gostariam de serem lembrados quanto ao descarte, onde pode-se destacar que 55,1% prefere ser lembrado por “e-mail”, 39,3% deseja ser lembrado por “torpedo SMS” e 23,6% gostaria de receber o lembrete pelas “redes sociais”.

Após ter abordado os diversos aspectos desta pesquisa, verifica-se que há lacunas quanto a utilização dos meios de comunicação existentes para promover a conscientização do consumidor e o descarte. Desta forma, passa-se no tópico seguinte a listar e a descrever as oportunidades melhorias identificadas no decorrer de todas as etapas que resultaram neste estudo.

4.2 Oportunidades identificadas para influenciar a correta destinação pós-consumo de celulares e smartphones

A identificação de melhorias é um dos objetivos que permeou todo o processo de construção deste estudo, desde sua concepção inicial, através do desenvolvimento de sua justificativa, da pesquisa e validação do referencial teórico dos métodos de pesquisa e análise e também pelos sentidos atentos do pesquisador na coleta e tabulação das respostas, as quais permitiram identificar e propor oportunidades de melhorias, sendo as melhorias propostas neste trabalho listadas de forma sintética no Quadro 12.

Quadro 12 - Oportunidades e sugestões de melhorias identificadas

Sugestão de melhoria
Desenvolver ações estratégicas de comunicação nos períodos identificados com aqueles relacionados as ações de troca de equipamentos pelo consumidor
A criação de programas de incentivo ao descarte e logística reversa, como a concessão de descontos na troca dos aparelhos
Instalação e divulgação de pontos de coleta em lojas físicas e meios de entrega para as vendas realizadas por lojas virtuais que gerem cupons de desconto
Criar contrapartidas para o descarte dos equipamentos de forma a incentivar os atendentes e/ou agentes de vendas a abordar de maneira mais constante o tema
Realizar novos estudos para entender o comportamento de aquisição/troca pelo consumidor

Fonte: Elaborado pelo autor através da triangulação de dados.

Foi possível verificar que o processo de comunicação realizado apresenta diversas oportunidades de melhorias, pois não há efetiva influência das empresas no processo de conscientização e descarte dos equipamentos pós-consumo, desta forma, as oportunidades de melhorias propostas passam pelo desenvolvimento ou intensificação de ações não percebidas pelo público, bem como de meios que direcionem o descarte através de vendas por meios virtuais e/ou que incentivem o atendente e/ou agente de vendas a abordar o tema nas lojas físicas.

Em relação às ações que estimulariam o consumidor a realizar o descarte dos equipamentos, foi identificado que a maioria dos consumidores realizaria o descarte do aparelho antigo caso estivesse ciente que este equipamento deve ser descartado, foi identificado também que a maioria dos consumidores gostaria de receber “lembretes” quanto ao descarte e a sua preferência quanto aos meios (e-mail, torpedos SMS e redes sociais), mostrando assim a disponibilidade do consumidor em ser informado sobre o assunto e em realizar o descarte, desde que incentivado à tal, desta forma uma proposta de melhoria seria a realização de ações estratégicas de comunicação junto aos consumidores nos períodos identificados no Quadro 10, no item 4.3, como “picos” de trocas de equipamentos.

Outro fator de incentivo a realização do descarte dos equipamentos identificada neste estudo foi a indicação de que a maioria dos consumidores concorda com a afirmação de que realizariam o descarte do aparelho antigo caso recebessem um desconto na troca por aparelho novo, o que é previsto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aliada a responsabilidade compartilhada também pelos fabricantes e importadores, desta forma, uma proposta de oportunidade de melhoria, é a realização de maiores estudos de viabilidade para a concessão de descontos e bônus a aos consumidores para o descarte dos equipamentos na troca por um novo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A percepção dos consumidores quanto aos processos de comunicação de uma organização é essencial para o êxito de suas ações, posicionamento de marca e engajamento do seu público, questões que por diversas vezes foram abordadas no MBA em Marketing Estratégico.

Neste trabalho buscou-se compreender se o consumidor estava consciente quanto ao seu papel no descarte dos equipamentos eletroeletrônicos e também como ele percebia as ações de comunicação realizadas pelas empresas e marcas que atuam no segmento de telefonia e de que forma poderiam ser realizadas ações que influenciassem o correto descarte pós-consumo e de que forma poderia haver maior engajamento dos consumidores.

Esta busca, através da análise dos questionários, resultou na verificação de que a maioria dos consumidores não conhecem a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), porém estão cientes do fato de que é sua responsabilidade a realização do descarte correto dos equipamentos pós-consumo, identificou-se também que a maioria não percebe que ações das empresas relacionadas ao tema, porém demonstram-se dispostos a receber informações sobre o descarte, inclusive através da forma de “lembretes”, que seriam enviados por e-mail, torpedo SMS e redes sociais.

Foi possível verificar que estímulos de desconto na troca do equipamento antigo por um novo, bem como o desenvolvimento de ações estratégicas de comunicação em determinados períodos, poderiam influenciar o consumidor a realizar o descarte e promover maior engajamento.

Como fechamento deste estudo, com base em todos os aspectos estudados e oportunidades identificadas neste trabalho, entende-se que os resultados são satisfatórios ao ponto de que permitiram maior conhecimento sobre o tema, sobre o comportamento atual do consumidor, das lacunas de comunicação existentes e das oportunidades de melhorias que podem influenciar consumidores a realizar o descarte correto destes equipamentos e a sociedade quanto ao desenvolvimento sustentado.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos** - Análise de Viabilidade Técnica e Econômica. Disponível em: < http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf>. Acesso em: 09 out. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Resíduos Sólidos: Manual de Boas Práticas no Planejamento**. 2018. Disponível em: < <https://abrelpe.org.br/residuos-solidos-manual-de-boas-praticas-no-planejamento/>>. Acesso em: 13 set. 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: < <http://www.conhecer.org.br/download/RESIDUOS/leitura%20anexa%206.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- ASSUNCAO, João V de; PESQUERO, Célia R. **Dioxinas e furanos: origens e riscos**. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo (USP), 1999.
- BALLOU, Ronald. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 12 out. 2020.
- _____. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Brasília, DF, 2010a. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm> Acesso: 12 out. 2020.
- _____. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Brasília, DF, 2010b. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso: 12 out. 2020.
- BORBA, Daniela Meireles. **Comportamento pós-compra de produtos eletrônicos: uma proposta avaliativa para o descarte de celulares e computadores**. 74 p. Monografia (Bacharel em Administração) – UNB – Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2012.
- BOWERSOX, Donald J; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001
- BUENO, Wilson da Costa. **A comunicação empresarial estratégica: definindo os contornos de um conceito**. Conexão - Comunicação e Cultura, v. 4, n. 7, p. 11-20, 2005.
- CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Pesquisa Ciclosoft**, 2018. Disponível em: < <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/9> > Acesso: 21 set. 2020.

- CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Comitê de Eletroeletrônicos**. Disponível em: < http://www.cempre.org.br/eletroeletronicos_page.php> Acesso: 21 set. 2020.
- COLOMBO, L. O. R.; FAVOTO, T. B.; CARMO, S. N. **A evolução da sociedade de consumo**. Akropolis, Umuarama, v. 16, n. 3, p. 143-149, jul./set. 2008..
- COMISSÃO BRUNDTLAND. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, **Nosso Futuro Comum**, 2. Ed. Rio de Janeiro: Getúlio Vargas, 1991.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592>>. Acesso em: 21 set. 2020.
- COSTA JUNIOR, Jairo da. **A Atuação do Designer na Formação de Cenários Possíveis ao Desenvolvimento Sustentável de Produtos e Serviços**. 10 p. Artigo - 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Paraná, PR, 2010.
- CRESWELL, J.W. **Projeto de Pesquisa: Método qualitativo, quantitativo e misto**. 2ª Ed. Porto Alegre: Arimed, 2007.
- ECHEGARAY, FABIÁN et al. **O efeito da Comunicação Sustentável no Consumo Consciente**. 10 p. Artigo - V Encontro Nacional da ANPPAS. Florianópolis, 2010.
- ENGEL, J.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. **Comportamento do consumidor**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- FERREIRA, J. M. B.; FERREIRA, A. C. **A sociedade da informação e o desafio da sucata eletrônica**. Revista de Ciências Exatas e Tecnologia, v. 3, n. 3, p. 157-170, 2008.
- FIKSEL, Joshep. **Design for environment: creating eco-efficient products and processes**. McGraw-Hill: New York, 1996.
- FOLHA. Itália multa Apple e Samsung por obsolescência programada. Brasil, [2020?a]. Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/tec/2018/10/italia-multa-apple-e-samsung-por-obsoloscencia-programada.shtml.asp>>. Acesso em: 26 out. 2020.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- GIARETTA et. al. **Hábitos relacionados ao descarte pós-consumo de aparelhos e baterias de telefones celulares em uma comunidade academia**. Saúde Soc. São Paulo, v.19, n.3, p.674-684, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (IDEC). **Ciclo de vida de eletroeletrônicos**. 2013. Disponível em: < <http://marketanalysis.com.br/wp->

content/uploads/2014/08/20140128_IDEC_MarketAnalysis_CicloDeVidaEletroeletr%C3%B4nicos-ParaDivulga%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores. Disponível em: <
http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120425_comunicadoipea0145.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2020.

ITAUTEC. **Guia do usuário consciente de produtos eletrônicos**. 2ª Edição. 2011a. Disponível em: <
http://www.itautech.com.br/media/652018/af_guia_usuario_consciente__bx.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

ITAUTEC. **Guia para o gestor de TI sustentável**. 1ª Edição, 2011b. Disponível em: <
http://www.itautech.com.br/media/652021/af_guia_gestor_sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

JACOBI, Pedro Org. **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil**: inovação com inclusão social. 1.ed. São Paulo: Annablume, 2006.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de Marketing**. 12ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LEITE, PAULO ROBERTO et al. **Fatores da logística reversa que influem no reaproveitamento do “Lixo Eletrônico”** – Um Estudo No Setor De Informática. SIMPO I, 2009. Disponível em: <
http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009_T00166_PCN20771.pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.

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

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. São Paulo: Editora da Universidade, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

MENDES, Marina Ceccato. Desenvolvimento sustentável. Brasília, DF, [2020?a]. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/17768/0>>. Acesso em: 23 out. 2020.

MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. Rio de Janeiro: ABES, 2000.

OLIVEIRA, Raquel Lopes de. **Logística reversa**: a utilização de um sistema de informações geográficas na coleta seletiva de materiais recicláveis. 137 p. Teste (Mestrado em Engenharia de produção) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONU). **A ONU e o meio ambiente**. Brasília, DF, [2020?a]. Disponível em: < <http://www.onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-e-o-meio-ambiente/>>. Acesso em: 21 out. 2020.

ROGERS, Dale S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. 1. ed. Reno, Nevada, US: Reverse Logistics Executive Council, 1998.

SIENA, Osmar. **Metodologia da pesquisa científica**: elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Porto Velho: [s.n.], 2007.

SILVA, Marcos Henrique Garamvölgyi e. **Design para sustentabilidade e a economia de serviço**. 130 p. Dissertação (Mestrado em Design) – PUC/RJ – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, TJ, 2009.

TELECO. Estatísticas de celulares do Brasil. Brasília, DF, [2020?a]. Disponível em: < <http://www.teleco.com.br/opcelular.asp>>. Acesso em: 24 out. 2020.

TELEFÔNICA VIVO. **Relatório Anual de Sustentabilidade**. São Paulo, SP, [2020?a]. Disponível em:< <https://www.telefonica.com.br/servlet/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1385590195161&ssbinary=true>> Acesso: 23 out. 2020.

UNIÃO EUROPEIA. Directiva 2002/95/CE do parlamento europeu e do conselho de 27 de janeiro de 2003 relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos. **Jornal Oficial da União Europeia**. Bruxelas, p. I.37/19-23, 13 fev. 2003a. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0019:0023:pt:PDF>>. Acesso em: 18 ago. 2020.

_____. Directiva 2002/96/CE do parlamento europeu e do conselho de 27 de janeiro de 2003 relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE). **Jornal Oficial da União Europeia**. Bruxelas, p. I.37/24-38, 13 fev. 2003b. Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0024:0038:pt:PDF>>. Acesso em: 18 ago. 2020.

_____. Directiva 2003/108/CE do parlamento europeu e do conselho de 08 de dezembro de 2003 que altera a Directiva 2002/96/CE relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE). **Jornal Oficial da União Europeia**. Bruxelas, p. I.345/106-107, 31 dez. 2003. Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:345:0106:0107:PT:PDF>>. Acesso em: 18 ago. 2020.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A – ROTEIRO DO QUESTIONÁRIO

1. Idade (anos)
2. Gênero
 - Masculino
 - Feminino
 - Outro: _____
3. Cidade
4. Estado (Sigla / UF)
5. Qual é a sua operadora principal? Operadora principal é aquela que você mais utiliza, mesmo tendo mais de um chip, é aquela da qual você participa de programa de pontos para troca de aparelhos, aproveita descontos, etc.
 - Vivo
 - Tim
 - Claro
 - Oi
 - Algar
 - Sercomtel
 - MVNO's
 - Troco constantemente de operadora (mais de uma vez ao ano)

Ciclo de vida de celulares e smartphones - Perguntas a aquisição, utilização e motivação para a troca do equipamento.

6. Como você compra/troca seu celular/smartphone?
 - Troca de pontos com a operadora Loja física da operadora de telefonia Loja online da operadora de telefonia
 - Loja física da marca própria do aparelho Loja online da marca própria do aparelho
 - Lojas físicas multimarcas (vários modelos de aparelhos, sem vínculo a uma operadora)
 - Lojas virtuais multimarcas (vários modelos de aparelhos, sem vínculo a uma operadora)
 - Marketplace nacional, como mercado livre, OLX, Amazon, dentre outros Marketplace internacional, como Alibaba, ebay, dentre outros
 - De um amigo, parente ou conhecido
 - Outro: _____
7. Você compra aparelho novo ou usado?
 - Novo
 - Usado
8. Quanto tempo possui o aparelho atual?
 - Menos de um ano
 - De 1 a 2 anos
 - De 2 a 3 anos
 - De 3 a 4 anos Mais de 4 anos
9. Com que frequência normalmente troca de aparelho?
 - Menos de um ano
 - De 1 a 2 anos
 - De 2 a 3 anos
 - De 3 a 4 anos Mais de 4 anos

10. Qual o motivo que normalmente de aparelho?

- Operadora oferta aparelho novo com desconto
- Opto por um mais moderno de forma espontânea (sem oferta pela operadora)
- Quebra de aparelho de forma acidental (queda, água, etc.)
- Quando aparelho antigo apresenta defeitos e/ou travamentos
- Outro: _____

Quanto ao descarte de equipamentos e Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) -

Nesta parte do questionário são apresentadas AFIRMAÇÕES, o respondente deve informar seu grau de concordância ou discordância com a afirmação apresentada.

11. Conheço a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e sei do que ela trata

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

12. Entendo o significado da expressão “responsabilidade compartilhada” quando se trata de aparelhos celulares e smartphones

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

13. Sei que sou responsável pelo descarte correto dos equipamentos após estes se tornarem obsoletos ou entrarem em desuso

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

14. Sei que há locais adequados para descartar estes equipamentos

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

15. Sei que partes dos equipamentos (baterias) contêm materiais tóxicos para saúde das pessoas e do meio ambiente.

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

Quanto as informações repassadas pelas operadoras de telefonia e lojas das marcas -

Nesta parte do questionário são apresentadas AFIRMAÇÕES, o respondente deve informar seu grau de concordância ou discordância com a afirmação apresentada.

16. Fui informado pelo atendente da operadora ou loja da marca de que o(s) aparelho(s) antigo(s) podem ser descartados na loja ou outro ponto de coleta

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

17. Eu sei que a operadora ou loja da marca tem um programa de recebimento de aparelhos celulares e smartphones

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

18. Eu sei que posso entregar meu aparelho em uma loja da operadora ou loja física das marcas?

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

19. Já vi ações na mídia (TV, rádio, internet, SMS, redes sociais e/ou mídia impressa) quanto ao descarte correto de aparelhos celulares e smartphones promovidas pelas operadoras ou lojas das marcas

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

20. Eu já recebi informações de alguma operadora ou lojas das marcas, por qualquer meio de comunicação, quanto ao descarte correto do meu aparelho celular e smartphone

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

21. Estando ciente de que, na troca de telefone, o aparelho antigo precisa ser descartado corretamente, eu levaria o equipamento antigo para descarte

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

22. Eu gostaria de receber informações e lembretes da operadora ou loja da marca quanto ao descarte correto dos celulares e smartphones

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

23. Se eu recebesse um desconto para entrega meu equipamento antigo na troca por um novo, eu levaria o mesmo à loja física para descarte.

Discordo totalmente ① ② ③ ④ ⑤ Concordo totalmente

24. Como você gostaria de ser lembrado em relação a troca do aparelho?

Marque todas que se aplicam.

- E-mail
- Torpedo
- SMS
- Ligação da central de atendimento
- Redes sociais
- Correspondência em endereço físico
- Outro: _____

- Link para o questionário, confeccionado com o uso da ferramenta *Google Docs*: <
<https://forms.gle/DXH6UQJg5wmznQqe6> >