



UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E TECNOLOGIAS  
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental

GUSTAVO ALEM ALMEIDA

DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE ENTREGA  
VOLUNTÁRIA PARA RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS  
ELETROELETRÔNICOS - ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE  
RIBEIRÃO PRETO - SP

RIBEIRÃO PRETO

2018

GUSTAVO ALEM ALMEIDA

DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE ENTREGA  
VOLUNTÁRIA PARA RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS  
ELETROELETRÔNICOS - ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE  
RIBEIRÃO PRETO - SP

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre pelo programa de Mestrado Profissionalizante em Tecnologia Ambiental do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias da Universidade de Ribeirão Preto.

Orientador: Prof. Dr. Valdir Schalch

RIBEIRÃO PRETO

2018

Ficha catalográfica preparada pelo Centro de Processamento  
Técnico da Biblioteca Central da UNAERP

- Universidade de Ribeirão Preto -

A447d Almeida, Gustavo Alem, 1974-  
Diretrizes para implantação de ponto de entrega voluntária  
para resíduos de equipamentos eletroeletrônicos - estudo de caso  
no município de Ribeirão Preto - SP / Gustavo Alem Almeida. –  
Ribeirão Preto, 2018.  
129 f.: il. color.

Orientador: Prof. Dr. Valdir Schalch.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Ribeirão Preto,  
UNAERP, Tecnologia Ambiental. Ribeirão Preto, 2018.

1. Gerenciamento de resíduos. 2. Resíduos de equipamentos  
eletroeletrônicos. I. Título.

CDD 628

GUSTAVO ALEM ALMEIDA

“ DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE ENTREGA  
VOLUNTÁRIA PARA RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS  
ELETROELETRÔNICOS - ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO  
PRETO-SP”.

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre pelo programa de Mestrado Profissionalizante em Tecnologia Ambiental do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnologias da Universidade de Ribeirão Preto.

Orientador: Prof. Valdir Schalch

Área de concentração: Tecnologia Ambiental

Data de defesa: 11 de dezembro de 2018

Resultado: APROVADO

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Valdir Schalch

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP

Presidente



Profa. Dra. Luciana Rezende Alves de Oliveira  
Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP



Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Córdoba  
Universidade de São Carlos - UFSCAR

Ribeirão Preto  
2018

## **AGRADECIMENTOS**

Ao sempre dedicado e interessado, meu orientador, Prof. Dr. Valdir Schalch, que com sua sabedoria, serenidade e paixão pela área de resíduos sólidos, encantou e conduziu este trabalho.

À Profa. Dra. Luciana Rezende Alves de Oliveira, pelas grandes contribuições metodológicas, pela energia e positivismo com que estimulou a superação de cada dificuldade, renovando a energia a cada etapa vencida.

Às professoras e professores, incríveis, Cristina Paschoalato, Angela Di Bernado, Maristela Martinez, Reinaldo Pisani Júnior, Lucas Lehfeld e Luciano Farias de Novaes, pelo conhecimento transmitido, pela seriedade e sabedoria, agradeço a oportunidade de tê-los tido como professores.

Ao professor Marco Aurélio Soares de Castro (UNICAMP), pelas sugestões apresentadas por ocasião da Qualificação.

À UNAERP, que por meio de sua direção, coordenação e administração, propiciaram condições e deram suporte para a concretização deste objetivo.

Aos amigos e colegas de trabalho da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, pelas contribuições, auxílio e incentivo na execução do presente trabalho e ao apoio ao dia a dia.

Ao amigo e parceiro, Átila Oliveira, pela disposição e colaboração nas duras etapas de coletas.

À minha esposa Aline, pela ajuda, paciência e compreensão nos momentos mais difíceis desta jornada.

Aos meus pais, sempre, pelo incentivo e incondicional apoio às minhas decisões.

## RESUMO

O aumento da taxa de geração dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REE) constitui um reflexo do desenvolvimento humano e tecnológico, dos hábitos de consumo das pessoas e dos fatores que determinam a obsolescência dos equipamentos. Os REE contêm metais pesados e substâncias tóxicas e, ao mesmo tempo, apresentam potencial econômico pela recuperação dos equipamentos e componentes descartados, assim como de seus materiais constituintes. Atualmente as disposições legais e os estudos que versam sobre a gestão e gerenciamentos destes resíduos mostram-se cada vez mais amadurecidos. Contudo, a efetiva gestão dos REE esbarra em sua característica de geração difusa, dispersa e não habitual, demandando entendimento da etapa de descarte, relevante no contexto da gestão dos REE. Através do estudo de caso realizado, objetivou-se, diagnosticar o gerenciamento dos REE descartados no Ponto de Entrega Voluntária (PEV) existente na Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura de Ribeirão Preto e caracterizar quali-quantitativamente os resíduos descartados. Foram realizadas observações in-loco, pesquisa documental a registros existentes, acompanhamento e inventário dos descartes de REE efetuados durante o período da pesquisa. As discussões foram suportadas pelos resultados obtidos e pela revisão da literatura, legislações e normas aplicáveis. Como resultado, tem-se que a iniciativa pública em oferecer um canal para o descarte de REE com garantia de destinação ambientalmente adequada mostra-se importante e representativa no município devido à sua estrutura, respeitabilidade, alcance e quantidade recebida. Entretanto, diversos aprimoramentos operacionais e de gerenciamento da importante etapa de descarte dos REE são necessários, não só para o efetivo atendimento aos objetivos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais normas, como também para a atenção aos usuários e ao local de instalação do PEV. Verificou-se que 75% da frequência de utilização do PEV se deu por descartes de origem domiciliar com a maior concentração circunscrita a um raio de 3,5 km em torno do PEV, os demais descartes, realizados por empresas, usuários que não se identificaram, órgãos públicos de segurança, entre outros, corresponderam a 25% da frequência de utilização do PEV, contudo estes descartes representaram 71% das unidades e 50% do peso de REE descartados. As classificações de REE predominantemente descartadas foram os Equipamentos de TI e telecomunicação e o Grupo Rádio, tv, representando juntas 95% das unidades e 93% do peso de todos os REE recebidos. A partir deste diagnóstico pôde-se propor, 19 diretrizes para a implantação de ponto de entrega voluntária para REE, criação da designação e-PEV (Ponto de Entrega Voluntária de Eletroeletrônicos) e um conjunto de recipientes para os descartes. Contribuindo assim para o entendimento dos desafios para implantação e operação de e-PEV e o aprimoramento da gestão e gerenciamento dos REE.

Palavras-chave: PEV. E-PEV. Ponto de entrega voluntária para REE. Gerenciamento de resíduos. Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. REE.

## ABSTRACT

The increase in the rate of generation of waste electrical and electronic equipment (WEEE) is a reflection of human and technological development, consumption habits of people and factors that determine the obsolescence of equipment. WEEE contain heavy metals and toxic substances and, at the same time, present economic potential for the recovery of discarded equipment and components, as well as their constituent materials. Currently, legal provisions and studies on the management of these wastes are increasingly mature. However, the effective management of WEEE faces its diffuse, dispersed and non-habitual generation characteristic, demanding an understanding of the discard phase, relevant in the context of WEEE management. The objective of this case study was to diagnose the management of WEEE discarded at the e-waste drop-off location (PEV) at the Municipal Environmental Department of the Municipality of Ribeirão Preto and qualitatively and quantitatively characterize the waste discarded. In-situ observations, documentary research on existing records, monitoring and inventory of WEEE discards performed during the period of the survey were performed. The discussions were supported by the results obtained and by the review of the literature, applicable laws and norms. As a result, the public initiative to offer a channel for the disposal of WEEE with guarantee of environmentally adequate destination is shown to be important and representative in the municipality due to its structure, respectability, reach and quantity received. However, several operational and management improvements to the important waste disposal phase of WEEE are necessary, not only for the effective fulfillment of the objectives established in the National Solid Waste Policy and other standards, but also for the attention to users and the place of installation of the PEV. It was verified that 75% of the frequency of use of the PEV was by discards of domestic origin with the largest concentration circumscribed to a radius of 3.5 km around the PEV, the other discards made by companies, users who did not identify themselves, public security agencies, among others, accounted for 25% of the frequency of use of the PEV, but these discards represented 71% of the units and 50% of the WEEE weight discarded. The WEEE classifications predominantly discarded were IT and telecommunication equipment and the Rádio, tv group, representing together 95% of the units and 93% of the weight of all WEEE received. Based on this diagnosis, it was possible to propose, 19 guidelines for the implementation of a e-waste drop-off location, creation of the e-PEV designation for that's locals and a set of containers for the discards. Thus contributing to the understanding of the challenges for implantation and operation of e-PEV and the improvement of the management of WEEE.

Keywords: PEV. E-PEV. E-waste drop-off location. Waste management. Waste electrical and electronic equipment. WEEE.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Periculosidade dos resíduos sólidos segundo artigo 13 da PNRS.....	22
Figura 2 - Resíduos sólidos quanto à origem (PNRS; SMA 045/2015) .....	24
Figura 3 - Estratégias de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos ....	26
Figura 4 - Geração mundial de REE, em milhões de toneladas.....	29
Figura 5 - Geração de REE Dinamarca e Portugal respectivamente, em toneladas.	30
Figura 6 - Enquadramento dos REE dentre os tipos definidos na PNRS .....	42
Figura 7 - Hierarquia de gestão e gerenciamento de REE .....	43
Figura 8 - Estrutura metodológica, objetivos e atividades do trabalho .....	51
Figura 9 - Formulário de coleta de dados.....	53
Figura 10 - Balança capacidade até 40 kg utilizada para pesagem dos REE .....	56
Figura 11 - Balança capacidade até 180 kg utilizada para pesagem dos REE .....	56
Figura 12 - Localização do PEV-SMMA no município de Ribeirão Preto .....	58
Figura 13 - Fachada sede da Secretaria do Meio Ambiente .....	59
Figura 14 - Local do PEV junto à lateral esquerda da garagem .....	59
Figura 15 - Espaço do PEV e contêineres para descarte de REE .....	60
Figura 16 - Veículo estacionado para entrega de REE .....	61
Figura 17 - Contêineres cheios e equipamentos maiores no chão.....	62
Figura 18 - Freqüentador observando os equipamentos descartados no PEV .....	63
Figura 19 - Veículo picape utilizado no recolhimento manual dos REE .....	65
Figura 20 - Caminhão utilizado para substituição dos contêineres .....	65
Figura 21 - Substituição dos contêineres com uso de paleteira manual .....	66
Figura 22 - Recolhimento de caixas e equipamentos com uso do carro de carga ....	66
Figura 23 - Local de desmontagem dos equipamentos (Empresa 1) .....	67
Figura 24 - Variação anual do peso dos REE recebidos no PEV de 2014 a 2017 ....	68
Figura 25 - Variação mensal do peso dos REE recebidos no PEV de 2014 a 2017 .	68
Figura 26 - Início da pesquisa .....	74
Figura 27 - Pesquisa em andamento .....	74
Figura 28 - Componentes e partes classificadas como Sucatas .....	75
Figura 29 - Tampas plásticas e metálicas classificadas como Sucatas .....	75
Figura 30 - Distribuição semanal dos recebimentos dos REE (pesquisa 2018) .....	76
Figura 31 - Distribuição diária dos recebimentos dos REE (pesquisa 2018).....	77



Figura 32 - Entrega de TVs realizada por oficina .....	78
Figura 33 - Entrega de lote de equipamentos diversos por empresa .....	79
Figura 34 - Situação do PEV pós entrega de um órgão público ao chão .....	79
Figura 35 - Situação do PEV pós entregas: domiciliar, órgãos públicos e outros .....	80
Figura 36 - Carga de TVs da Penitenciária reencaminhada sem contabilização .....	80
Figura 37 - Lotes de cabos depositados.....	81
Figura 38 - Lote recebido todo classificado como TI e Telec. ....	81
Figura 39 - Síntese da utilização do PEV-SMMA (pesquisa 2018) .....	83
Figura 40 - Exemplo de descarte efetuado por empresa (Hospital particular).....	85
Figura 41 - Exemplo de descarte efetuado por empresa (Emissora TV).....	85
Figura 42 - Localização dos depositantes de origem domiciliar (pesquisa 2018).....	86
Figura 43 - Localização dos depositantes de outras origens (pesquisa 2018) .....	87
Figura 44 - Distribuição da Classificação dos REE recebidos (pesquisa 2018) .....	89
Figura 45 - Televisores depositados .....	90
Figura 46 - REE Classificados como TI, recebidos em grandes quantidades (placas verdes e coolers).....	90
Figura 47 - REE descartados com predominância de TI e TVs.....	90
Figura 48 - Descarte geral com CPUs parcialmente desmontadas .....	96
Figura 49 - Exemplo de impressoras, monitores, TVs descartadas no PEV-SMMA .	98
Figura 50 - Imagens diversas dos equipamentos descartados .....	103
Figura 51 - Conjunto de recipientes para descarte de REE .....	106
Figura 52 - Corte longitudinal do contêiner REE .....	107
Figura 53 - Corte transversal do contêiner REE .....	107
Figura 54 - Ponto de Descarte de Eletrônicos da Green Eletron, sede da Cetesb São Paulo .....	108
Figura 55 - Operação de recolhimento dos REE no PEV da Green Eletron, sede Cetesb São Paulo .....	108

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade e peso dos REE classificáveis e sucatas recebidas (pesquisa 2018) .....	75
Tabela 2 - Recebimentos semanais dos REE: quantidade, peso e depositante (pesquisa 2018).....	76
Tabela 3 - Quantidade das entregas dos REE por Origem (pesquisa 2018).....	82
Tabela 4 - Quantidade dos REE recebidos por Origem (pesquisa 2018).....	82
Tabela 5 - Peso dos REE recebidos por Origem (pesquisa 2018) .....	83
Tabela 6 - Quantidade dos REE recebidos por Classificação (pesquisa 2018) .....	88
Tabela 7 - Peso dos REE recebidos por Classificação (pesquisa 2018).....	88
Tabela 8 - Quantidade equip. de TI e Telec. recebidos por Tipo (pesquisa 2018) ....	91
Tabela 9 - Peso dos equip. de TI e Telec. recebidos por Tipo (pesquisa 2018).....	92
Tabela 10 - Tipo, quantidade e peso dos monitores recebidos (pesquisa 2018) .....	93
Tabela 11 - Quantidade dos monitores recebidos quanto ao país de origem (pesquisa 2018) .....	93
Tabela 12 - Quantidade dos monitores recebidos quanto à marca (pesquisa 2018) .....	94
Tabela 13 - Quantidade dos monitores recebidos quanto ao ano de fabricação (pesquisa 2018).....	94
Tabela 14 - Divisão dos monitores recebidos quanto à informação de funcionamento (pesquisa 2018).....	94
Tabela 15 - Quantidade das CPUs recebidas quanto ao país de origem (pesquisa 2018) .....	95
Tabela 16 - Quantidade das CPUs recebidas quanto à marca (pesquisa 2018).....	95
Tabela 17 - Divisão das CPUs recebidas quanto à informação de funcionamento (pesquisa 2018).....	96
Tabela 18 - Divisão das CPUs recebidas quanto à condição observada (pesquisa 2018) .....	96
Tabela 19 - Tipo, quantidade e peso das impressoras recebidas (pesquisa 2018)....	97
Tabela 20 - Quantidade das impressoras recebidas quanto ao país de origem (pesquisa 2018).....	97
Tabela 21 - Quantidade das impressoras recebidas quanto à marca (pesquisa 2018) .....	97

Tabela 22 - Quantidade das impressoras recebidas quanto ao ano de fabricação (pesquisa 2018).....	98
Tabela 23 - Divisão das impressoras recebidas quanto à informação de funcionamento (pesquisa 2018).....	98
Tabela 24 - Quantidade dos equip. (Rádio, tv, inst. musical) recebidos por Tipo (pesquisa 2018).....	99
Tabela 25 - Peso dos equip. (Rádio, tv, inst. musical) recebidos por Tipo (pesquisa 2018).....	99
Tabela 26 - Tipo, quantidade e peso das TVs recebidas (pesquisa 2018).....	100
Tabela 27 - Quantidade das TVs recebidas quanto ao país de origem (pesquisa 2018).....	100
Tabela 28 - Quantidade das TVs recebidas quanto à marca (pesquisa 2018).....	101
Tabela 29 - Quantidade das TVs recebidas quanto ao ano de fabricação (pesquisa 2018).....	101
Tabela 30 - Divisão das TVs recebidas quanto à informação de funcionamento (pesquisa 2018).....	102

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação dos resíduos sólidos quando à origem, PNRS .....	21
Quadro 2 - Substâncias perigosas, uso, exposição e efeitos à saúde .....	33
Quadro 3 - Valor estimado dos materiais dos REE 2016 .....	35
Quadro 4 - Metas da União Europeia para recuperação e reciclagem de REE (2012 a 2018) .....	38
Quadro 5 - Metas da União Europeia para recuperação e reciclagem de REE a partir de 2018 .....	39
Quadro 6 - Principais inovações do texto normativo (NBR 16156) .....	40
Quadro 7 - Diretrizes para implantação de PEV para REE .....	104

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABINEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABV	Área Especial do Boulevard
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CD	Compact Disc
CPU	Unidade de Processamento Central (computador)
CRT	Tubo de raios catódicos
EEE	Equipamentos elétricos e eletrônicos
e-PEV	Ponto de entrega voluntária para REE
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Kt	Quilo tonelada
LCD	Display de cristal líquido
LR	Logística Reversa
Mt	Milhões de toneladas
PEV	Ponto de entrega voluntária
PMRP	Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto
RECPS	Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestação de Serviços
REE	Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos
REE	Resíduos de equipamentos elétrico e eletrônicos
RD	Resíduos Domiciliares
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SP
SMMA	Secretaria Municipal do Meio Ambiente da PMRP
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UNU	Universidade das Nações Unidas
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
2.1	OBJETIVO GERAL .....	18
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
3.1	A POLÍTICA NACIONAL DE REÍDUOS SÓLIDOS.....	19
3.1.1	Definições e classificação dos resíduos sólidos .....	20
3.1.2	Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos .....	25
3.2	RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS.....	26
3.2.1	Equipamentos eletroeletrônicos e REE .....	26
3.2.2	Geração de REE no mundo.....	29
3.2.3	Geração de REE no Brasil.....	31
3.2.4	Impactos potenciais ao meio ambiente.....	32
3.2.5	Valor econômico dos REE.....	34
3.3	GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS.....	36
3.3.1	Diretrizes de Gestão e Gerenciamento de REE .....	36
3.3.2	Logística reversa .....	44
3.3.3	Descarte e Coleta de REE.....	47
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>51</b>
4.1	DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS REE DESCARTADOS NO PEV-SMMA.....	52
4.2	CARACTERIZAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DOS REE DESCARTADOS NO PEV-SMMA .....	52
4.3	PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PEV PARA REE E CONJUNTO DE RECIPIENTES PARA DESCARTES DE REE .....	56
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>57</b>
5.1	GERENCIAMENTO APLICADO AOS REE DESCARTADOS NO PEV-SMMA.....	57

5.1.1 Síntese do gerenciamento dos REE dispostos no PEV-SMMA.....	70
5.2 CARACTERIZAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DOS REE DESCARTADOS NO PEV-SMMA .....	74
5.2.1 Resíduos de TI (informática) e Telecomunicações.....	91
5.2.2 Resíduos do Grupo (Rádio, tv, câmera, instrumento musical).....	99
5.2.3 Outras observações.....	102
5.3 DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PEV PARA REE E CONJUNTO DE RECIPIENTES PARA DESCARTES DE REE.....	104
5.3.1 Proposta de diretrizes para implantação de PEV para REE e criação da designação e-PEV.....	104
5.3.2 Conjunto de recipientes para descartes de REE .....	106
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>109</b>
<b>7 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>111</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICE A - DESCARTES REALIZADOS (PESQUISA 2018).....</b>	<b>117</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente vive-se um momento de amadurecimento em relação às necessidades já prementes de proteção e conservação ambiental, ratificado pelos esforços envidados na direção de se estabelecer legislações, normas e procedimentos efetivos que atinjam a necessária preservação ambiental.

No Brasil, um marco desta postura deu-se pela promulgação da Lei Federal nº 12.305/10, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo Decreto 7.404/10, que estabelecem, entre outros, objetivos a serem alcançados como: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Ao mesmo tempo, verifica-se um aumento crescente no consumo de equipamentos eletroeletrônicos devido à sua rápida obsolescência, consequência de fatores como o desenvolvimento tecnológico, mercadológico e social e, que por sua vez, geram produtos com ciclos de vida cada vez menores. Segundo ABINEE (2018) no ano de 2017 foram vendidos cerca de 48 milhões smartphones e 3,5 milhões de notebooks, o que representou um incremento de 10% e 21%, respectivamente, no ano de 2017 comparado com 2016.

Dentre os diversos tipos de resíduos gerados a partir das atividades humanas e que demandam especial atenção quanto à sua gestão e ao seu adequado gerenciamento, a PNRS inclui alguns tipos especiais de resíduos, definidos como resíduos objetos do sistema de logística reversa obrigatório, que compreendem: embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes e seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, além de outros resíduos a serem incluídos por meio dos instrumentos nela previstos.

No Estado de São Paulo a Resolução SMA 045/2015 define, entre outros, os produtos eletroeletrônicos e seus componentes como um dos *Resíduos de Significativo Impacto Ambiental*, assim classificados em função dos riscos potenciais aos seres humanos e ao meio ambiente, decorrente das características das substâncias presentes em suas composições ou das substâncias ainda presentes após sua utilização.



De acordo com a PNRS a logística reversa caracteriza-se 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, sob responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos definidos pelas normas, nelas incluídos os equipamentos eletroeletrônicos.

Contudo os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REE) apresentam características de geração bastante difusa e dispersa em função da vasta gama dos equipamentos eletroeletrônicos que os geram, segundo Castro (2014), além da relação diferenciada existente entre o gerador e o resíduo, que não os gera ou descarta de forma habitual, tornando seu diagnóstico e seu gerenciamento bastante complexos, seja para os atores da cadeia dos equipamentos e resíduos eletroeletrônicos, seja para a participação do poder público na gestão destes resíduos.

Com o intuito de propiciar condições para o correto descarte de REE, com a garantia da destinação e disposição final dos rejeitos ambientalmente adequada, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura de Ribeirão Preto (SMMA), disponibiliza à população, desde o mês de fevereiro de 2014, um “Ecoponto” assim designado, localizado na citada Secretaria, destinado ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos diversos, exceto lâmpadas, pilhas e baterias, cartuchos e tonners, tendo recebido até outubro de 2017 aproximadamente 59 toneladas de REE.

Atuando e operando de maneira simples o “Ecoponto”, aqui classificado como Ponto de Entrega Voluntária (PEV-SMMA), apresenta-se como um embrião de uma potencial e importante rede de coleta de REE por meio de PEV’s, necessária à adequada gestão e gerenciamento dos REE e à própria estruturação e funcionamento dos sistemas de logística reversa.

Verifica-se pelo acompanhamento diário realizado junto ao PEV-SMMA, que os equipamentos eletroeletrônicos e seus resíduos descartados apresentam significativos volumes, tipos e caracterizações diversas. Encontram-se, televisores, computadores, notebooks, impressoras, aparelhos de som, fornos de micro-ondas, telefones celulares e carregadores, entre outros, que são descartados quebrados, desmontados, em funcionamento e até equipamentos novos.

Considerando as particularidades dos REE, a sua complexa geração e suas potencialidades, o risco à saúde humana e ao meio ambiente decorrentes de seu gerenciamento incorreto, bem como a importância da disponibilização de Pontos de

entrega voluntária para REE, variável significativa no aumento do descarte de REE e, os desafios para sua implantação e operação, verifica-se a necessidade de um estudo pormenorizado do sistema de recebimento voluntário.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo, elaborar diretrizes para implantação de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REE) no município de Ribeirão Preto.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar o gerenciamento dos REE descartados no PEV-SMMA;
- Caracterizar quali-quantitativamente os REE descartados no PEV-SMMA;
- Propor diretrizes para implantação de PEV's para REE e conjunto de recipientes para descartes de REE.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE REÍDUOS SÓLIDOS

A atenção às questões ambientais está cada vez mais presente na atualidade, seja pela percepção individual de sua importância para a qualidade da vida das pessoas, seja pela participação dos organismos reguladores nestas questões.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, há décadas discute-se, no país e internacionalmente, sobre as questões ambientais e a preocupação com os resíduos sólidos, resultado da maior conscientização da população em relação ao meio ambiente; os altos custos sociais, econômicos e ambientais, demandam mudanças, levando a um novo posicionamento governamental nos três níveis, da sociedade civil e da iniciativa privada (BRASIL, 2018b).

No Brasil, um marco desta postura deu-se pela promulgação da Lei Federal nº 12.305/10, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e do Decreto regulamentado 7.404/10, Demajorovic e Migliano (2013) afirmam que a aprovação da PNRS trata-se de um acontecimento dos mais relevantes na evolução dos modelos de gestão de resíduos sólidos no Brasil.

A partir da PNRS passamos a ter estabelecidos, entre outros:

[...] princípios como a responsabilidade compartilhada, o conceito de ciclo de vida, a definição de uma hierarquia adequada de alternativas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, através dos objetivos de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, os quais precisam e devem ser observados (CASTRO, 2014, p.21).

Pode-se dizer que os princípios, conceitos e objetivos estabelecidos, buscam qualificar e dar novos rumos à gestão de resíduos no Brasil. Neste contexto, para Brasil (2018b), na busca de se resolver os problemas de gestão de resíduos sólidos, a aprovação da PNRS, marca o começo de uma importante articulação institucional envolvendo os três entes federados - União, Estados e Municípios, além do setor produtivo e da sociedade.

Para Nascimento et al. (2015) fica claro que apesar da melhora no gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil, as mesmas não foram

suficientes para o cumprimento das mudanças propostas na PNRS, fato que demanda soluções estruturais para o setor do gerenciamento dos RSU no país.

Segundo ABRELPE (2017), no ano de 2016 3.331 municípios brasileiros encaminharam mais de 29,7 milhões de toneladas de resíduos para lixões ou aterros controlados desprovidos de sistemas e medidas necessárias à proteção ambiental, o que corresponde a 41,6% de todo o resíduo sólido urbano coletado no Brasil em 2016.

Relativamente à gestão dos REE contemplada na PNRS, Demajorovic e Migliano (2013) consideram que apesar dos avanços, a efetiva gestão dos REE apresenta alguns entraves que necessitam ser superados, tais como o potencial de reciclagem de determinados materiais, o reaproveitamento de componentes e produtos e a distribuição dos custos da logística reversa.

### 3.1.1 Definições e classificação dos resíduos sólidos

A partir do marco da PNRS que passou a reger legalmente as diretrizes e demais determinações para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil, passou-se a ter estabelecidas definições quanto aos termos e objetos da matéria em estudo, dentre as quais citam-se:

- 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;
- 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;
- destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

- disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
- ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;
- 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 (BRASIL, 2010a).

Considerando a necessidade de se definir quais são os resíduos objetos da lei e suas características, a PNRS, por meio do seu artigo 13, classifica os resíduos sólidos de duas formas, a primeira quanto à origem e a segunda quanto à periculosidade, conforme Quadro 1 e Figura 1 respectivamente.

Quadro 1 - Classificação dos resíduos sólidos quando à origem, PNRS - continua

<b>Resíduos</b>	<b>Origem</b>
Domiciliares	- Os originários de atividades domésticas em residências urbanas
Limpeza urbana	- Os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana
Sólidos urbanos	- Os englobados pelos resíduos Domiciliares e de Limpeza urbana
Estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	- Os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos: de Limpeza urbana, de Serviços públicos de saneamento básico, de Serviços de saúde, de Construção civil e de Serviços de transportes
Serviços públicos de saneamento básico	- Os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos Sólidos urbanos
Industriais	- Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais

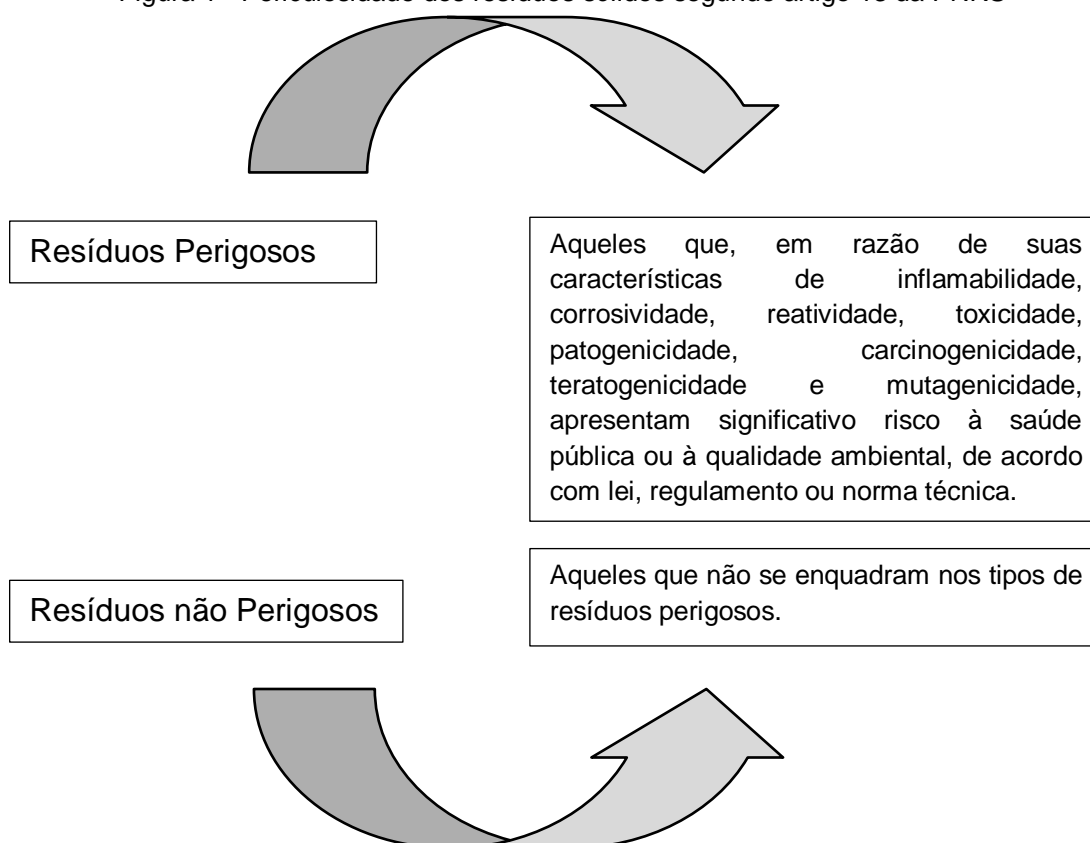
Fonte: Adaptado de Brasil (2010a).

Quadro 1 - Classificação dos resíduos sólidos quando à origem, PNRS - continuação

Serviços de saúde	- Os gerados nos serviços de saúde
Construção civil	- Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis
Agrossilvopastoris	- Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades
Serviços de transportes	- Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira
Mineração	- Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

Fonte: Adaptado de Brasil (2010a).

Figura 1 - Periculosidade dos resíduos sólidos segundo artigo 13 da PNRS



Fonte: Brasil (2010a), adaptado Silva e Santos (2017).

De acordo com o parágrafo único do art. 13 da PNRS é criada a prerrogativa de que os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se

caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, desde que os geradores não estejam sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010a).

A PNRS apresenta ainda uma classe de resíduos, os quais, diferentemente dos demais, não são diretamente classificados quanto à origem ou à periculosidade, o que se justifica devido às próprias características de sua geração e dos produtos que os originam, transcendendo uma origem específica, sendo definidos como resíduos objetos do sistema de logística reversa. Neste sentido, conforme o Art. 33 da PNRS, estão obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa (independentemente dos serviços de limpeza urbana) os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Embalagens de agrotóxicos;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens e;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010a).

No caso particular do estado de São Paulo, a Resolução SMA 045/2015 que revogou Resolução SMA 038/2011, incorpora e complementa a listagem dos resíduos objetos de logística reversa apresentada na PNRS, estabelecendo uma relação de produtos e embalagens comercializados no estado que, por suas características, exijam ou possam exigir sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública, mesmo após o consumo, os chamados *Resíduos de Significativo Impacto Ambiental*, os quais incluem:

- Óleo lubrificante usado e contaminado;
- Óleo comestível;
- Filtro de óleo lubrificante automotivo;
- Baterias automotivas;
- Pilhas e baterias portáteis;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;

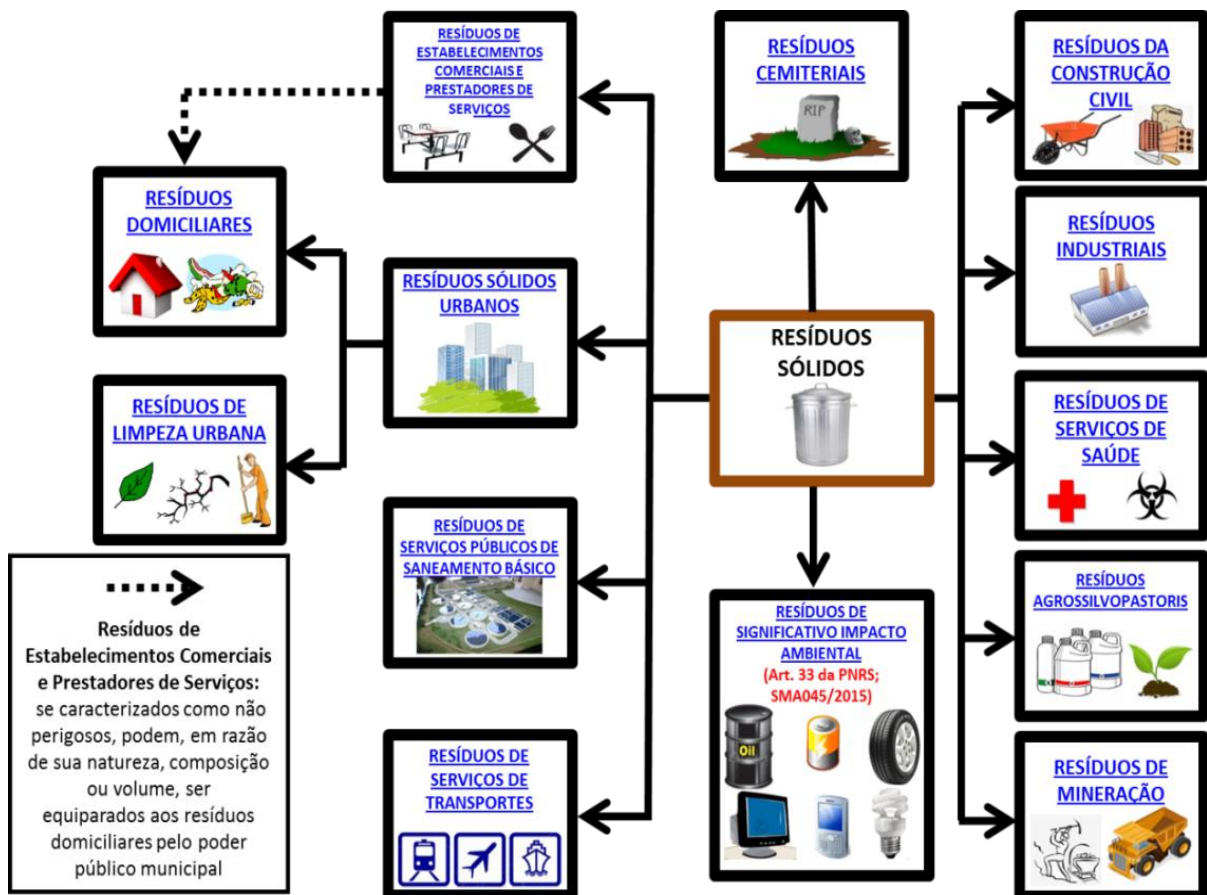


- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Pneus inservíveis; e
- Medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso (SÃO PAULO, 2015).

Cabe ressaltar que conforme SMA 045/2015, também estão sujeitos à logística reversa as embalagens de produtos que compoñham a fração seca dos resíduos sólidos urbanos, desde que não classificadas como perigosas, tais como embalagens de: alimentos, bebidas, produtos de higiene pessoal, perfumaria, cosméticos, produtos de limpeza e outros a critério da CETESB. E ainda, as embalagens de agrotóxicos e de óleo lubrificante automotivo (SÃO PAULO, 2015).

A partir do apresentado, a classificação dos resíduos sólidos quanto à origem segundo a PNRS, incluídos os *Resíduos de Significativo Impacto Ambiental*, assim denominados pela SMA 045/2015, são esquematizados na Figura 2.

Figura 2 - Resíduos sólidos quanto à origem (PNRS; SMA 045/2015)



Fonte: SCHALCH; CASTRO e CÓRDOBA (2014).

### 3.1.2 Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Com a introdução do conceito de responsabilidade compartilhada definido pela PNRS, os cidadãos, governos, setor privado e a sociedade civil organizada passaram a ser responsáveis pela adequada gestão dos resíduos sólidos (BRASIL, 2018b).

De acordo com Ministério do Meio Ambiente, Brasil (2018b), ao cidadão cabe a correta disposição de seus resíduos gerados, bem como uma reflexão sobre os hábitos de consumo, ao setor privado cabe o gerenciamento correto dos resíduos, reincorporação na cadeia produtiva, inovações nos produtos de maneira a promover benefícios sociais e ambientais. Aos governos nos três níveis, federal, estadual e municipal cabe a implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos e também dos demais instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2018b).

A PNRS, de forma a distinguir os conceitos de gestão e gerenciamento de resíduos, apresenta as seguintes definições.

- 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;
- gerenciamento de resíduos sólidos: 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 (BRASIL, 2010a).

As definições citadas contemplam importantes diferenças entre si. Conforme Schalch et al. (2002), a gestão de resíduos sólidos trata das atividades relacionadas à decisões de caráter estratégico, as quais envolvem, instituições, políticas, instrumentos e meios, com vista à organização do setor para esse fim. Já o gerenciamento de resíduos sólidos relaciona-se com o enfoque tecnológico e operacional da questão, tais como fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais e de desempenho: produtividade e qualidade, por exemplo, e relaciona-se à prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, recuperação de energia e destinação final de resíduos sólidos (SCHALCH et al., 2002).

Com isso, os desafios da gestão e gerenciamento de resíduos incluem a adoção e implantação de medidas visando alcançar os objetivos estabelecidos na PNRS de: não geração, redução, reutilização, reciclagem, recuperação energética e tratamento dos resíduos sólidos, ou na pior das hipóteses disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010a).

Segundo Castro (2014), diversas fontes trazem basicamente a mesma ordem de prioridades, onde além da prevenção, procura-se privilegiar as alternativas 'R', conforme representado na Figura 3.

Figura 3 - Estratégias de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos



Fonte: SCHALCH; CASTRO e CÓRDOBA (2014).

## 3.2 RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS

### 3.2.1 Equipamentos eletroeletrônicos e REE

Pode-se afirmar que os equipamentos eletroeletrônicos, cada vez mais, estão incorporados em nossas vidas. Segundo Carvalho e Xavier (2014) o desenvolvimento da tecnologia favorece o crescimento econômico e promove uma melhor qualidade na vida das pessoas, observada pelo desenvolvimento contínuo de equipamentos e estruturas que facilitam as atividades diárias.

A Diretiva 2012/19/EU (União Europeia), define equipamento eletroeletrônico como:

Equipamentos dependentes de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos para funcionarem corretamente, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos, e concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1000 V para corrente alternada e 1500 V para corrente contínua (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

O desenvolvimento tecnológico e a dependência excessiva dos produtos eletrônicos, bem como aumento exponencial do seu consumo, tem gerado um novo desafio ambiental: os resíduos gerados pelo consumo destes equipamentos. (CARVALHO; XAVIER, 2014).

Ainda de acordo com a citada Diretiva, define-se como resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos: tais equipamentos, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis que fazem parte integrante do produto no momento em que este é descartado (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

No Brasil encontramos a definição de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, com vistas à sua gestão e gerenciamento, no Edital de chamamento público n.º 01/2013, que trata do chamamento para a elaboração do acordo setorial para a implantação do sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, onde classificam-se como REE, os resíduos provenientes de equipamentos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes cujo funcionamento depende de correntes elétricas com tensão nominal não superior a 220 volts, não abrangendo aqueles de origem, uso e/ou aplicação em serviços de saúde (BRASIL, 2013).

Há ainda no estado de São Paulo, conforme São Paulo (2018), a indicação de que ficam sujeitos à comprovação do atendimento às metas de recolhimento de equipamentos, para fins de emissão ou renovação do licenciamento ambiental de competência da CETESB, os empreendimentos que fabriquem, importem, distribuam e comercializem produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes, com tensão até 240 Volts.

A Diretiva 2012/19/EU (União Europeia) apresenta a seguinte divisão ou categoria de equipamentos para fins comprovação das metas quantitativas de recolhimento por ela estabelecidas aos países membros:

- 1 – grandes eletrodomésticos: máquina de lavar e secar roupas, geladeira;
- 2 – pequenos eletrodomésticos: ferro de passar roupa, aspiradores, cafeteiras;
- 3 – equipamentos de TI e telecomunicações: computadores pessoais, monitores, impressoras, telefones celulares;
- 4 – equipamentos do grupo Rádio e Tv: Tv's, rádios, câmeras, instrumentos musicais, caixas de som, painéis fotovoltaicos;
- 5 – equipamentos de iluminação: lâmpadas fluorescentes clássicas, fluorescentes compactas;
- 6 – ferramentas elétricas: serras, máquinas de costura, parafusadeiras, furadeiras;
- 7 – brinquedos e equipamento esportivos: videogames portáteis, computadores para ciclismo, trens elétricos;
- 8 – dispositivos médicos (com exceção de todos os produtos implantados e infectados): equipamento para radioterapia e cardiologia, diálise;
- 9 – instrumentos de monitoração e controle: aparelhos de medição e pesagem, detector de fumaça, termostatos;
- 10 – dispensers automático: distribuidores automáticos para retirada de bebidas, produtos sólidos, dinheiro (caixas e eletrônicos) (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

A partir de 15 de agosto de 2018 as 10 categorias apresentadas passaram a ser 6 categorias de resíduos de acordo com a reformulação do texto em 2012.

No Brasil uma classificação para os equipamentos eletrônicos é apresentada pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), que divide os equipamentos EEs em quatro linhas:

- linha verde – destoktops, notebooks, impressoras, aparelhos celulares;
- linha marrom – televisores tubo/monitor; televisores plasma/LCD/monitor; DVD/VHS, produtos de áudio;
- linha Branca – geladeiras, refrigeradores e congeladores, fogões, lava-roupas, ar-condicionado;
- linha Azul – batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras (ABINEE, 2017).

Com vistas a uniformizar o entendimento e promover a gestão adequada dos REE, Castro (2014) propõe como uma das diretrizes de um modelo de gestão de REE, no que tange à legislação aplicável, a necessidade de se estabelecer uma lista tão completa quanto possível dos resíduos classificáveis como REE.

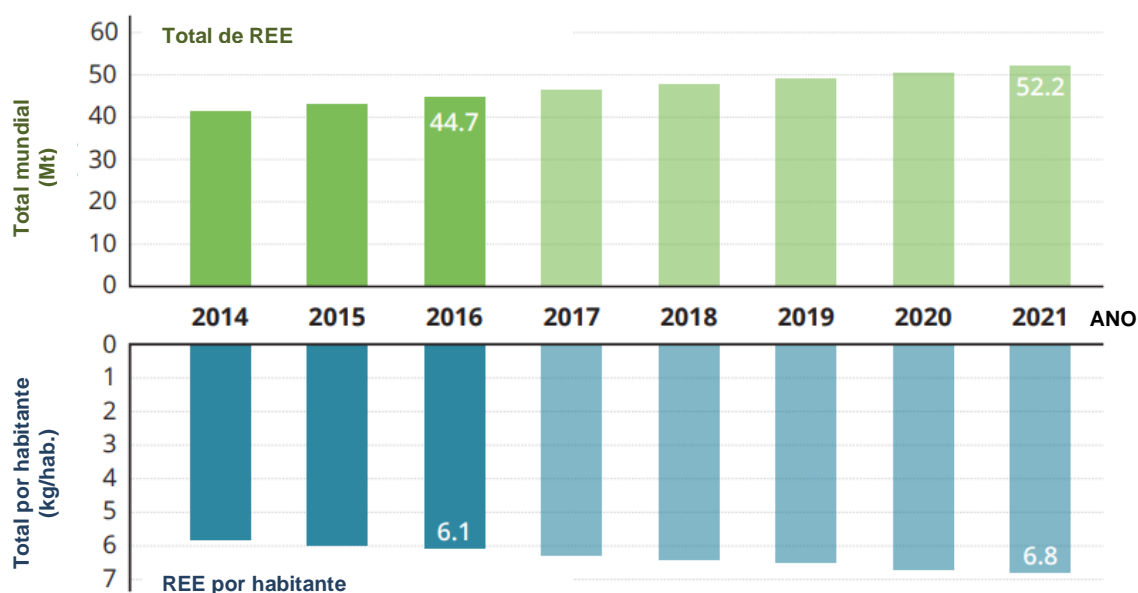
### 3.2.2 Geração de REE no mundo

Conforme Diretiva 2012/19/EU (União Europeia) o mercado de eletroeletrônicos continua em expansão e os equipamentos apresentam ciclos de vida cada vez mais curtos e com sua substituição mais rápida, tornando os equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE) uma fonte de resíduos em rápido crescimento (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

De acordo com Baldé et al. (2017), relatório mostra que:

As quantidades de lixo eletrônico continuam crescendo, enquanto muito pouco é reciclado. Até 2016, o mundo gerou 44,7 milhões de toneladas de lixo eletrônico e apenas 20% foram reciclados por meio de canais apropriados. Embora 66% da população mundial esteja coberta pela legislação de lixo eletrônico, mais esforços devem ser feitos para aplicar, implementar e incentivar mais países a desenvolver políticas de lixo eletrônico (BALDÉ et al., 2017, p2).

Figura 4 - Geração mundial de REE, em milhões de toneladas



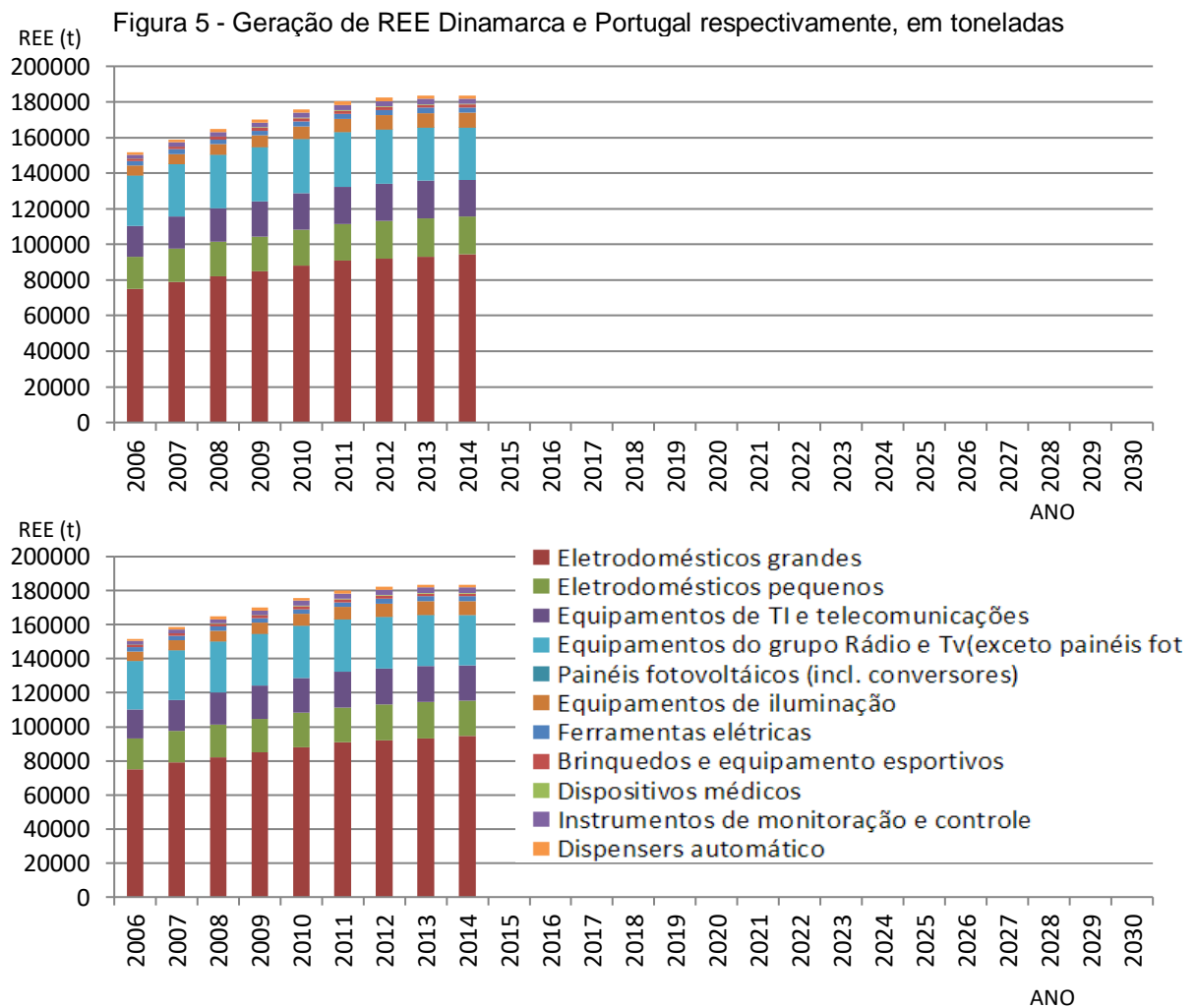
Nota: 2017 a 2021 são estimativas

Fonte: Baldé et al. (2017).

Segundo Baldé et al. (2017), o maior produtor de resíduo eletrônico nas Américas são os Estados Unidos com uma geração anual de 6,3 milhões de toneladas (Mt), estimativas da Universidade das Nações Unidas (UNU) mostram que nos EUA

são coletados aproximadamente 1,4 Mt de REE, o que representa 22% do resíduo eletrônico gerado, sendo que o paradeiro do restante dos REE é em sua maior parte ainda desconhecido. O segundo e o terceiro maiores geradores de REE nas Américas são o Brasil em e o México, com gerações de 1,5 Mt de 1,0 Mt respectivamente (BALDÉ et al., 2017).

Na Europa o regulamento 2017/699 da União Europeia estabelece uma metodologia comum para o cálculo do peso dos equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE) colocados no mercado de cada Estado-Membro e uma metodologia comum para o cálculo da quantidade de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REE) gerados, por peso, em cada Estado-Membro (UNIÃO EUROPEIA, 2017). De acordo com a citada metodologia a Figura 5 exemplifica os valores da geração de REE na Dinamarca e em Portugal por categoria de equipamentos.



### 3.2.3 Geração de REE no Brasil

De acordo com a ABINEE (2017), em nível mundial o Brasil está ranqueado na 10ª posição no do mercado de computadores pessoais e na 6ª posição no mercado de celulares, sendo que no País existe cerca de 250 milhões destes equipamentos operando. Sendo que no ano de 2017 foram vendidos cerca de 48 milhões smartphones e 3,5 milhões de notebooks, o que representou um incremento de 10% e 21%, respectivamente, no ano de 2017 comparado com 2016 (ABINEE, 2018).

Na América Latina segundo Baldé et al. (2017), estima-se que foram gerados no ano 2016 4,2 milhões de toneladas (Mt) de resíduos eletrônicos, o que representa uma média de geração de 7,1 kg/hab.

Os países da América Latina com a maior geração de resíduo eletrônico são: Brasil 1,5 Mt, México 1 Mt, e Argentina 0,4 Mt, já os três principais países em América Latina com a maior geração *per capita* de resíduos eletrônicos em 2016 foram o Uruguai (10,8 kg/hab.), Chile (8,7 kg/hab.) e Argentina (8,4 kg/hab.) (BALDÉ et al., 2017).

De acordo com o Rodrigues; Gunther e Boscov (2015), para o município de São Paulo, “A média anual *per capita* estimada de descarte de EEE de origem domiciliar resultou em 4,8 kg.hab.<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, sem descontar a parcela que efetivamente foi reutilizada; na prática, doados ou vendidos a terceiros”, e ainda:

A geração média per capita anual de REEE, para os quatro cenários, variaram de 1,4 kg.hab.<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, no melhor cenário (Cenário 2 – todos EEE encaminhados para reutilização foram efetivamente reutilizados), a 3,1 kg.hab.<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, no pior cenário (Cenário 4 – apenas metade EEE encaminhados para reutilização foram reutilizados). Ao considerar as limitações para a reutilização e a possibilidade de subestimação, decorrente do viés de memória dos respondentes quanto ao descarte, o cenário 4 configurou-se como mais provável (RODRIGUES; GUNTHER; BOSCOV, 2015).

O potencial de geração de resíduos a partir dos EEE fora de uso, estimado para três cenários, variou entre 2,9 a 6,0 kg.hab.<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>. Ao considerar que praticamente metade dos EEE armazenados nos domicílios paulistanos encontrava-se funcionando parcialmente ou quebrada, assim como as limitações existentes para o conserto, além da obsolescência tecnológica, o cenário de um potencial de geração de resíduos de 6,0 kg.hab.<sup>-1</sup> é o mais provável (RODRIGUES; GUNTHER; BOSCOV, 2015).



### 3.2.4 Impactos potenciais ao meio ambiente

Diante do cenário de constante aumento na taxa de geração dos REE é necessário especial atenção quanto seu adequado descarte e gerenciamento devido às características das composições dos equipamentos eletroeletrônicos. De acordo com Baldé et al. (2017), é necessário tratamento adequado para os REE de maneira a evitar riscos à saúde e ao meio ambiente em razão da presença de materiais perigosos comumente encontrados nos REE como: metais pesados, mercúrio, chumbo, cádmio e etc., além de produtos químicos, como CFCs / clorofluorcarbono ou vários retardadores de chama.

Neste sentido, com o objetivo de limitar as quantidades de substâncias perigosas existentes nos EEE a Diretiva 2002/95/CE, publicação original da Diretiva RoHS<sup>1</sup>, determina que os equipamentos eletroeletrônicos colocados no mercado europeu a partir de 2006 não contenham: chumbo, mercúrio, cádmio, cromo hexavalente e substâncias retardantes de chama como bifenilas polibromadas entre outras, bem como seus limites máximos e isenções. (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

Brescansin et al. (2015) destacam que mesmo não havendo uma legislação similar à RoHS no Brasil, o que pode resultar em prejuízos à reutilização dos materiais recicláveis em seu ciclo produtivo ou em outros ciclos, se contaminados com substâncias tóxicas, uma iniciativa governamental é a limitação da participação de empresas em licitações públicas sustentáveis quando as mesmas deixam de atender os requisitos da diretiva RoHS, o que tem motivado a indústria de computadores pessoais a adotar requisitos ambientalmente sustentáveis em seus produtos.

Dentre os equipamentos eletroeletrônicos com maior potencial poluidor destacam-se as TVs e monitores de tubo (CRT), segundo Dias; Oliveira e Veit (2018), cerca de 60% do peso de um monitor do tipo CRT é composto por vidro o que compreende os três seguimentos do tubo, canhão de elétrons, funil e painel, sendo que aproximadamente 22% do vidro do canhão e 19,6% vidro do funil apresentam óxido de chumbo, concluindo que o CRT pode ser classificado como resíduo perigoso segundo a NBR 10004<sup>2</sup>, uma vez que no ensaio de lixiviação o teor de chumbo atingiu patamares acima da norma. Segundo Xavier et al. (2013) na Europa, são

---

<sup>1</sup> Diretiva RoHS 2011/65/EU, Diretiva Europeia referente à restrição do uso de substâncias perigosas em equipamentos eletroeletrônicos.

<sup>2</sup> NBR 10004/2004, norma brasileira que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

considerados como resíduos perigosos os ecrãs, monitores, equipamentos de regulação de temperatura e lâmpadas e, em alguns países como a Áustria, todos os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos são considerados perigosos.

Ainda de acordo com a Diretiva RoHS, as medidas de recolhimento, tratamento, reciclagem e disposição dos REE são necessárias para minimizar os problemas de gestão relacionados com os metais pesados e retardantes de chama. Contudo, mesmo havendo estas medidas, entende-se que continuarão a serem descartadas de maneira inadequada quantidades significativas de REE dentro ou fora da União, e mesmo que os REE sejam recolhidos e separados e submetidos a processos de reciclagem, é provável que o seu teor de mercúrio, cádmio, chumbo, cromo hexavalente, bifenilas polibromadas e éteres difenil polibromados apresentem riscos ao meio ambiente e à saúde, principalmente se tratados de forma inadequada (UNIÃO EUROPEIA, 2011).

Conforme lembra Castro (2014), há ainda que se considerar o potencial risco à saúde e ao ambiente provenientes do tratamento inadequado dos REE, tais como a disposição irregular, a queima à céu aberto e o lançamento dos efluentes provenientes do tratamento para recuperação dos metais preciosos existentes nos REE.

Quadro 2 - Substâncias perigosas, uso, exposição e efeitos à saúde - continua

<b>Substância</b>	<b>USO E EXPOSIÇÃO</b>	<b>Efeitos à saúde (ASTDR, 2011)</b>
Cádmio	Utilizado nos contatos das PCI, pó fosforescente dos CRT, chips, semicondutores e como estabilizante do PVC. A exposição ocorre principalmente nos locais de trabalho onde os produtos com cádmio são fabricados ou reciclados, principalmente por meio da inalação do ar contaminado (GUO et al. 2009).	Carcinogênico para seres humanos. Danos aos pulmões, doenças renais rim, e irritação no aparelho digestivo.
Chumbo	Utilizado na solda das PCI, lâmpadas, e no vidro dos CRT. A disposição final de produtos contendo chumbo nos RSD pode contribuir para sua presença nos aterros sanitários. A exposição ao chumbo ocorre pela inalação da poeira nos locais de trabalho, como instalações de reciclagem onde EEE são quebrados ou triturados (MJC, 2004; OECD, 2003).	Acumula-se no ambiente, produzindo efeitos tóxicos agudos em plantas e animais. Em seres humanos pode causar danos ao sistema nervoso central e periférico e ao sistema endócrino.

Fonte: Rodrigues (2012).

Quadro 2 - Substâncias perigosas, uso, exposição e efeitos à saúde - continuação

Cristal Líquido Liquid Crystal (LC)	São incorporados entre finas camadas de vidro e elementos de controle elétrico de visores . Cerca de 250 substâncias diferentes podem ser utilizadas na fórmula de LC. São comercializados mais de mil tipos. Um monitor de notebook pode conter cerca de 0,5g (TSYDENOVA e BENGTTSSON, 2011).	Os cristais líquidos são suspeitos de serem perigosos, mas estudos sobre sua toxicidade são escassos (TSYDENOVA E BENGTTSSON, 2011).
Dioxinas e furanos	São compostos produzidos na combustão incompleta de substâncias orgânicas e cloro, como o PVC. A exposição direta ocorre por meio das emissões na atmosfera e de modo indireto por contaminação do solo, alimentos, água e outros. A utilização de plásticos com retardantes de chama obtidos na reciclagem de REE tem o potencial de produzi-las (TERAUCHI et al., 2009)	São persistentes e bioacumulativas no ambiente, alteram o metabolismo dos hormônios, por meio da modificação de enzimas. Causam reações biológicas e fisiológicas: atrofia do timo e supressão da produção de anticorpos.
Mercúrio	Usado em: termostatos, lâmpadas de descarga, barômetros, termômetros e baterias. A exposição ocorre pela inalação do ar e ingestão de água ou alimento contaminado. As ocupações com maior potencial para a exposição do mercúrio são nas fábricas de EEE, instalações de reciclagem (OECD, 2003).	A exposição a níveis elevados pode danificar o cérebro, os rins e o feto em formação. Os efeitos no cérebro podem resultar em irritabilidade, timidez, tremores, alterações na visão ou audição e problemas da memória.
Bifenilas policloradas (PCB)	Usadas como fluidos refrigerantes e isolantes em transformadores, capacitores e outros EEE. Acumulam-se no tecido gorduroso, fazendo com que a exposição ocorra por meio do consumo de peixe ou outros predadores no topo da cadeia alimentar e também outros alimentos (FRAZZOLI et al., 2010).	Os efeitos de saúde incluem problemas de pele nos adultos e mudanças neurocomportamentais e imunológicas em crianças. Conhecido por causar o câncer em animais.
Retardantes de chama bromados	Utilizados como aditivo em plásticos e espumas de produtos como monitores de computador, televisões, espuma, cabos e condutores, para torná-los resistentes à chama. A exposição pode ocorrer em instalações onde os REE são reciclados ou armazenados (MORF et al., 2005).	São desreguladores endócrinos. Seus efeitos sobre os hormônios da tireoide estão consistentemente demonstrados, entretanto efeitos sobre outros sistemas hormonais são desconhecidos.

Fonte: Rodrigues (2012).

### 3.2.5 Valor econômico dos REE

Em paralelo aos seus potenciais impactos ambientais, os REE apresentam grandes variedades de materiais valiosos que estão contidos nos eletrodomésticos e equipamentos eletroeletrônicos, reunindo até 60 elementos químicos da tabela

periódica; muitos deles apresentam recuperação tecnicamente viáveis, embora existam limites econômicos para tanto. Os metais preciosos incluem ouro, prata, cobre, platina e paládio; há também valiosos materiais volumosos como ferro e alumínio, juntamente com plásticos que podem ser reciclados, além das terras raras<sup>3</sup> (BALDÉ et al., 2017).

Segundo Xavier e Lins (2018) o tema mineração urbana, conceitua-se como a recirculação ou reciclagem de produtos e materiais pós-consumo na forma de matéria-prima secundária.

Os volumes de metais e materiais e os valores envolvidos são expressivos e evidenciam o significativo potencial para a recuperação de matérias-primas secundárias a partir do descarte de REE no País, contudo o tema demanda mais atenção no Brasil (XAVIER; LINS, 2018, p.23).

Contudo, conforme apresentado por Xavier; Veit e Bernardes (2017), na gestão dos REE em Porto Alegre, identifica-se no Brasil uma escassez de empresas para a reciclagem das matérias-primas contidas nos REE, as empresas existentes estão voltadas para exportação dos resíduos e posterior recuperação das matérias-primas executando apenas as etapas de coleta, triagem dos materiais e desmontagem dos equipamentos.

No geral, a UNU estima que a perspectiva de recursos para matérias-primas secundárias de lixo eletrônico valem 55 bilhões de euros (BALDÉ et al., 2017). Já valor estimado por materiais é apresentado conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Valor estimado dos materiais dos REE 2016

Material	Peso (kt)	Valor (milhões de euros)
Ferro (Fe)	16.283,00	3.582,00
Cobre (Cu)	2.164,00	9.524,00
Alumínio (Al)	2.472,00	3.585,00
Prata (Ag)	1,60	884,00
Ouro (Au)	0,50	18.840,00
Paládio (Pd)	0,20	3.369,00
Plásticos	12.230,00	15.043,00

Fonte: Baldé et al. (2017), adaptado Autor.

<sup>3</sup> Terras Raras, conjunto de 15 elementos químicos constituídos pela família dos lantanídeos mais o escândio e o ítrio, de difícil extração e utilizados em supercondutores, magnetos, catalizadores, tubo de raios catódicos (CRT) entre outros.

Outra fonte potencial de valores apontada por Baldé et al. (2017) é através do mercado de segunda mão de equipamentos eletroeletrônicos que poderia elevar os valores recuperados uma vez que o valor intrínseco de metais preciosos e plásticos existente nos REE é pequena.

### 3.3 GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS

#### 3.3.1 Diretrizes de Gestão e Gerenciamento de REE

Os esforços em direção ao estabelecimento das ações adequadas à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos devem considerar as suas características e particularidades. Neste contexto, segundo Carvalho e Xavier (2014) os principais indicadores a serem considerados para a definição das ações a serem adotadas, tanto na prevenção quanto na correção dos problemas gerados pelos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos são: o potencial de danos pela exposição a metais pesados e o potencial de dano pela exposição a outros compostos tóxicos presentes nos REE.

Conforme apontado por Castro (2014), o estímulo ao consumo de equipamentos eletroeletrônicos, sua rápida obsolescência, sua geração extremamente difusa, a falta de informações sobre a quantidade gerada, origem e tipo, dificulta o seu diagnóstico tornando as ações para a gestão e o gerenciamento destes resíduos ainda mais desafiadoras.

A Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, apresenta-se como uma das iniciativas mais difundidas com vistas a coibir o tráfico ilegal destes resíduos, sendo realizada por meio da cooperação internacional entre os países aderentes, utilizando-se de mecanismos baseados no princípio do consentimento prévio e explícito para a importação, exportação e o trânsito de resíduos perigosos (BRASIL, 2018a).

A Convenção de Basileia traz em seu texto, entre outras, as definições e obrigações gerais das partes, as características dos resíduos definidos como perigosos, lista as substâncias contaminantes a serem controladas caso presentes em resíduos e artigos descartados, apresentando também os resíduos por ela enquadrados como perigosos, dentre os quais tem-se diversos resíduos de origem em equipamentos eletroeletrônicos (BASEL CONVENTION, 2014).

Na Europa, continente onde a gestão de REE é considerada como uma das mais desenvolvidas e conseqüentemente abordada na grande maioria dos estudos sobre REE, tem-se que a gestão dos REE é uniformemente regulada pela Diretiva WEEE 2012/19/EU da União Europeia, a qual deve ser transposta a cada país membro e tem como objetivos, a preservação, proteção e melhoria do meio ambiente, da saúde humana, bem com a utilização dos recursos naturais de forma sustentável, baseando-se nos princípios da precaução e do poluidor-pagador (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

A Diretiva WEEE estabelece, entre outros, que os custos e financiamento do retorno dos equipamentos elétricos e eletrônicos ao processo produtivo ou outra destinação ambientalmente adequada são de responsabilidade do produtor; os produtos eletroeletrônicos devem ter design e construção feita de forma a facilitar sua desmontagem e separação de peças, indica formas de descarte a serem oferecidas aos usuários de maneira gratuita, define os percentuais de coletas e suas metas de recuperação e reciclagem de acordo com a categoria do EEE (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

A partir de 2019, o percentual de coleta mínima (taxa de recolhimento) anual deve ser de 65 % do peso médio dos equipamentos eletroeletrônicos colocados no mercado nos três anos anteriores no Estado-Membro ou, alternativamente, de 85 % dos REE gerados no território desse Estado-Membro (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

A Diretiva WEEE inicialmente dividiu os equipamentos em 10 categorias, as quais, a partir de 15 de agosto de 2018, passaram a 6 categorias de acordo com a reformulação do texto em 2012.

De acordo com Baldé et al. (2017) o estabelecimento das categorias de REE, inicialmente 10 e posteriormente 6 categorias, dá-se em função da vida útil de cada categoria de equipamento e suas quantidades, bem como dos valores econômicos e do potencial de impacto ambiental e à saúde de cada categoria se gerenciados inadequadamente, conseqüentemente os descartes, os processos de coleta, a logística e a tecnologia para reciclagem também variam.

Os Quadros 4 e 5 a seguir, apresentam as categorias de REE e suas metas de recuperação e reciclagem ou reuso segundo Diretiva WEEE e sua reformulação respectivamente.

Quadro 4 - Metas da União Europeia para recuperação e reciclagem de REE (2012 a 2018)

Categoria	Exemplos de EE	Etapa 1 (13 de agosto de 2012 a 14 de agosto de 2015)		Etapa 2 (14 de agosto de 2015 a 15 de agosto de 2018)	
		Meta de recuperação	Meta de reciclagem	Meta de recuperação	Meta de preparação para reuso e reciclagem
1	eletrodomésticos grandes	80	75	85	80
10	<i>dispensers</i> automáticos				
3	equipamento de TI e telecomunicações	75	65	80	70
4	rádios, TVs, câmeras				
2	eletrodomésticos pequenos	70	50	75	55
5	equipamentos de iluminação				
6	ferramentas elétricas				
7	brinquedos e equipamentos esportivos				
8	dispositivos médicos				
9	instrumentos de monitoração e controle				
5	lâmpadas (fluorescentes, de sódio, de vapor de mercúrio, etc.)	-	80	-	80 (reciclagem)

Fonte: União Europeia (2012), adaptado Castro (2014).

Quadro 5 - Metas da União Europeia para recuperação e reciclagem de REE a partir de 2018

Categoria	Exemplos de EE	Meta de recuperação	Meta de preparação para reuso e reciclagem
1	equipamento de troca de temperatura	85	80
4	equipamentos grandes		
2	telas, monitores e equipamentos com telas	80	70
5	equipamentos pequenos	75	55
6	equipamentos pequenos de TI e telecomunicação		
3	Lâmpadas	-	80 (reciclagem)

Fonte: União Europeia (2012), adaptado Castro (2014).

Em nível nacional a gestão e o gerenciamento de REE é regulada pela PNRS, visa os objetivos de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, por meio do instrumento definido como Logística Reversa (BRASIL, 2010a).

Conforme coloca Brescansin et al. (2015 p.47) “A PNRS similarmente à diretiva europeia WEEE, disciplina o correto descarte dos REE, porém, não faz uma referência explícita à restrição do uso de substâncias perigosas nos EEE como preconizado pela RoHS”.

Em relação aos riscos potenciais decorrentes das etapas de beneficiamento dos REE tem-se no Brasil a norma ABNT NBR 16156:2013 que Estabelece requisitos para proteção ao meio ambiente e para o controle dos riscos da segurança e saúde no trabalho na atividade de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos, aplicada às organizações que realizam a manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos como atividade fim (ABNT, 2013).

Segundo Ewald e Moraes (2016) as principais inovações do texto normativo da NBR 16156 em relação ao texto base da ABNT NBR ISO 14001 utilizado para a elaboração do documento, estão relacionadas ao item 4.4.6 e as particularidades são apresentadas no Quadro 6.



Quadro 6 - Principais inovações do texto normativo (NBR 16156)

Item		Inovação em relação ao texto base
4.4.6.1	Saúde e segurança no local de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estabelecimento, implementação e manutenção de planos e procedimentos para eliminar a exposição aos materiais ou substâncias perigosas no local do trabalho, tanto provenientes de resíduos eletroeletrônicos como de insumos de operações;</li> <li>- condução de inspeções de segurança;</li> <li>- implementação de programa de prevenção de acidentes de trabalho, independentemente do número de trabalhadores na organização;</li> <li>- estabelecimento de procedimentos de limpeza do local de trabalho para minimizar as exposições, tanto dos trabalhadores quanto para seus familiares;</li> <li>- estabelecimento de planos para resposta a situações de emergência;</li> <li>- utilização de laboratórios acreditados para todas as análises biológicas.</li> </ul>
4.4.6.2	Descaracterização	Disponibilização do serviço de descaracterização realizado nas instalações das organizações ou por terceirizados.
4.4.6.3	Gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos perigosos	Garantia da proteção contra derramamentos ou quebras acidentais, exposição às intempéries e segurança contra acesso aos resíduos de pessoas não autorizadas.
4.4.6.4	Rastreabilidade	Garantia da rastreabilidade desde o recebimento do resíduo até destinação ou disposição final.
4.4.6.5	Reciclagem e disposição final	Garantia de utilização de instalações licenciadas para a reciclagem.
4.4.6.6	Plano de encerramento da organização	Estabelecimento de plano para encerramento das atividades da cadeia reversa na organização.

Fonte: NBR 16156 (2013), adaptado Ewald e Moraes (2016).

Especificamente para os resíduos de produtos eletrônicos, conforme apontado por Rodrigues (2016); há de se considerar que para a ABINEE os equipamentos eletroeletrônicos, devem ser tratados como resíduos perigosos a partir do início da desmontagem e não nas fases de coleta, triagem e transporte, uma vez que o transporte interestadual de resíduos perigosos segue legislação particular exige cuidados especializados. Contudo verifica-se a necessidade de cuidados com o manuseio para que os mesmos não sejam danificados liberando substâncias tóxicas.

Neste sentido, tanto a Diretiva WEEE quanto a CETESB no estado de São Paulo, indicam que para os pontos de entrega de REE caracterizados como locais destinados ao recebimento, controle e armazenamento temporário dos resíduos, sejam os gerados nos próprios estabelecimentos ou entregues pelos consumidores para encaminhamento à destinação final ambientalmente adequada, estão dispensados do licenciamento ambiental como etapa do gerenciamento de REE, desde que não haja beneficiamento ou tratamento do resíduo no local, incluindo a separação de componentes (SÃO PAULO, 2016).

Segundo Baldé et al. (2017) a elaboração de leis que promovam modelos de economia circular, nos quais, o REE seja visto como recursos e não como resíduos, deve ser uma meta para governantes e governados, devendo ser incentivadas a reutilização, reparação, redistribuição, renovação, remanufatura antes da reciclagem de matérias, criando um sistema de gerenciamento eficaz para evitar o sistema de descarte domiciliar, impedindo que o resíduo eletrônico entre em canais inadequados para seu descarte ou reciclagem ineficiente.

Entretanto, na maioria das vezes é mais caro reparar um equipamento do que comprar um novo, além disso, os materiais utilizados e o seu desing dificultam a reciclagem, pois em geral são compostos de substâncias perigosas e aditivos tóxicos (BALDÉ et al., 2017).

Carvalho e Xavier (2014) mencionam que a reutilização de equipamentos nos países em desenvolvimento é melhor estabelecida por haver profissionais mais experientes na reparação de equipamentos antigos e a mão de obra é mais barata.

Considerando as potencialidades e a complexidade envolvida na gestão e gerenciamento de REE apresentadas, Castro (2014) propõe as seguintes diretrizes de um modelo de gestão de REE gerados a partir de computadores pessoais:

1) Definição e classificação de REE.

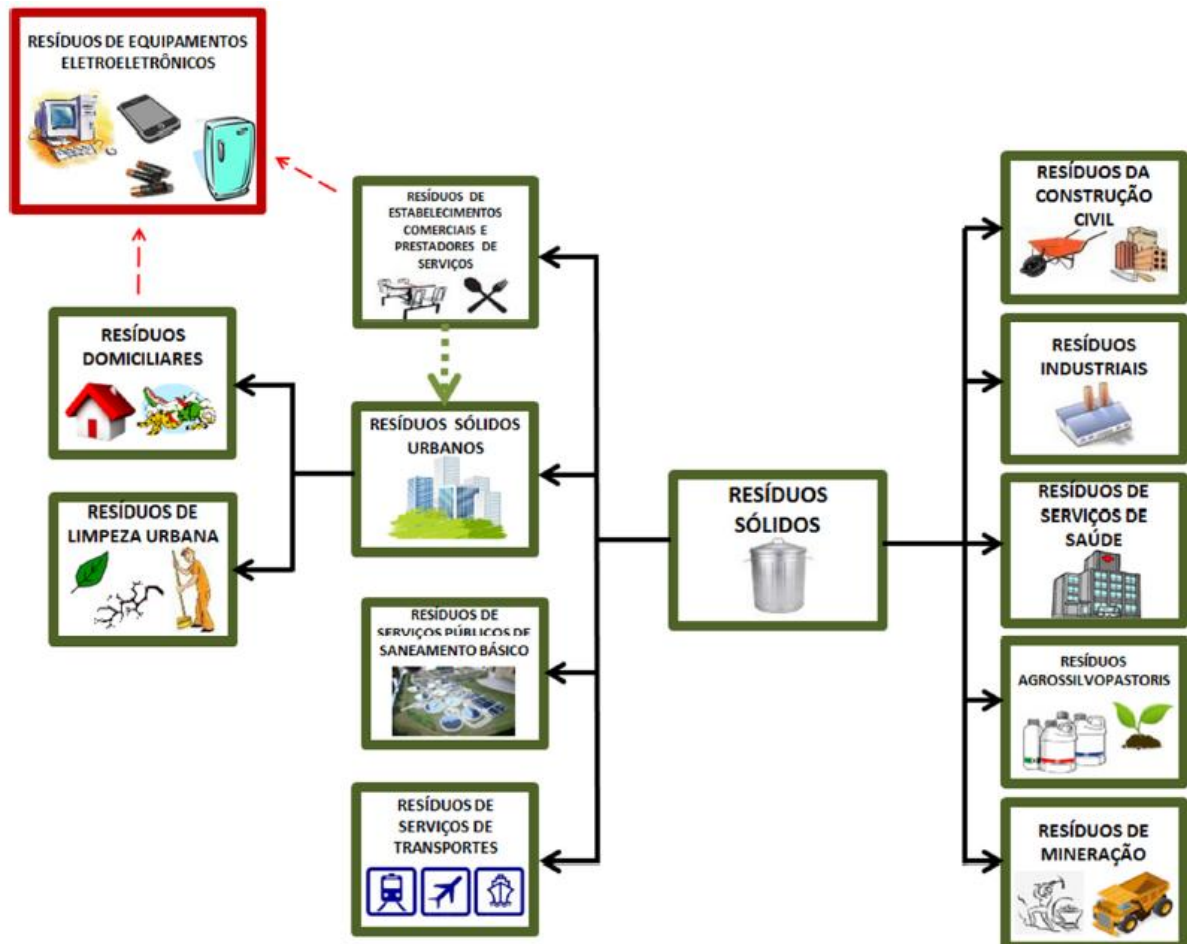
- consiste na adoção das categorias de REE consideradas pela Diretiva WEEE para classificação dos equipamentos (inicialmente 10 e posteriormente 6 categorias).

2) Enquadramento dos REE entre os tipos de resíduos sólidos definidos pela PNRS.

- consiste no enquadramento dos REE quanto à origem, e que os REE gerados a partir de computadores pessoais sejam enquadrados como resíduos

domiciliares ou resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, conforme Figura 6.

Figura 6 - Enquadramento dos REE dentre os tipos definidos na PNRS



Fonte: SCHALCH; CASTRO e CÓRDOBA (2014), Modificado por CASTRO (2014).

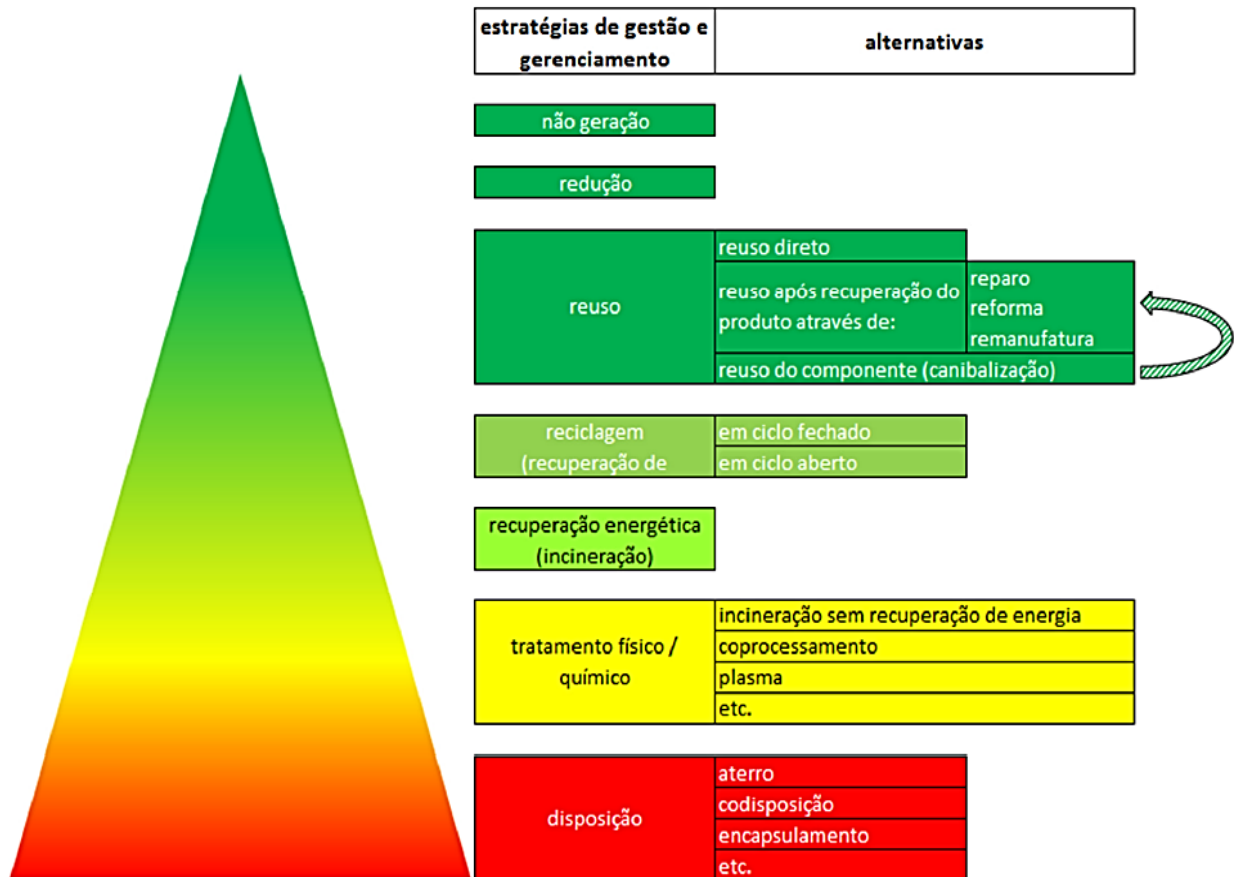
### 3) Diagnóstico quali-quantitativo dos REE.

- consiste na coleta de informações referentes aos REE descartados contendo as informações: quantidades (kg), tipos, origem e marca dos equipamentos, além dos seus materiais constituintes.

### 4) Hierarquia de estratégias de gestão e gerenciamento de REE.

- consiste na adoção da seguinte hierarquia de gestão: não geração, redução, reuso (direto, reuso após reparo e reuso do componente), reciclagem (uso do material na cadeia ou fora da cadeia), recuperação energética (incineração), tratamento físico/químico, disposição final dos rejeitos, conforme Figura 7.

Figura 7 - Hierarquia de gestão e gerenciamento de REE



Fonte: Castro (2014).

##### 5) Diagrama de Blocos - Estruturação da cadeia da logística reversa.

- consiste nos requisitos a serem atendidos para a estruturação da cadeia da logística reversa, em especial os pontos de coleta, considerando as características dos REE e de sua geração, contemplando a quantidade adequada de pontos de coleta (conforme Edital 01/2013) e a infraestrutura para descarte dotada de:

- áreas de armazenagem cobertas;
- superfícies impermeáveis onde necessário;
- armazenamento adequado dos componentes;
- compartimentos adequados para pilhas, baterias e outros resíduos perigosos;
- utilização de balanças para pesagem, entre outros.

##### 6) Arranjos institucionais.

- consiste na colaboração ambiental, técnica e econômica entre todos os atores da cadeia direta e reversa, para que o fluxo das informações, conhecimentos e

materiais ocorra de forma sequencial ou encadeada, de forma a contribuir com uma maior compreensão da dimensão da cadeia, possibilitando parcerias e oportunidades de negócios.

#### 7) Legislação aplicável.

- consiste na incorporação do texto da PNRS às leis locais estaduais, de forma que estas contemplem a terminologia, princípios, instrumentos, entre outros, existentes na PNRS, bem como definição de listagem completa dos resíduos classificáveis como REE, além da discussão e efetivação dos instrumentos econômicos de incentivo à cadeia reversa de REE (CASTRO, 2014).

### 3.3.2 Logística reversa

No Brasil, a PNRS introduz um instrumento de gestão de resíduos sólidos, denominado logística reversa, definida como:

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

Por meio do Decreto 7.404/10 que regulamenta a PNRS, que dedica o Capítulo III à logística reversa, tem-se que os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio de acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público ou termos de compromisso, definidos como instrumentos da LR. Especial atenção é dada ao instrumento Acordo Setorial, definido pelo Decreto 7.404/10, como um ato “de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”, cujos procedimentos, iniciativas e conteúdo para sua implantação estão definidos no texto (BRASIL, 2010b)

A partir de fevereiro de 2013, seguindo a iniciativa do poder público para a implantação do acordo setorial para a implementação da logística reversa de Produtos eletroeletrônicos e seus componentes, foi publicado o Edital de chamamento público n.º 01/2013, que trata do chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implantação do sistema de LR de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, o

qual dispõe sobre os pressupostos a serem obedecidos, as metas a serem alcançadas na gestão dos REE, deveres e obrigações do setor (BRASIL, 2013).

Para tanto o Edital 01/2013 define dezenove requisitos mínimos a serem contemplados para as propostas do citado acordo setorial, dentre os quais destaca-se:

1) Discriminação das várias etapas do sistema de logística reversa, sua operacionalização e do conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos participantes do sistema no processo de recolhimento, armazenamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos REE, contendo:

- recomendações técnicas a serem observadas em cada etapa da logística reversa, desde o descarte até a destinação final adequada, atendendo requisitos de proteção ao meio ambiente, saúde e segurança do trabalho, entre outras;
- formas de recebimento, coleta ou de entrega adotadas, cobertura geográfica pretendida e etc.

2) Formas de participação do consumidor de modo a maximizar a entrega e eliminar o descarte inadequado.

3) Mecanismos para a divulgação de informações relativas aos métodos existentes de recebimento e coleta para reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos.

4) Plano de comunicação com intuito de informar os consumidores sobre o funcionamento do sistema de logística reversa, contendo:

- obrigatoriedade da destinação final ambientalmente adequada, reforçando que não devem ser dispostos junto aos resíduos sólidos urbanos;
- cuidados necessários em sua devolução e manuseio;
- aspectos ambientais próprios de seu ciclo de vida;
- informações sobre a localização dos pontos de recebimento e coleta, entre outros.

5) Metas de implantação progressiva do sistema de logística reversa para um prazo de 5 (cinco) anos a contar da assinatura do acordo, devendo atingir diretamente, até o quinto ano após a assinatura do Acordo Setorial, 100% (cem por cento) dos municípios com população superior a 80.000 (oitenta mil) habitantes, nos quais a destinação final ambientalmente adequada deverá abranger 100% (cem por cento)

dos resíduos recebidos. Número e localização dos pontos de recebimento a serem estrategicamente implantados, com ao menos um ponto de recolhimento para cada 25.000 (vinte e cinco mil) habitantes, entre outros.

6) Metas quantitativas de recebimento, recolhimento e destinação final ambientalmente adequada, atingindo até o quinto ano após a assinatura do Acordo Setorial o recolhimento e a destinação final ambientalmente adequada de 17% (dezesete por cento), em peso, dos produtos eletroeletrônicos que foram colocados no mercado nacional no ano anterior ao da assinatura do Acordo Setorial.

7) Identificação dos parâmetros financeiros considerados no modelo de logística reversa que garantam a sustentabilidade financeira para a implementação das medidas relacionadas às obrigações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2013).

Conforme o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), até junho de 2013 foram recebidas dez propostas de acordo setorial, sendo que 4 foram consideradas válidas para negociação. Em janeiro de 2014 foi recebida uma proposta unificada e que atualmente encontra-se em negociação, a próxima etapa é a consulta pública (SINIR, 2018).

A partir da cronologia do desenvolvimento do acordo setorial dos REE, nota-se real a dificuldade para a implantação da LR de REE, conforme apontado por Rodrigues (2016, p.159), “no Brasil o tema REE ainda é um tema incipiente, pois a legislação federal é recente e, na prática, a logística reversa depende de várias ações para que seja implementada”. Para que o sistema de logística reversa de REE possa se tornar realidade a autora aponta como de suma importância a existência do acordo setorial, uma vez que a PNRS não detalha como o sistema operará, quais os responsáveis por cada etapa, quais os custos envolvidos, como serão tratados os produtos órfãos, entre outras questões que estão sendo tratadas no acordo setorial (RODRIGUES, 2016).

Xavier et al. (2013) indicam que na Europa os produtos órfãos são uma questão delicada, exigindo um controle ativo da administração de forma assegurar que os produtores cumpram com a legislação. Outro problema são os produtos órfãos de produtores que não existem mais no mercado, sendo que em ambos os casos são os atuais produtores que financiam a coleta e tratamento dos REE órfãos.

Conforme colocado por Galvão; Brenzan e Oliveira (2016), um dos pontos em discussão para o acordo setorial dos REE é a criação de documento, válido para todo

o território nacional, autorizando o transporte de resíduos eletroeletrônicos, além da definição do grau de periculosidade para os REE e a concessão de licenças para os pontos de coleta. Segundo ABDI (2013, p.26) “é importante reconhecer que a logística reversa só começa quando um consumidor de fato descarta o seu equipamento eletroeletrônico, esteja esse em condições de uso ou não, tenha o equipamento passado pela fase de reuso ou não”.

Com o objetivo de desenvolver a implantação da logística reversa no estado de São Paulo, a CETESB, por meio da Decisão da Diretoria nº 076/2018C, de 03 de abril de 2018 aprovou o Procedimento para a incorporação da Logística Reversa no âmbito do licenciamento ambiental, o qual estabelece que fabricantes ou responsáveis pela importação, distribuição ou comercialização dos produtos e embalagens que resultem em resíduos considerados de significativo impacto ambiental, entre outros, conforme listagem da Resolução SMA 045/2015, deverão comprovar o atendimento às metas quantitativas e geográficas de recolhimento dos resíduos como condicionantes a para renovação ou emissão de Licença de Operação. Nota-se, contudo, que conforme a Decisão da Diretoria nº 076/2018C, a abrangência da exigência compreende somente os empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental no âmbito da CETESB (SÃO PAULO, 2018).

### 3.3.3 Descarte e Coleta de REE

O descarte consiste no ato voluntário de se desfazer de algo, de jogar fora coisas que se tornaram inúteis. A partir do conceito de responsabilidade compartilhada estabelecido na PNRS, tem-se que o consumidor é responsável desde o consumo consciente de um produto até o devido acondicionamento e descarte ou devolução do resíduo ou objeto. Conforme Barros (2012) entende-se por coleta a atividade de reunir os resíduos sólidos e acondicioná-los de forma conveniente para carga e transporte. A etapa de transporte diz respeito à condução dos resíduos sólidos, depois de coletados, à unidade de tratamento ou de disposição final.

No caso específico de REE, segundo Nowakowski (2017) os esquemas de coletas de REE são os estacionários por meio do recebimento em pontos de entrega ou eventos especiais como dia de coleta, ou pelo sistema móvel porta a porta. Uma variante do sistema móvel é a coleta móvel sob demanda, cujo REE é coletado diretamente em residências e empresas mediante agendamento prévio, a vantagem



oferecida por pontos estacionários é que a quantidade de itens pode ser conhecida antes da coleta, já as quantidades da coleta móvel porta a porta são incertas.

No Brasil o Edital nº 01/2013 apresenta como um dos requisitos para proposta de logística reversa, a definição das formas de recebimento, coleta ou de entregas a serem adotadas, cujo maior foco é dado aos pontos de entrega ou coleta (BRASIL, 2013).

Segundo Rodrigues (2016) a ação dos consumidores após o uso dos EEE é destacada na literatura como um dos fatores importantes para a logística reversa dos REE, onde as etapas essenciais dependem especialmente dos hábitos de descarte dos consumidores, mesmo que estas variáveis não tenham sido consideradas importantes no cenário brasileiro para alguns especialistas.

De acordo com seu estudo, tem-se que.

A disponibilização de pontos de coleta para os REEE foi a segunda variável considerada mais importante pelos especialistas. A oferta de postos de entrega voluntária (PEV) de REEE, por parte dos governos municipais, fabricantes, comerciantes e/ou empresas gerenciadoras de REEE, tende a contribuir para o aumento do descarte dos equipamentos e sua posterior correta destinação (RODRIGUES, 2016, p.160).

Neste sentido, Castro (2014) indica que a utilização de parte dos PEV usados para coleta de resíduos recicláveis no município de São Carlos, para o descarte também dos REE, em princípio facilitaria a captação permitindo aumentar a quantidade coletada, contudo aponta necessário considerar fatores como capacidade e estrutura que possibilite receber e armazenar este tipo de resíduo, inclusive no que diz respeito às condições de segurança do local e dos frequentadores.

A localização adequada destes pontos de coleta distribuídos conforme densidade populacional, com acesso facilitado e sendo adequadamente divulgado contribuirá para a implantação do sistema de logística reversa dos REE (RODRIGUES, 2016).

Ainda dentre os fatores que influenciam na geração de REE, Rodrigues (2016) indica que a vida útil do EEE foi a variável considerada a mais importante na previsão da demanda de geração, uma vez que teoricamente se a durabilidade do produto for maior mais tempo ele levará para ser descartado e conseqüentemente tornar-se resíduo, já a distância dos pontos de coleta foi considerada importante, uma vez que o deslocamento dos consumidores até os pontos de descarte deve ser facilitado.

De acordo com Rodrigues (2012) das duas origens dos REE, a institucional que compreende as instituições públicas e privadas, e a domiciliar, a segunda é considerada complexa em razão da geração difusa associada aos hábitos e práticas adotadas pelos proprietários dos equipamentos.

A garantia de destinação ambientalmente adequada dos REE descartados constitui um importante quesito na definição da opção para descarte e coleta, principalmente para os originados em instituições públicas e privadas. Santos; Nascimento e Neutzling (2014) indicam que a comercialização dos REE por meio de leilões é uma prática recorrente em órgãos públicos uma vez que trata-se de patrimônio público, contudo a garantia da correta destinação é questionável. Já o adequado descarte de REE do setor empresarial busca atender às pressões de mercado e às normas de gestão de qualidade e ambiental, mesmo que para isso incidam custos (SANTOS; NASCIMENTO; NEUTZLING, 2014).

Já para os descartes de origem domiciliar, Pessanha e Morales (2017) indicam que para os computadores, celulares e tablets fora de uso, a opção mais considerada para descarte foi a de guardar o equipamento por não saber o que fazer devido à falta de informações ou ausência de locais adequados para o descarte. Contudo, 96,9% desses entrevistados indicaram que tem a intenção de entregar os equipamentos gratuitamente em locais específicos, reforçando a necessidade pontos para descarte dos REE (PESSANHA; MORALES, 2017).

O estudo de caso sobre programa de coleta seletiva municipal na cidade de São Carlos, realizado por Castro (2014), concluiu que este não tinha recursos humanos ou estrutura física para proceder à correta gestão e gerenciamento de REE, cujo manuseio inadequado pode trazer sérios riscos para o meio ambiente e a saúde pela liberação de substâncias tóxicas presentes nos REE, colocando que neste sentido há a necessidade de propor uma rede de pontos coleta dotada de estrutura que atenda à quantidades razoáveis de REE e que sejam armazenados de forma a evitar exposição à intempéries, riscos de queda e à segurança dos trabalhadores.

Gamberini; Gebennini e Rimini (2009) indicam que a maioria dos trabalhos relativos à configuração da logística reversa lidam com o problema da alocação, localização e otimização de rotas com vistas à economia de combustível. Contudo um aspecto crucial para o atendimento aos regulamentos é o de se melhorar as atividades de manuseio durante o transporte e armazenamento dos REE, responsabilidades geralmente atribuídas aos terceirizados responsáveis pela execução destas etapas.

Verifica-se que apesar de bem estabelecidas as metas quantitativas e geográficas, tanto o Edital 01/2013 quanto na Decisão da Diretoria nº 076/2018C CETESB os documentos não mencionam requisitos ou normas específicas para os pontos de coleta, no caso Edital 01/2013 exige-se a apresentação das recomendações técnicas a serem observadas em cada etapa (BRASIL, 2013).

Já a Diretiva WEEE indica que os estabelecimentos ou empresas que efetuem operações de coleta ou tratamento, realizem o armazenamento e tratamento dos REE de acordo com os requisitos técnicos seguintes:

- Locais para armazenamento (inclusive temporário), dotados de superfícies impermeáveis com sistemas de coleta de derramamentos e, quando necessários, decantadores e purificadores-desengorduradores;

- Locais para tratamento dos REE dotados balanças para medição do peso dos resíduos tratados, superfícies impermeáveis e revestimentos à prova de intempéries para áreas adequadas com sistemas de coleta de derramamentos e, quando necessários, decantadores e purificadores-desengorduradores, contentores adequados para armazenamento de pilhas e outros resíduos perigosos, como resíduos radioativos, equipamento para tratamento de águas, de acordo com os regulamentos da saúde e do meio ambiente (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

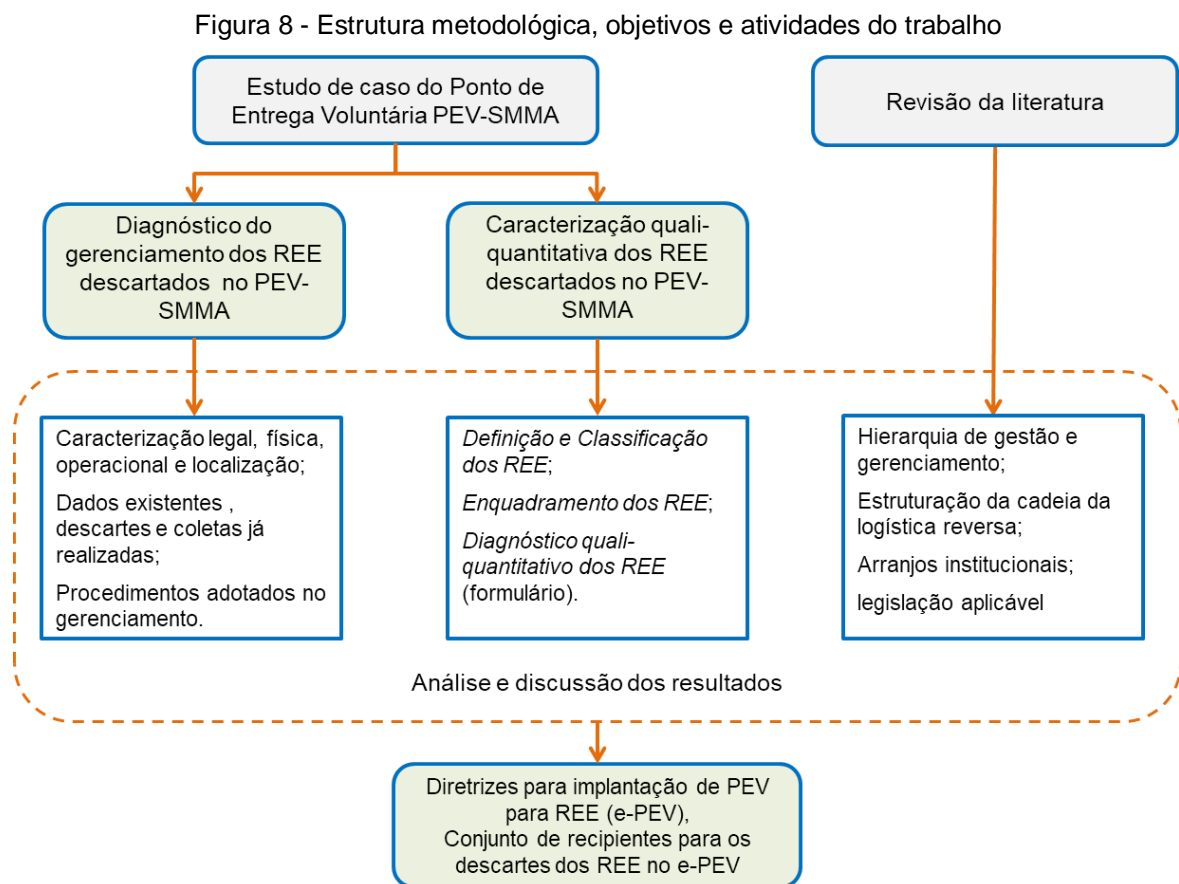
Contudo no caso Europeu, Gamberini; Gebennini e Rimini (2009) colocam que os varejistas que se tornam pontos de coleta de REE acham difícil atender as restritivas diretivas da União Europeia (2002/96/EC, 2003/108/EC) para as áreas de armazenamento de REE, podendo então atuar como ponto de trânsito ou ponto de coleta intermediário uma vez que os REE devem ser enviados para a coleta o mais rapidamente possível.

Há de se observar que conforme item 14 Diretiva WEEE 2012/19/EU, tem-se que os pontos recolhimento considerados de muito pequena dimensão não deverão ser sujeitos aos requisitos de registro ou autorização, exigidos pela Diretiva 2008/98/CE (UNIÃO EUROPEIA, 2012). Assim como no estado de São Paulo no Brasil, os pontos de entrega estão dispensados do licenciamento ambiental, desde que não haja tratamento do resíduo no local, incluindo a separação de componentes (SÃO PAULO, 2016).

## 4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no presente estudo compreendeu além da revisão da literatura a realização do estudo de caso do PEV-SMMA, onde foi avaliado o gerenciamento aplicado aos REE nele dispostos, seguido pela caracterização quali-quantitativa destes. A análise e discussão dos resultados subsidiaram a elaboração de uma proposta de diretrizes para implantação de Ponto de Entrega Voluntária para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos no município de Ribeirão Preto, bem como a apresentação de um conjunto de recipientes para os descartes dos REE no Ponto de Entrega Voluntária para REE (e-PEV).

Para a realização dos objetivos o estudo baseou-se na aplicação das diretrizes de um modelo de gestão de REE, proposta por Castro (2014), adotada e ampliada para resíduos de equipamentos eletroeletrônicos diversos e pela realização de pesquisas exploratórias adicionais conforme esquematizado na Figura 8.



Fonte: Autor, 2018.

#### 4.1 DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DOS REE DESCARTADOS NO PEV-SMMA

Para o diagnóstico do gerenciamento dos REE descartados no PEV-SMMA, foi feita a caracterização legal, física e operacional do “Ponto de Entrega Voluntária” e a caracterização da região de sua implantação, efetuadas por meio de observações in loco e levantamento de informações junto aos órgãos municipais.

Os dados referentes às coletas já realizadas dos REE descartados no PEV-SMMA foram obtidos junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente e aos operadores do PEV ao longo de seu funcionamento, verificando-se também os procedimentos gerais adotados e os que se referem à quantificação, caracterização, destinação, tratamento e disposição final dos rejeitos dos REE coletados.

A análise e síntese dos dados, informações e observações obtidas nesta etapa, permitiu delinear o estado atual do gerenciamento dos REE descartados no PEV analisado.

#### 4.2 CARACTERIZAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DOS REE DESCARTADOS NO PEV-SMMA

A partir das Diretrizes propostas por Castro (2014), no que tange à: *Definição e Classificação e Enquadramento dos REE entre os tipos de resíduos sólidos definidos pela PNRS*, foi adotada e aplicada a *Definição e Classificação dos REE*, seguindo a proposta das 10 categorias consideradas pela Diretiva WEEE<sup>4</sup>, para os REE usualmente descartados no PEV-SMMA, com o objetivo de se determinar e classificar os equipamentos que originam os REE descartados no PEV analisado.

Quanto à definição da Origem dos REE segundo a PNRS, foi verificada a adequabilidade da diretriz de *Enquadramento dos REE*, proposta por Castro (2014), aos REE dispostos no PEV-SMMA.

Para a realização do Diagnóstico quali-quantitativo dos REE, com base em Castro (2014) e, aplicando-se a *Classificação dos REE* anteriormente definida, foi proposto e utilizado o formulário de coleta de dados conforme Figura 9.

---

<sup>4</sup> A partir de 15/08/2018, a classificação dos REE definida na Diretiva WEEE passou de 10 para 6 categorias de equipamentos.



A coleta dos dados foi efetuada, diária e continuamente no PEV-SMMA, durante seis semanas, realizada no período de 15 de fevereiro a 28 de março de 2018, excetuando-se os sábados e domingos, coleta esta, denominada (pesquisa 2018).

A coleta dos dados foi individualizada, realizada por meio do preenchimento de uma linha do formulário para cada equipamento, ou lote de equipamentos de tipos equivalentes descartados, com indicação da quantidade e pesagem. Para otimizar e agilizar a coleta e posterior extração dos resultados, foi utilizada uma planilha eletrônica, desenvolvida em Excel contendo os campos apresentados no Formulário de coleta de dados e descritos a seguir:

- Data: data em que foi efetuado cada descarte de cada equipamento;
- Depositante: cada depositante de REE foi identificado e classificado por meio da numeração sequencial de 01 a n, repetindo-se a numeração atribuída no caso da entrega de diversos equipamentos de tipos e classificações diferentes, efetuadas pelo mesmo depositante;
  - Origem: relação do depositante com o equipamento, o campo contém as seguintes opções pré-definidas e selecionáveis – Domicílio, Empresa, Órgão Público, Órgão Público (segurança), Oficina, Entidade e Não se identificaram;
  - Funcionamento: funcionamento do equipamento conforme informado pelo depositante, o campo contém as seguintes opções pré-definidas e selecionáveis – Não sabe, Funciona, Não funciona;
  - Local de origem: local de onde vem o equipamento (endereço do equipamento ou do depositante);
  - Condição observada: identifica a condição básica do equipamento, observada pelo receptor sem investigação; contém as seguintes opções pré-definidas e selecionáveis:
    - Completo – equipamento em condição de uso, caso funcione (exclui cabos básicos e carregadores, inclui fontes permanentes);
    - Incompleto – equipamento sem adequada condição de uso por falta de algum item funcional ou alguma avaria;
  - Item faltante observado: identifica de maneira básica, sem investigação, qual ou quais itens estão faltando; contém as seguintes opções pré-definidas e selecionáveis – Fonte, Peça, Parte, Outros (e suas combinações).

A opção Parte indica a falta de carcaças, partes de carcaças, equipamentos parcialmente desmontados, avariados e afins;

- Tipo de equipamento: identifica o equipamento depositado, tendo como exemplos: monitor LED, monitor CRT, impressora matricial, TV, TV LED, notebook, computador, celular, cabo de rede, carregador de celular e demais equipamentos depositados, quando possível sua identificação.

Os equipamentos identificados como diversos, compreendem pedaços de equipamentos ou de peças;

- Marca, Ano de fabricação e País de Origem: anotados conforme consta nas etiquetas de identificação, caso existam;

- Classificação: seguindo as 10 categorias consideradas pela Diretiva WEEE, acrescidas do tipo “Não classificado”. Contém as seguintes opções pré-definidas e selecionáveis – Não classificado, Eletrodomésticos grandes, Eletrodomésticos pequenos, Equipamentos de TI e Telecomunicação, Grupo (Rádio, tv, câmera, instrumento musical), Equipamento de iluminação, Ferramentas elétricas, Brinquedos e equipamentos esportivos, Dispositivos médicos, Instrumentos de monitoração e controle, Dispensers automáticos;

- Quantidade: quantifica os equipamentos depositados, tratando-se de mesmo depositante para lotes de equipamentos de tipos equivalentes, anotava-se a quantidade total dos itens do lote, ou para o depósito de equipamentos de tipos diferentes, procedeu-se à quantificação unitária;

- Peso (kg): pesa os equipamentos depositados, tratando-se de mesmo depositante para lotes de equipamentos de tipos equivalentes, procedia-se à pesagem total do lote, no depósito de equipamentos de tipos diferentes procedia-se à pesagem unitária.

Para a pesagem dos REE depositados, foi utilizada uma balança eletrônica digital residencial sem marca, aferida, com capacidade de 40 kg e precisão de 2 g, para a pesagem de equipamentos com mais de 40 kg, utilizou-se uma balança residencial marca Wiso, aferida, com capacidade para 180 kg e precisão de 100 g, conforme Figuras 10 e 11 respectivamente.



Figura 10 - Balança capacidade até 40 kg utilizada para pesagem dos REE



Fonte: Autor, 2018.

Figura 11 - Balança capacidade até 180 kg utilizada para pesagem dos REE



Fonte: Autor, 2018.

#### 4.3 PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PEV PARA REE E CONJUNTO DE RECIPIENTES PARA DESCARTES DE REE

Os resultados do diagnóstico do gerenciamento dos REE descartados no PEV-SMMA e de sua caracterização quali-quantitativa foram analisados considerando as diretrizes propostas por Castro (2014), além das condições observadas e relatadas, resultando em uma proposta de diretrizes para a implantação de PEV para REE e criação da designação (e-PEV). A partir das diretrizes propostas, relativas ao acondicionamento dos REE e às informações necessárias, foi proposto um conjunto de recipientes para o descarte dos REE no e-PEV com suas informações mínimas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 GERENCIAMENTO APLICADO AOS REE DESCARTADOS NO PEV-SMMA

O PEV objeto do estudo de caso experimentou receber os equipamentos e resíduos eletroeletrônicos em junho de 2012, quando indicado a coordenar e compor a rede de ECOPONTOS para realização de uma “Campanha de Conscientização e Mutirão de Lixo Eletrônico” em comemoração à Semana do Meio Ambiente de Ribeirão Preto.

O “Mutirão de Lixo Eletrônico” foi idealizado por meio de proposta de uma empresa privada junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA), com o objetivo de atender o interesse público em coletar os resíduos eletrônicos na cidade e conscientizar a população local sobre os impactos ambientais da destinação incorreta destes resíduos e também com o objetivo de buscar contratos com administração pública para a coleta e descarte de REE, no sentido de atender a PNRS e promover a destinação ambientalmente adequada.

O primeiro “Mutirão” foi realizado de 25 de junho a 13 de julho de 2012, contou com a participação de 19 pontos de coleta entre órgãos públicos, empresas e universidades e coletou e destinou aproximadamente 22,5 toneladas de equipamentos, resíduos e sucatas eletroeletrônicas diversas.

A segunda edição ocorreu entre 04 e 25 fevereiro de 2014, viabilizada por termo de cooperação com outra empresa local, especializada no gerenciamento de resíduos recicláveis e perigosos, no período foram recebidas aproximadamente 9 toneladas de resíduos eletroeletrônicos em 15 pontos de coleta distribuídos pela cidade.

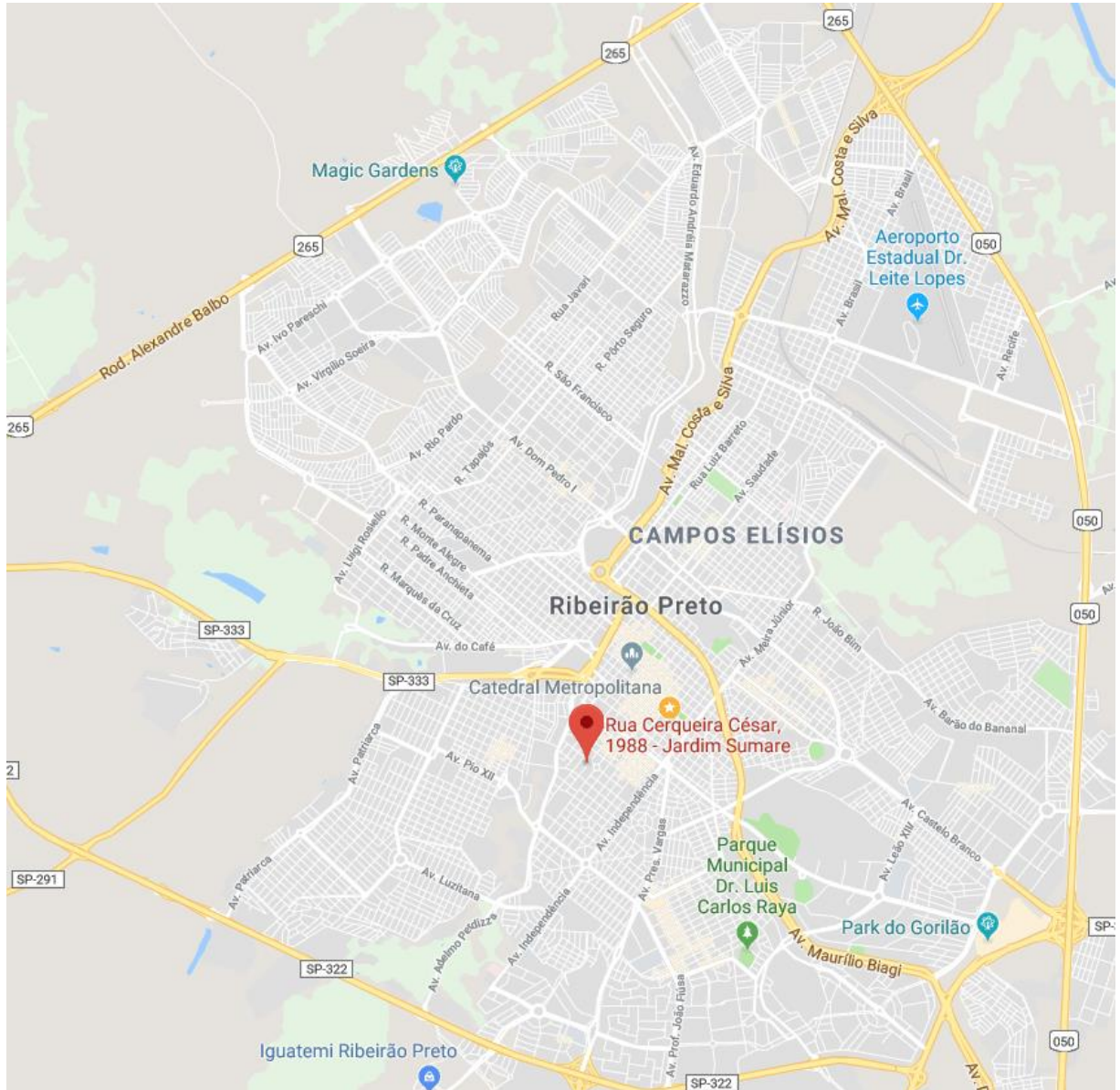
A partir destas experiências e da importância observada em disponibilizar um local para o correto descarte de REE, a SMMA passou a disponibilizar permanentemente em fevereiro de 2014, sob a designação de “Ecoponto”, um PEV para o descarte de REE, viabilizado por meio da manutenção do termo de cooperação com a empresa local, o qual não impõe custos ou remunerações às partes.

Atualmente, trata-se da iniciativa mais representativa do tipo promovida pela administração pública municipal.

Desde agosto de 2014 a sede da SMMA localiza-se no Setor Sul de Ribeirão Preto, próximo à área central, conforme Figura 12, região classificada no zoneamento

municipal como Área Especial do Boulevard (ABV), voltada para incremento do comércio local e com vocação comercial e administrativa.

Figura 12 - Localização do PEV-SMMA no município de Ribeirão Preto



Fonte: Marcação autor Google Maps, 2018.

O prédio onde encontra-se instalada a Secretaria Municipal do Meio Ambiente consiste em uma casa para fins comerciais com aproximadamente 750 m<sup>2</sup>, dotada de toda a estrutura necessária para a realização de suas atividades diárias e atendimento aos munícipes, apresentada conforme Figura 13.

Figura 13 - Fachada sede da Secretaria do Meio Ambiente



Fonte: Autor, 2018.

O local reservado para descarte dos REE (local de instalação do PEV) ocupa uma parte da garagem onde ficam os carros da SMMA, localizado junto à lateral esquerda do imóvel, próximo à via e à cerca de 6 m do passeio público. O local é coberto por laje e conta com área disponível para o recebimento de REE de aproximadamente 12 m<sup>2</sup>, (3x4 m), Figura 14.

Figura 14 - Local do PEV junto à lateral esquerda da garagem



Fonte: Autor, 2018.

O PEV não conta com vagas destinadas exclusivamente ao estacionamento de veículos para descarga e carga dos equipamentos e REE, sendo que o acesso principal da Secretaria se localiza na lateral direita do imóvel, vide Figura 13, já o acesso mais utilizado é feito pelo portão dos veículos conforme Figura 14.



A estrutura para descarte e acondicionamento dos REE consiste em dois contêineres plásticos aramados fornecidos pela empresa parceira, com dimensões aproximadas de 1x1x1 m e capacidade de aproximadamente 1 m<sup>3</sup> cada, identificados por meio da cor laranja. O local conta também com espaços aproveitáveis no piso conforme Figura 15.

Figura 15 - Espaço do PEV e contêineres para descarte de REE



Fonte: Autor, 2018.

Quanto às informações ou placas indicativas sobre a existência e localização específica do PEV, verificou-se não haver nos locais nenhum tipo de sinalização ou indicação quanto à existência do PEV nem de sua localização específica, sendo que o principal veículo de informações sobre o PEV vem da página da SMMA junto ao site da Prefeitura Municipal. Verificou-se não haver no local nenhuma informação sobre os resíduos ou equipamentos permitidos para descarte e os proibidos, nem informações sobre os riscos ambientais e aos seres vivos, decorrentes da manipulação e disposição inadequadas destes resíduos, informações estas disponíveis apenas na página citada.

No caso dos resíduos constituídos pelos cartuchos e tonners, indicados como de descarte proibido segundo a página da SMMA, cabe apontar que tanto a Diretiva WEEE quanto a lista de resíduos aceitos para descarte nos PEV's da Green Eletron<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Green Eletron: empresa gestora para Logística Reversa de equipamentos eletroeletrônicos, criada pela ABINEE em 2016 para operacionalizar a Logística Reversa de suas associadas.

tratam os cartuchos e tonners de impressoras como resíduos que devem ser gerenciados conjuntamente com os equipamentos que os compõem.

Quanto à operação do PEV, verificou-se que o mesmo permanece aberto durante todo o expediente do órgão público por meio da entrada principal da Secretaria, já o acesso facilitado ao PEV, realizado pelo portão dos veículos, muitas vezes fica fechado a partir do momento que os motoristas se ausentam do local para exercerem suas funções.

Conforme verificado o PEV não possui atendimento aos usuários, sendo que eventuais orientações quanto ao local de deposição, são realizadas por pessoas que ali estejam presentes. Mais recentemente, por força de situações ocorridas e descritas mais à frente, o acesso ao PEV passou a ser controlado e liberado mediante solicitação ao atendente geral da SMMA, ou quando da presença de motorista no local. Verificou-se ainda o registro de reclamações formais de usuários quanto a não existência e não disponibilização de pessoal permanente para o atendimento e descarga dos equipamentos.

Os deslocamentos dos usuários para os descartes ocorrem invariavelmente por meio da utilização de veículos automotores, em geral carros, mas também com vans e caminhões, os quais, na maioria das vezes, estacionam na frente do portão de acesso ou mesmo dentro da garagem para a realização da descarga. A Figura 16 apresenta o momento do descarte efetuado por uma empresa.

Figura 16 - Veículo estacionado para entrega de REE



Fonte: Autor, 2018.

Os descartes dos equipamentos são feitos diretamente dentro dos contêineres sem a realização prévia ou durante a entrega de qualquer tipo de identificação dos depositantes ou dos equipamentos e sua situação.

Considerando a altura da lateral dos contêineres, aproximadamente 1,1 m, não é possível para os usuários colocar os equipamentos de forma cuidadosa ou organizada, sendo que na maioria das vezes os equipamentos são jogados quando os contêineres ainda estão vazios. Também verificou-se o descarte, em pequenas quantidades, de resíduos indicados como não aceitos pelo PEV, como pilhas, baterias, lâmpadas e tonners, além de outros equipamentos e resíduos diversos não classificados como REE.

Constatou-se que em diversos momentos e situações os equipamentos são deixados no chão junto aos contêineres, principalmente no caso de equipamentos maiores e mais pesados, como televisores, ou quando os contêineres ficam cheios, o que pode ser observado na Figura 17.

Conforme descrito por Castro (2014), também verificou-se em muitos casos, que o objetivo final da entrega realizada pelo usuário, é o de se desfazer do equipamento o mais rápido possível e com o mínimo de interferência ou intervenções; em alguns casos no entanto, verificou-se certo interesse dos depositantes em fornecer informações sobre os equipamentos para viabilização de um posterior uso ou reaproveitamento.

Figura 17 - Contêineres cheios e equipamentos maiores no chão



Fonte: Autor, 2018.



Há de se considerar que de acordo com a PNRS, através do princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, em especial para os REE, objetos do sistema de logística reversa, tem-se como responsabilidade do proprietário do equipamento sua entrega em condições de se aplicar a destinação final ambientalmente adequada pelo destinador, considerando a reutilização e reciclagem, além da garantia da proteção ambiental (BRASIL, 2010a).

Observou-se que as frequências e volumes de entrega variam bastante, o que foi confirmado pelos funcionários que passam mais tempo no local sendo que “de um dia para outro fica cheio e tem dias que quase não chega nada”, segundo um motorista. Variações estas potencializadas pelos descartes de grandes lotes de equipamentos, realizadas por empresas, órgãos públicos e de segurança, entre outros.

Durante todo o período da pesquisa, mesmo pelos acompanhamentos anteriores e posteriores, chama a atenção o grande interesse que os equipamentos depositados despertam nos frequentadores do local conforme Figura 18.

Figura 18 - Frequentador observando os equipamentos descartados no PEV



Fonte: Autor, 2018.

Foi observado com bastante frequência, curiosidade e intenso interesse pelos equipamentos depositados e suas condições, além da frequente retirada de equipamentos para testes, uso e outras finalidades. As retiradas observadas foram



realizadas pelos diversos frequentadores do local, que vão desde funcionários, pessoas com interesse em reaproveitar e comercializar peças e partes, estudantes de eletrônica, andarilhos e usuários de drogas, estes últimos vistos por algumas vezes dentro dos contêineres.

A grande exposição e visibilidade dos REE, seja pelos volumes que excedem os contêineres, pela sua configuração e mesmo pela necessidade de depósito no chão, não inibem estas situações. Conforme citado anteriormente, o acesso ao PEV passou a ser controlado e liberado mediante solicitação, devido ao grande interesse na retirada dos REE por pessoas ou mesmo empresas não autorizadas, para fins diversos, cada qual com o entendimento de que teria o direito de retirar o que quisesse.

Relativamente às coletas dos REE, a frequência estabelecida é a semanal, com a possibilidade, caso os contêineres fiquem cheios antes da data programada, de solicitação de nova coleta, o que ocorre com certa frequência, segundo informado e verificado. Da mesma forma ocorre que algumas coletas são realizadas sem que os contêineres atinjam sua capacidade total.

As coletas ou recolhimento dos REE são realizados de duas formas, as quais variam em função da disponibilidade dos veículos coletores da empresa parceira.

A primeira forma de coleta é realizada manualmente pela retirada de cada equipamento e resíduos de dentro dos contêineres e também dos REE deixados no chão, os quais são colocados em um veículo tipo picape, adaptada para um maior volume de resíduos, neste caso, o veículo estaciona de marcha ré na garagem conforme Figura 19, sendo que o carregamento da picape é realizado por duas pessoas que necessitam entrar nos contêineres para a retirada dos equipamentos do fundo. Estas retiradas são efetuadas sem maiores cuidados com a integridade dos equipamentos e sem a adoção de medidas relativas à segurança dos carregadores, como a utilização luvas e botinas de segurança.

Durante a realização da pesquisa identificou-se que esta opção trata-se de uma terceirização do serviço de coleta, feita pela empresa parceira a outra empresa, também especializada na coleta de REE que os encaminhava à empresa parceira, situação esta que também foi vetada pela diretoria da SMMA de forma a manter uma ordem e controle do PEV.

Figura 19 - Veículo picape utilizado no recolhimento manual dos REE



Fonte: Autor, 2018.

A segunda forma de coleta e a mais utilizada, é realizada com a utilização de um caminhão baú, dotado de uma plataforma elevatória, o qual estaciona na via pública próximo ou em frente ao local do PEV, neste caso a retirada e carregamento dos REE é realizada por apenas uma pessoa, utilizando-se uma paleteira manual para a substituição dos contêineres e de um carro de carga para retirada das caixas e equipamentos deixados do lado de fora dos contêineres, Figuras 20, 21 e 22.

Figura 20 - Caminhão utilizado para substituição dos contêineres



Fonte: Autor, 2018.

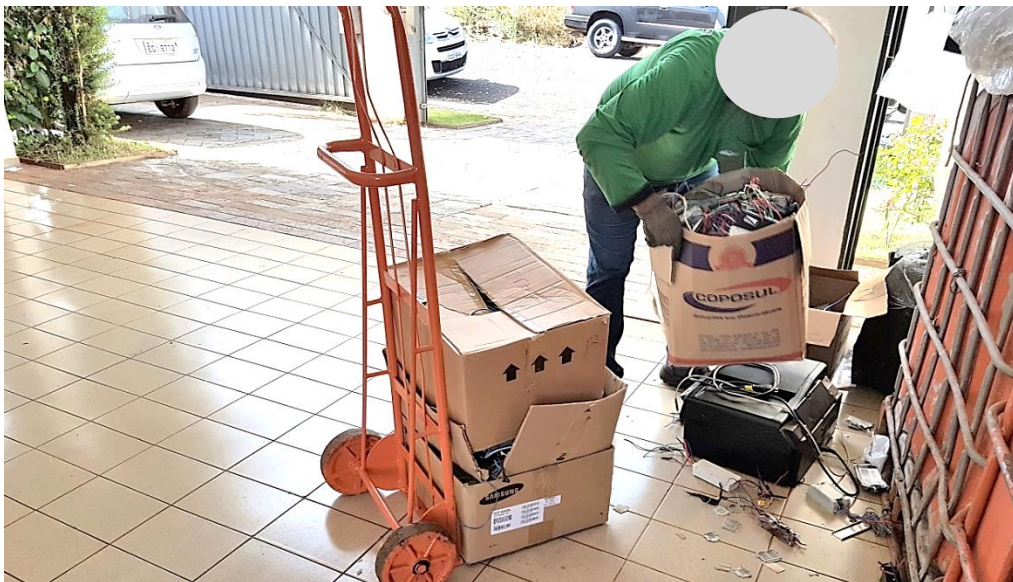


Figura 21 - Substituição dos contêineres com uso de paleteira manual



Fonte: Autor, 2018.

Figura 22 - Recolhimento de caixas e equipamentos com uso do carro de carga



Fonte: Autor, 2018.

Posteriormente à coleta, os REE são levados aos galpões da empresa parceira (Empresa 1) onde é realizada pesagem total do lote e separação primária dos equipamentos, posteriormente é feita desmontagem total dos equipamentos, exceto televisores e monitores, segundo informações da responsável técnica.

A desmontagem dos equipamentos é realizada por um funcionário treinado e visa à retirada das placas de circuito impresso e outros componentes e separação dos materiais de interesse como metais e plásticos, a desmontagem dos REE é efetuada em um local específico destinado a este fim, Figura 23.

Figura 23 - Local de desmontagem dos equipamentos (Empresa 1)



Fonte: Autor, 2018.

Conforme informação da responsável técnica da empresa, os componentes eletrônicos, placas, memórias, processadores e outros, são separados e posteriormente vendidos para uma empresa especializada (Empresa 2). As partes plásticas são recuperadas localmente na própria empresa, as partes metálicas são revendidas para outras empresas locais especializadas na reciclagem deste tipo de resíduo, os demais resíduos que não são recuperados localmente ou revendidos, considerados rejeitos para a empresa, são encaminhados para um aterro de resíduos industriais na região de Ribeirão Preto.

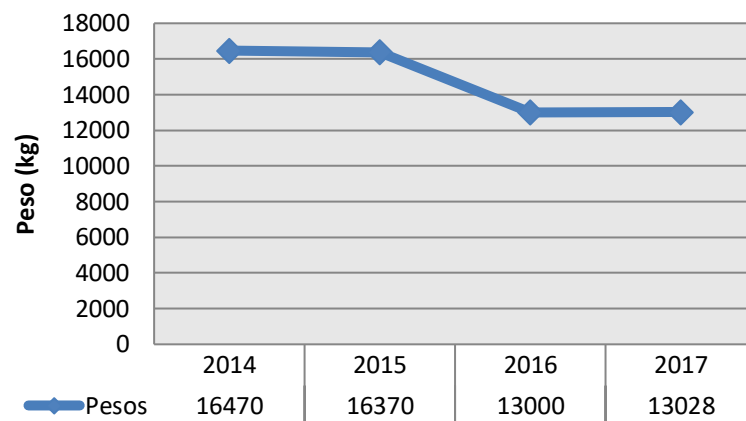
Já os monitores e televisores do tipo CRT recolhidos, são desmontados na empresa, com separação dos componentes sem a quebra do tubo, o qual é encaminhado para uma empresa especializada na reciclagem de vidros de tubos de CRT localizada na cidade de São Paulo e os demais resíduos deste tipo de equipamento seguem o fluxo descrito anteriormente. Ainda, conforme comentário da responsável técnica da empresa, as TVs e monitores não são um tipo de equipamento interessante para a empresa.

Para a realização dos serviços de coleta e destinação dos REE feitas pela empresa parceira, não incidem custos para a municipalidade, também não há remuneração pelos resíduos coletados de acordo com o termo de cooperação firmado.

Quanto aos dados existentes referentes às coletas dos REE descartados no PEV-SMMA no período de fevereiro de 2014 a outubro de 2017, a pesquisa estes registros e dados mostrou a existência somente de dados quantitativos e, que

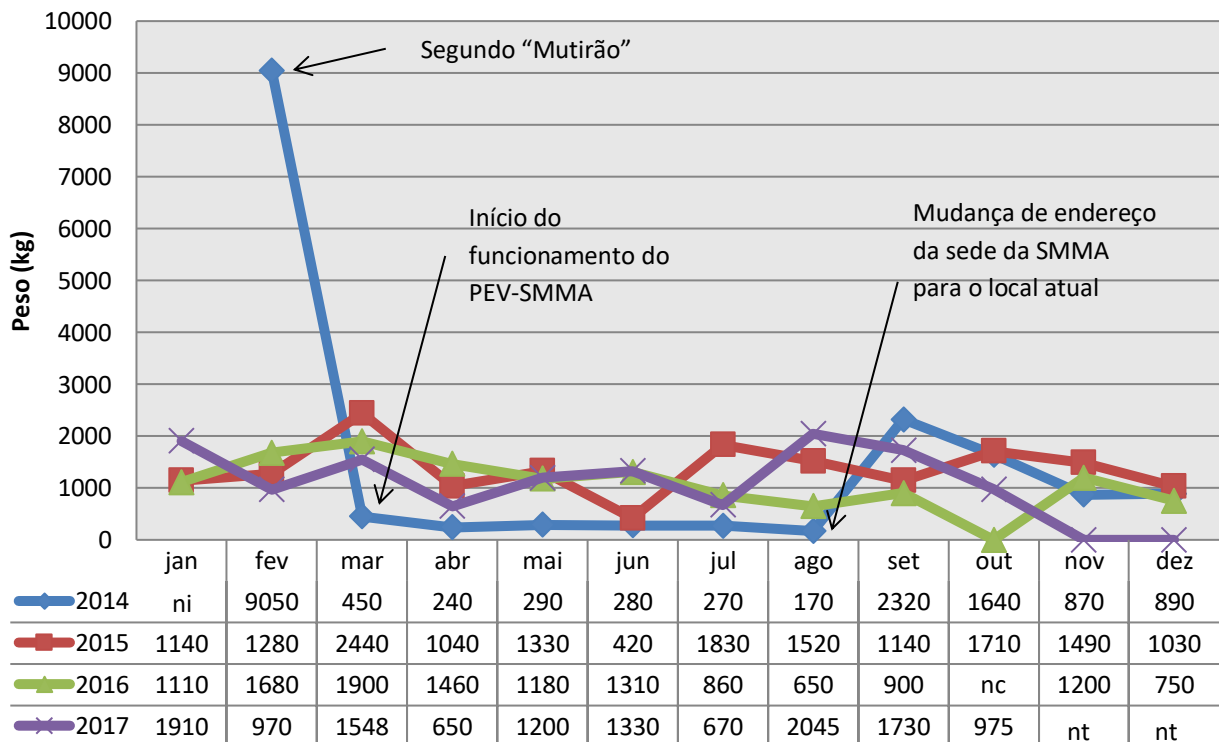
apresentaram certa divergência entre as informações consolidadas passadas pela empresa parceira em comparação com os relatórios recebidos mês a mês arquivados na SMMA. Desta forma, considerando a informação passada pela empresa parceira de que houve alteração do funcionário responsável pelo lançamento das informações e, que poderia haver diferenças nas informações consolidadas, optou-se por utilizar somente os dados dos relatórios mensais citados, apresentados às Figuras 24 e 25.

Figura 24 - Variação anual do peso dos REE recebidos no PEV de 2014 a 2017



Fonte: Relatórios de acompanhamento SMMA, elaborado Autor, 2018.

Figura 25 - Variação mensal do peso dos REE recebidos no PEV de 2014 a 2017



Fonte: Relatórios de acompanhamento SMMA, elaborado Autor, 2018.  
ni - não iniciado; nc - não contabilizado; nt - não totalizado

De acordo com o gráfico da Figura 25, identifica-se como ponto discrepante o mês de fevereiro de 2014, mês este em que foi realizado o segundo “Mutirão de Lixo Eletrônico” apresentado no início deste subitem e que totalizou o recebimento de aproximadamente 9 t de resíduos, realizada em 15 pontos de entrega voluntária pelo período de 22 dias.

Verifica-se que nos meses de março a agosto de 2014 os pesos dos resíduos recebidos se apresentaram menores que os pesos recebidos nos mesmos meses dos anos de 2015, 2016 e 2017, o que se justifica em razão deste período compreender o início do funcionamento do PEV, ocorrido na sede anterior da SMMA até sua mudança para o local atual e objeto do estudo de caso, ocorrida em agosto de 2014, o qual passou a contar com a estrutura descrita anteriormente, local dotado de melhores condições gerais para o descarte, além de estar em uma região mais central.

Verifica-se ainda a não contabilização dos dados dos meses de outubro de 2016 por alguma falha no registro, e dos meses de novembro e dezembro de 2017 que até o momento haviam sido totalizados.

A partir das informações passadas pela responsável técnica da empresa parceira quanto ao fluxo dos componentes eletrônicos, placas, memórias e outros, que são vendidos, procedeu-se uma visita à empresa responsável pela compra dos componentes citados (Empresa 2).

Em visita agendada com o gerente, que se mostrou bastante prestativo, porém sem autorização para prestação de informações por escrito, têm-se as seguintes informações gerais. A Empresa 2 atua no segmento de compra e reciclagem de componentes eletrônicos, placas, memórias e outros, atuando na etapa de trituração dos resíduos e posterior exportação do material triturado para recuperação de metais no exterior. Trata-se de uma das empresas com maior presença no mercado nacional e a única da região de Ribeirão Preto, sendo esta a única via de destinação destes resíduos no município, o que confere relevância às informações prestadas no que tange o panorama local da gestão dos REE.

Conforme informações do gerente, a Empresa 2 compra cerca de 90% dos seus resíduos de sucateiros e outros fornecedores, tais como oficinas (assistências técnicas) e empresas que se especializaram na coleta de REE. As compras das placas advindas da empresa parceira da PMRP (Empresa 1) representam cerca de 10% do total comprado localmente, ele ressalta que o volume total coletado no município está muito aquém de outros municípios de mesmo porte, como São José do Rio Preto onde

a empresa também opera. Ainda segundo informações do gerente, a cidade apresenta um grande potencial para aproveitamento de REE, porém ele considera que falta política pública como uma cooperativa e leis específicas como no município de São José do Rio Preto.

Para o desenvolvimento e ampliação de seus fornecedores de resíduos, a Empresa 2 promove constantemente a divulgação do potencial econômico dos REE junto às grandes empresas locais de reciclagem de resíduos metálicos e recicláveis em geral, para que estas empresas incorporem aos seus portfólios os REE, cuja compra das placas seria garantida pela Empresa 2.

De acordo com o gerente, tanto para a empresa parceira da PMRP (Empresa 1) como para outras grandes empresas atuantes no segmento de reciclagem de metálicos, foi oferecido pela Empresa 2 a garantia de compra das placas dos REE coletados e desmontados, porém sem aceitação, sendo que a única empresa que enxergou o potencial econômico e agregou os REE ao seu portfólio foi a empresa parceira da PMRP. As demais empresas informaram que não achavam viável trabalhar com REE.

O gerente da Empresa 2 informou ainda que pode promover a capacitação de catadores e cooperativas, indicar empresas para reciclagem de tubos de monitores e de TVs de todos os tipos, afirmando que a atividade de reciclagem de REE tem grande potencial de crescimento na cidade, mas ainda é difícil convencer as grandes empresas que atuam no segmento de recicláveis. Corroborando com o apresentado por Xavier et al. (2013), onde as empresas privadas ainda não despertaram para reciclagem de REE o qual pode proporcionar retornos econômicos e ambientais, além de sua importância logística e estratégica.

Os relatos contribuem para desenhar um panorama da gestão dos REE no município, em que predominam ações pontuais, em geral por pequenos interessados, sem uma política pública que fomente iniciativas como a criação de cooperativas que concentrem e gerenciem os resíduos.

#### 5.1.1 Síntese do gerenciamento dos REE dispostos no PEV-SMMA

De acordo com o apresentado nesta etapa do estudo, tem-se que o PEV-SMMA, surgiu inicialmente por ações pontuais de interesse público e privado, cuja perenidade se deu pelo entendimento da importância e do experimento do ente



público em disponibilizar permanentemente um local para descarte de REE, viabilizada por meio de Termo de Cooperação, utilização e adaptação de estrutura física e operacional já existente na SMMA e sem o consumo de recursos financeiros. Contudo esta disponibilização não integra o sistema de logística reversa exigível aos fabricantes, comerciantes e importadores, responsáveis por implantar os necessários pontos de coleta de acordo com PNRS.

As características locacionais do PEV favorecem as operações de descarga e carga pela proximidade à via pública e possibilidade de estacionamento temporário na entrada da garagem, uma vez que todos os deslocamentos ao PEV se deram com a utilização de veículos automotores em razão das distâncias percorridas e do peso dos equipamentos descartados. Já o local de instalação do PEV apresenta-se adequado no que tange à proteção aos riscos ambientais por tratar-se de um local coberto, praticamente fechado em duas faces e com piso impermeabilizado, e também pela promoção de uma maior segurança aos resíduos devido ao local ser reservado e permitir o seu fechamento durante os períodos sem movimento e à noite.

A estrutura disponibilizada para descarte e acondicionamento dos REE, compreendida pelos contêineres aramados com abertura superior apresenta-se interessante do ponto de vista do volume suportado, solidez e facilidade de transporte com utilização de paleteira manual. Em contrapartida, a altura das laterais dos contêineres não permite a disposição suave e conservação dos equipamentos, assim como a abertura superior deixa os equipamentos bastante expostos e mais suscetíveis a retiradas indevidas.

Outra vantagem do local é, em caso de descartes de grandes quantidades de REE ou de equipamentos de grande porte, haver local para os acomodarem temporariamente, porém trata-se de uma situação que deva ser evitada. Como alternativa, tem-se a possibilidade do uso de recipientes, tipo cercado ou gaiola, dispostos ao nível do solo, como forma a comportar os equipamentos maiores, caso haja espaço adequado disponível.

Comparativamente com os requisitos exigíveis para os pontos de coleta apresentados na Diretiva WEEE, na NBR 16156 e nas diretrizes definidas por Castro (2014), tem-se que a estrutura disponibilizada para o descarte de REE atende aos requisitos de proteção à intempéries, proteção à infiltrações por meio do local dotado de superfícies impermeáveis, além dos tipos de contêineres utilizados, por si mesmos promoverem eventual contenção de derramamentos. Entretanto os contêineres



utilizados e a forma de descarte contribuem para a piora do estado dos equipamentos ou mesmo sua inutilização, tratando-se de uma situação inadequada na coleta de REE (CASTRO, 2014).

É importante ressaltar que, conforme apresentado anteriormente, tanto a Diretiva WEEE quanto a CETESB no estado de São Paulo, indicam que para os pontos de entrega de REE considerados de pequeno porte, como é o caso dos PEV's, é dispensado seu licenciamento ambiental como etapa do gerenciamento de REE.

Quanto ao nível de informações disponíveis, seja em relação à sua existência e localização do PEV, equipamentos permitidos e proibidos, situações proibidas, restrições de descarte, informações a serem prestadas pelos usuários, entre outras, verificou-se não haver localmente nenhum tipo de informação ou exigências, sendo que apenas as três primeiras encontram-se disponíveis na página da SMMA junto ao site da Prefeitura.

De maneira geral a falta de informações locais não favorece o regramento e organização do local, deixando de inibir situações que devem ser evitadas, desalinhando-se com os requisitos exigidos no Edital 01/2013, tais como:

- existência de mecanismos para a divulgação de informações relativas aos métodos existentes de recebimento e coleta;
- plano de comunicação com intuito de informar os consumidores sobre o funcionamento do sistema de logística reversa, abordando:
  - a) obrigatoriedade da destinação final ambientalmente adequada, reforçando que não devem ser dispostos junto aos resíduos sólidos urbanos;
  - b) cuidados necessários em sua devolução e manuseio;
  - c) aspectos ambientais próprios de seu ciclo de vida;
  - d) informações sobre a localização dos pontos de recebimento e coleta;
  - e) custos associados ao processo de destinação final (BRASIL, 2013).

A falta das informações apontadas deixa de contribuir com a difusão de conhecimento e com as orientações quanto à responsabilidade do usuário pelo adequado descarte dos REE, obrigação esta, determinada no Art. 33, parágrafo 4º da PNRS, onde os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores dos produtos para a correta destinação. Conforme aponta Yura (2014, p.77) "A efetividade da implantação do sistema de logística reversa depende da participação e envolvimento do consumidor, pois se ele não der o destino correto ao eletroeletrônico em locais pré-estabelecidos a logística reversa

não acontece”. Rodrigues (2016, p.170) coloca que os “consumidores entrevistados esperam que as outras partes resolvam todas as questões, pois equivocadamente julgam que seria do governo a responsabilidade de coletar e destinar o REE já que cobra taxa para recolhimento de lixo domiciliar”.

Devido às características dos equipamentos descartados, sua forma de acondicionamento e exposição, somada à grande circulação de pessoas pelo local, verifica-se intenso interesse e curiosidade em relação aos equipamentos em geral, potencializando situações prejudiciais ao bom funcionamento do PEV, principalmente pela retirada de equipamentos para fins diversos e por pessoas não autorizadas. Situações semelhantes são descritas por Castro (2014) com relação aos ecopontos que recebem REE no município de São Carlos, onde, na maioria dos ecopontos visitados, relatou-se casos de arrombamentos e furto de materiais armazenados, indicando problemas de segurança das instalações e para os próprios cooperados.

O autor coloca ainda que no caso da disponibilização dos PEV's de resíduos recicláveis em geral, também para o descarte de REE, quando instalados em escolas, poderia trazer intranquilidade e potenciais problemas de segurança aos alunos, pais e funcionários, uma vez que os PEV's de resíduos recicláveis são desprovidos da estrutura necessária para receber os REE (CASTRO, 2014).

A frequência semanal estabelecida para as coletas apresenta-se inicialmente suficiente, apesar da ocorrência da necessidade de solicitação de coletas adicionais, bem como a ocorrência de coletas sem que os contêineres atingissem sua capacidade máxima, situações estas que foram resolvidas devido à flexibilidade oferecida pela empresa parceira, bem como pela existência de um virtual responsável pelo acompanhamento do PEV-SMMA presente permanentemente na Secretaria.

A destinação final dos resíduos coletados é totalmente gerenciada pela empresa parceira que dispõe de estrutura ou a desenvolve para o gerenciamento dos REE dentro do seu mercado de atuação de reciclagem de materiais (plástico e papelão) e vendas de resíduos. Contudo mostra-se necessário o desenvolvimento de procedimentos que visem promover a caracterização quali-quantitativa dos REE coletados, bem como o cadastramento dos dados, de forma a aumentar a confiabilidade nos resultados obtidos e potencializar o desenvolvimento da hierarquia de gestão e gerenciamento dos REE.

A disponibilização do PEV-SMMA trata-se de uma iniciativa voluntária e bastante importante, haja vista apresentar um alcance considerável e ser a única do

tipo atualmente disponibilizada pelo poder público. Sua estrutura, o funcionamento e a operação geral do PEV são considerados suficientes dentro da proposta apresentada de se disponibilizar um local para o descarte de REE com garantia da destinação final ambientalmente adequada, mesmo sujeito aos desafios relatados. Cabendo atualizações que incentivem e promovam melhorias nas condições de gerenciamento local e gestão dos REE no município em atendimento aos objetivos da PNRS de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos, bem como possibilitem o atendimento ao instrumento de logística reversa instituídos na PNRS.

## 5.2 CARACTERIZAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DOS REE DESCARTADOS NO PEV-SMMA

A coleta dos dados referentes à caracterização quali-quantitativa procedida, foi realizada no período de 15 de fevereiro a 28 de março de 2018 e denominada (pesquisa 2018), contemplou: o acompanhamento permanente dos descartes efetuados no PEV-SMMA, recepção e pesagem dos equipamentos descartados, Figuras 26 e 27, e preenchimento do formulário de coleta previamente elaborado.

Figura 26 - Início da pesquisa



Fonte: Autor, 2018.

Figura 27 - Pesquisa em andamento



Fonte: Autor, 2018.

Posteriormente ao início das coletas verificou-se a necessidade de um ajuste em função da ocorrência de alguns depósitos de lotes de resíduos, contendo grande quantidade de peças e componentes diversos com predominância de sucatas, condição que não viabilizaria as separações e quantificações individualizadas previstas. Tal condição não permitiria uma adequada classificação do

equipamento/resíduo dentre as 10 categorias propostas na Diretiva WEEE e indicadas por Castro (2014), implicando na necessidade de criação de uma nova Classificação definida como Sucatas, não contemplada inicialmente. A partir daí, para o depósito de lotes de equipamentos com estas características, foi aplicada a seguinte definição e classificação: Tipo de equipamento – Diversos (ou específico); Classificação – Sucatas.

O ajuste indicado se fez necessário para não distorcer os resultados apresentados no desenvolvimento deste item, uma vez que as estimativas quantitativas destes resíduos são significativas. Como exemplo dos resíduos classificados como sucatas, tem-se, entre outros, partes plásticas e metálicas, pedaços de cabos, componentes elétricos e eletrônicos em geral de pequenas dimensões, encarte plástico, rolo de papel, caixas de papelão, chapa de aço, fitas Vhs e cassete, disquetes, cds e etc., conforme exemplificado nas Figuras 28 e 29.

Figura 28 - Componentes e partes classificadas como Sucatas



Fonte: Autor, 2018.

Figura 29 - Tampas plásticas e metálicas classificadas como Sucatas



Fonte: Autor, 2018.

O Tipo de equipamento/resíduo atribuído como Diversos e classificados como Sucatas, apresentou uma quantidade grosseiramente estimada de 1257 unidades, com peso total de 268 kg. Estes tipos resíduos foram descartados por 36 depositantes, sendo que 3 depositantes fizeram a entrega exclusivamente de sucatas, os demais 33 entregaram também outros equipamentos conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Quantidade e peso dos REE classificáveis e sucatas recebidas (pesquisa 2018)

<b>Equip./resíd.</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>	<b>peso (kg)</b>	<b>% peso</b>	<b>Depositantes</b>
Classificáveis	2482	66,4%	3491,23	92,9%	130
Sucatas	1257	33,6%	267,69	7,1%	36
<b>Total</b>	<b>3739</b>	<b>100,0%</b>	<b>3758,92</b>	<b>100,0%</b>	<b>133</b>

Fonte: Autor, 2018.

Verifica-se que os depósitos de resíduos classificados como sucatas refletem a necessidade de descarte de restos de equipamentos, relacionados ou não com os equipamentos eletroeletrônicos, independentemente de suas características, e ainda, a ideia de que além dos equipamentos e resíduos eletroeletrônicos, o PEV pode e/ou deve receber tudo o que o depositante trazer. Esta situação retrata da falta de conhecimento dos usuários quanto ao que são os REE e suas responsabilidades, bem como a falta de orientações/restrições locais quanto aos resíduos aceitos, além de certa conveniência do usuário no ato do descarte.

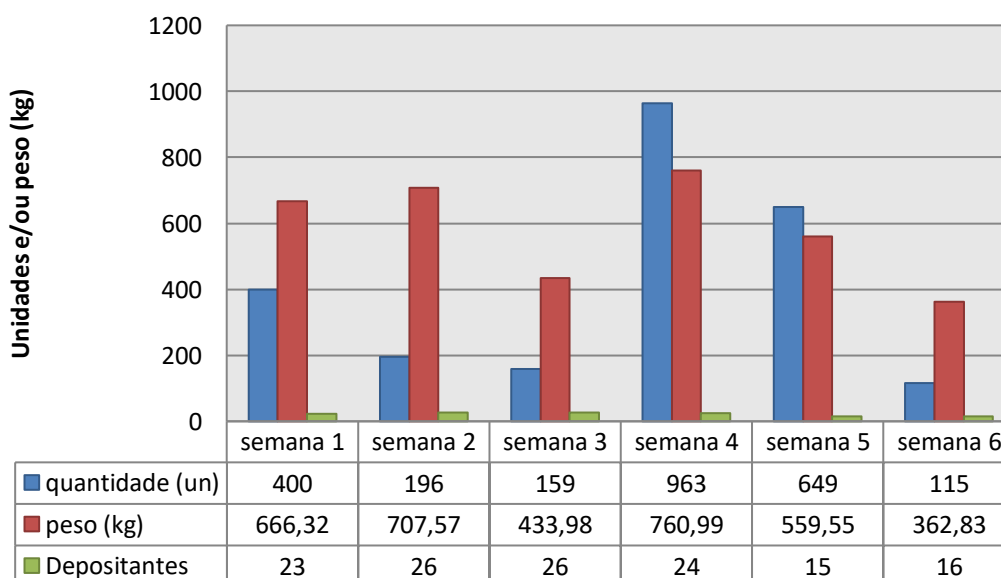
Após o ajuste inicial e, desconsiderando-se os resíduos classificados como sucatas, tem-se que no período de pesquisa, foram entregues no PEV-SMMA um total aproximado de 2482 unidades de REE com peso total de 3491,23 kg, efetuados por 130 depositantes, distribuídos conforme Tabela 2 e Figuras 30 e 31.

Tabela 2 - Recebimentos semanais dos REE: quantidade, peso e depositante (pesquisa 2018)

semana	quantidade (un)	% qtd.	peso (kg)	% peso	Depositantes	% dep.
1	400	16,1%	666,32	19,1%	23	17,7%
2	196	7,9%	707,57	20,3%	26	20,0%
3	159	6,4%	433,98	12,4%	26	20,0%
4	963	38,8%	760,99	21,8%	24	18,5%
5	649	26,1%	559,55	16,0%	15	11,5%
6	115	4,6%	362,83	10,4%	16	12,3%
<b>Total</b>	<b>2482</b>	<b>100,0%</b>	<b>3491,23</b>	<b>100,0%</b>	<b>130</b>	<b>100,0%</b>

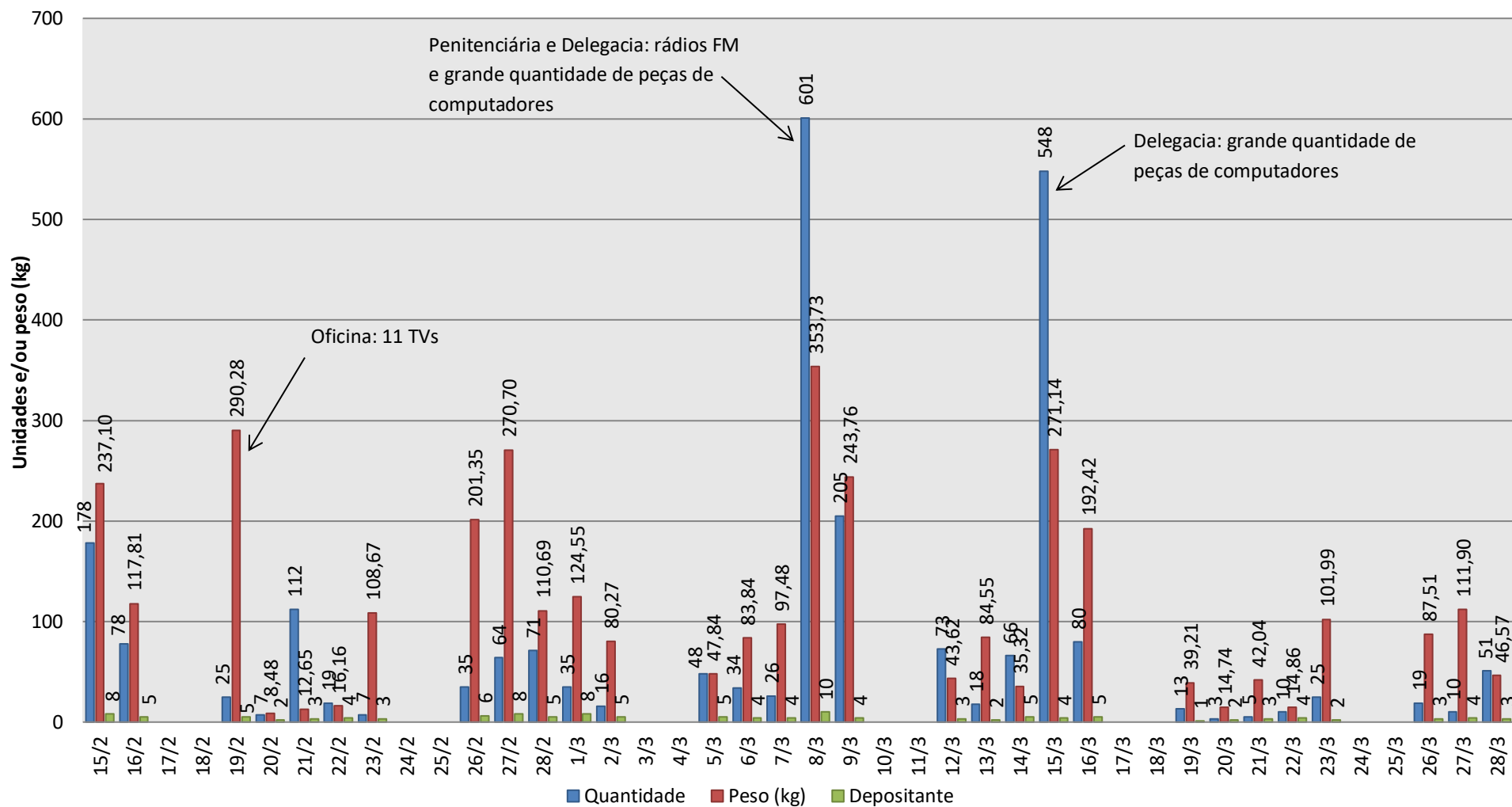
Fonte: Autor, 2018.

Figura 30 - Distribuição semanal dos recebimentos dos REE (pesquisa 2018)



Fonte: Autor, 2018.

Figura 31 - Distribuição diária dos recebimentos dos REE (pesquisa 2018)



Fonte: Autor, 2018.



De acordo com a distribuição semanal e mais especificamente com a distribuição diária do recebimento dos REE apresentada na Figura 31, identificam-se significativas variações nas quantidades, pesos e depósitos efetuados, variando de apenas uma entrega (um depositante) em um dia a 10 entregas, evidenciando o aspecto de não habitualidade e dispersão no descarte de REE.

Ainda de acordo com resultados da distribuição diária não é possível estabelecer uma relação direta entre quantidade, peso e depositante, o que se justifica em razão da grande variação nos pesos dos equipamentos, que variaram de poucos gramas, como um mouse de 50 g a um televisor de 39 kg.

O acompanhamento diário dos depósitos permitiu identificar alguns eventos diários que justifiquem as variações apresentadas. Como exemplo, citam-se os dias:

- 19/02 uma oficina entregou 11 televisores com peso total de aproximadamente 260 kg, Figura 32;

- 26/02 um domicílio (proprietário) entregou aproximadamente 90 kg de equipamentos de informática;

- 08/03 um órgão público de segurança (penitenciária), entregou aproximadamente 80 rádios fm, entre outros, no mesmo dia outro órgão público de segurança (delegacia), entregou aproximadamente 340 unidades de equipamentos predominantemente de informática.

- 15/03 o mesmo órgão público de segurança (delegacia), entregou aproximadamente 530 unidades de equipamentos predominantemente de informática, onde se supõem serem originários de apreensões.

Figura 32 - Entrega de TVs realizada por oficina



Fonte: Autor, 2018.

As Figuras 33 e 34 apresentam respectivamente, um lote de REE descartados por uma empresa e por um órgão público municipal da Prefeitura de Ribeirão Preto.

Figura 33 - Entrega de lote de equipamentos diversos por empresa



Fonte: Autor, 2018.

Figura 34 - Situação do PEV pós entrega de um órgão público ao chão



Fonte: Autor, 2018.



Ao longo da pesquisa 2018 foram realizadas seis retiradas dos REE do PEV-SMMA, com necessidade de solicitação de mais 3 coletas adicionais junto à empresa parceira nos momentos em que o PEV recebeu grandes descartes individuais conforme Figura 35. Em um caso não foi permitido o descarte de uma grande carga de TVs originárias de um órgão público (penitenciária), o qual foi reencaminhado diretamente para a empresa gerenciadora do PEV sem a contabilização destes REE nesta pesquisa. Nota-se no caso citado, que a forma de transporte apresenta-se totalmente inadequada, com grande chance de danificar os equipamentos e liberar os metais pesados existentes no tubo CRT, Figura 36.

Figura 35 - Situação do PEV pós entregas: domiciliar, órgãos públicos e outros



Fonte: Autor, 2018.

Figura 36 - Carga de TVs da Penitenciária reencaminhada sem contabilização



Fonte: Autor, 2018.

Importante registrar que no decorrer da pesquisa constatou-se que a grande variação nos tipos de equipamentos recebidos no PEV não possibilitou a classificação de todos os REE de maneira automática, necessitando de algumas ponderações para as devidas classificações. Como exemplo, entre outros, tem-se que os cabos depositados foram classificados como equipamentos eletroeletrônicos de TI e telecomunicação em função dos mesmos, predominantemente, comporem os equipamentos citados, quando de sua aquisição, Figuras 37 e 38.

Figura 37 - Lotes de cabos depositados



Fonte: Autor, 2018.

Figura 38 - Lote recebido todo classificado como TI e Telec.



Fonte: Autor, 2018.

E ainda, que os REE classificados como Não classificado, corresponderam àqueles que não se enquadraram em nenhuma das classificações apresentadas, e são compostos principalmente por nobreaks e baterias de nobreaks, cartuchos e tonners.



Por meio da classificação adotada e aplicada aos depositantes, como forma de identificar a origem dos equipamentos descartados no PEV-SMMA, têm-se os seguintes resultados conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Quantidade das entregas dos REE por Origem (pesquisa 2018)

<b>Origem</b>	<b>Depositantes</b>	<b>% total</b>
Domicílio	98	75,4%
Empresa	15	11,5%
Não se identificaram	8	6,2%
Órgão Público (segurança)	4	3,1%
Órgão Público	2	1,5%
Entidade	2	1,5%
Oficina	1	0,8%
<b>Total</b>	<b>130</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

De acordo com o apresentado, verifica-se que a maior frequência de utilização do PEV-SMMA se deu por proprietários dos equipamentos (Domicílio), representando 75% dos depósitos efetuados, sendo que os demais tipos de depositantes juntos somaram 25%, incluindo os depositantes classificados como os que Não se identificaram, que se referem àqueles que não prestaram nenhuma informação, apenas descartaram os REE e foram imediatamente embora.

Com relação às quantidades (unidades) dos REE descartados, classificados por Origem, têm-se os seguintes resultados conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Quantidade dos REE recebidos por Origem (pesquisa 2018)

<b>Origem</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% total</b>
Órgão Público (segurança)	1115	44,9%
Domicílio	755	30,4%
Empresa	478	19,3%
Órgão Público	79	3,2%
Não se identificaram	39	1,6%
Oficina	11	0,4%
Entidade	5	0,2%
<b>Total</b>	<b>2482</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Verifica-se que o maior percentual de unidades de equipamentos descartados no período da pesquisa originou-se de Órgãos públicos (segurança), o que pode ser

justificado, entre outros, pela confiabilidade do PEV, uma vez que em alguns casos foi solicitada a assinatura de um comprovante de recebimento dos REE ao responsável pelo PEV-SMMA, além da própria concentração de REE promovida por tais órgãos em razão da realização de suas atividades fiscalizadoras e repressoras de ilícitos. Alguns destes descartes foram anteriormente identificados por meio da distribuição diária do recebimento dos REE, apresentada à Figura 31.

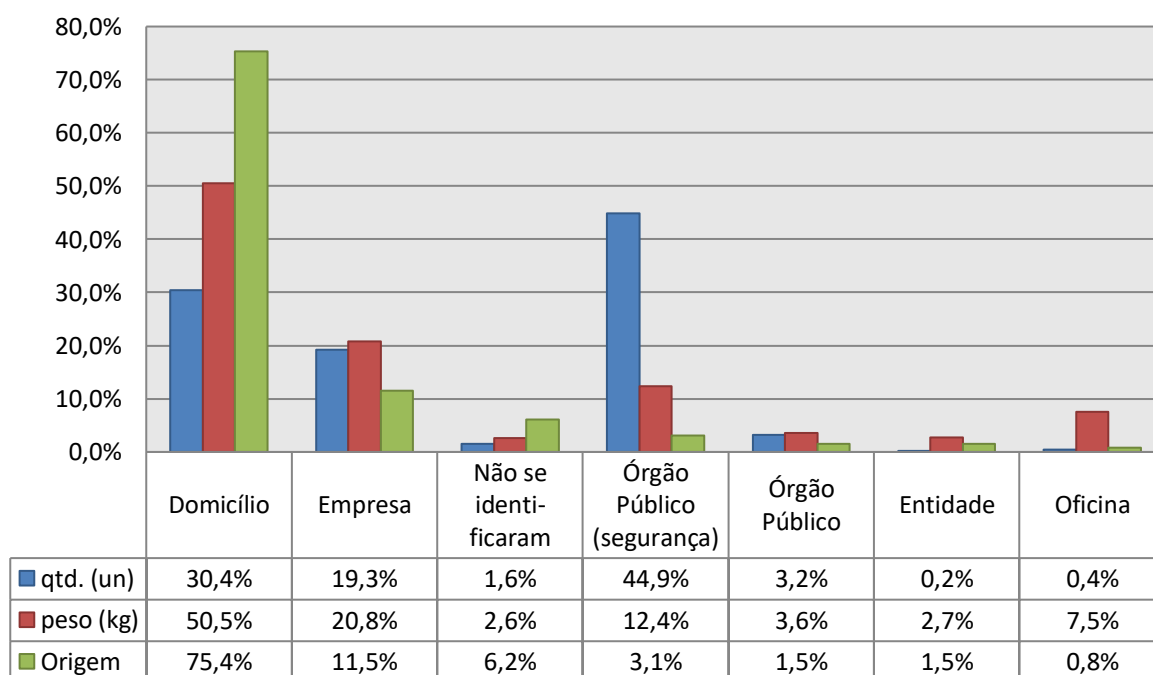
Já com relação aos pesos dos REE descartados, classificados por Origem, têm-se os seguintes resultados conforme Tabela 5. A Figura 39 sintetiza as Tabelas 3,4 e 5.

Tabela 5 - Peso dos REE recebidos por Origem (pesquisa 2018)

<b>Origem</b>	<b>peso (kg)</b>	<b>% total</b>
Domicílio	1764,49	50,5%
Empresa	725,16	20,8%
Órgão Público (segurança)	431,33	12,4%
Oficina	261,42	7,5%
Órgão Público	124,36	3,6%
Entidade	93,47	2,7%
Não se identificaram	91,00	2,6%
<b>Total</b>	<b>3491,23</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Figura 39 - Síntese da utilização do PEV-SMMA (pesquisa 2018)



Fonte: Autor, 2018.

A partir do gráfico da Figura 39 tem-se que mesmo representando significativamente a maior frequência de depósitos ou utilização do PEV propriamente dita, os proprietários dos equipamentos (Domicílio) descartaram aproximadamente 30% das unidades e 50% do peso total de REE recebidos. Em contrapartida os descartes efetuados por Órgãos Públicos de segurança representaram aproximadamente 45% do total de unidades e 12% do peso recebidas no PEV, sendo esta frequência de depósitos representou aproximadamente 3% da utilização do PEV.

Ainda é possível visualizar as origens predominantes de REE descritas por Castro (2014) e Rodrigues; Gunther e Boscov (2015), onde as duas principais origens são: institucional que engloba os REE gerados em instituições públicas ou privadas, e empresas de áreas diversas e, domiciliar que compreende os REE gerados nas residências.

Os resultados refletem as situações de descartes individuais, normalmente realizados por Órgão Públicos e Empresas, contendo grandes quantidades de REE que podem impactar na operação, com chances de saturar o PEV muito rapidamente. Situações que podem ser contornadas por meio da realização de contato prévio do depositante com o responsável pelo PEV, seja para agendamento do descarte ou verificação das condições de recebimento pelo PEV, ou ainda para redirecionamento do descarte diretamente para a empresa responsável pela coleta dos REE, caso permitido.

Já com relação aos descartes efetuados por proprietários (domicílio), estes se mostram mais previsíveis e gerenciáveis, portanto mais adequados à estrutura do PEV.

Ante o exposto, tem-se que para o atingimento do adequado funcionamento do PEV para REE, há que se considerar a adoção das medidas previstas tanto no Edital 01/2013 quanto na Decisão da Diretoria nº 076/2018C CETESB, São Paulo (2018), os quais indicam a necessidade de realização de campanhas de divulgação com intuito de informar os consumidores sobre o funcionamento do sistema de logística reversa, as obrigações dos consumidores e demais atores da logística reversa, com orientação sobre os cuidados, formas e locais de descarte, entre outros.

Figura 40 - Exemplo de descarte efetuado por empresa (Hospital particular)



Fonte: Autor, 2018.

Figura 41 - Exemplo de descarte efetuado por empresa (Emissora TV)



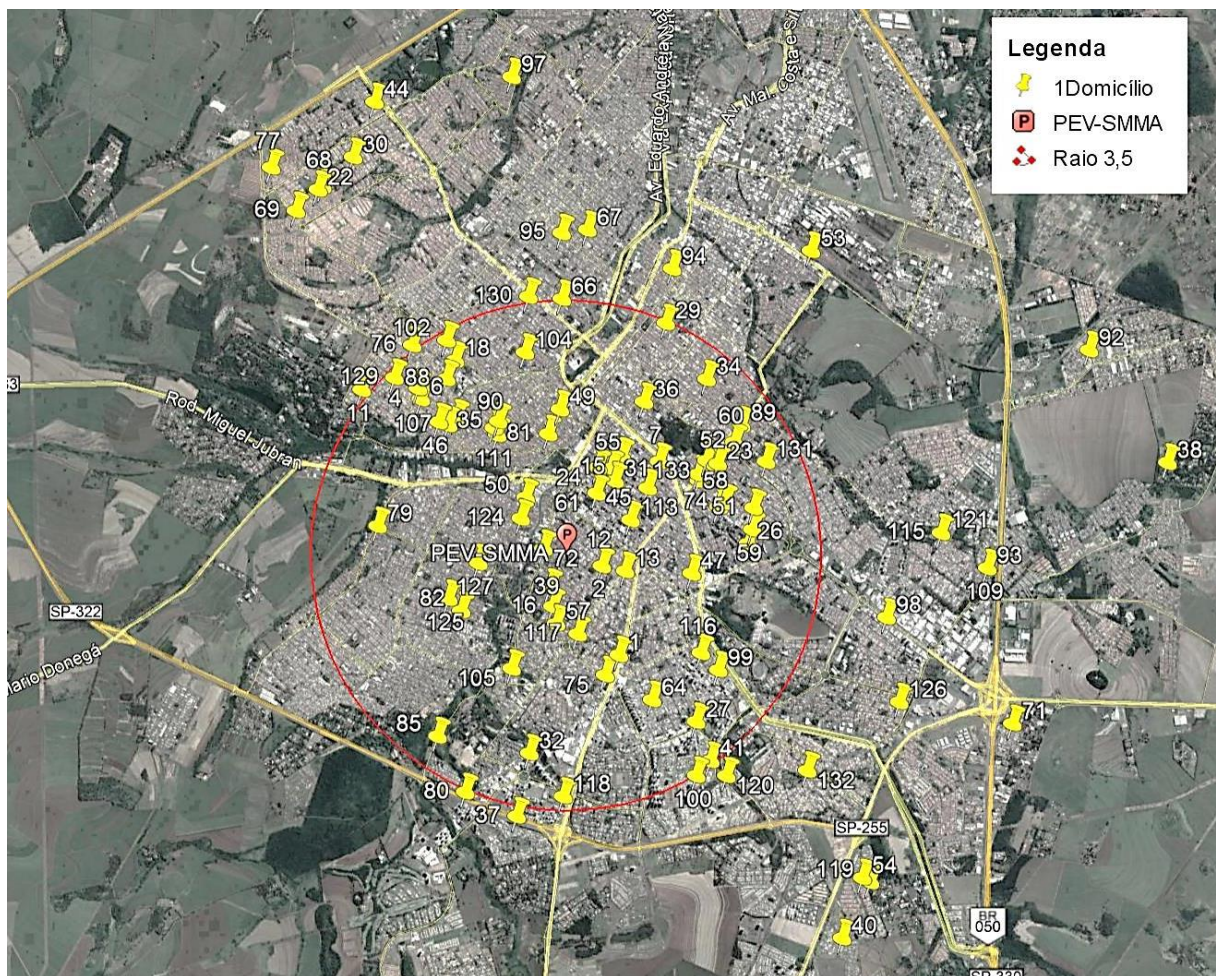
Fonte: Autor, 2018.



Quanto ao alcance geográfico, verifica-se que o PEV-SMMA recebeu descartes originados de praticamente todas as regiões do município e contou com entregas de todos os tipos de depositantes conforme anteriormente apresentado.

Por meio da plotagem em mapa dos endereços de cada depositante, destacam-se os descartes de origem domiciliar, os quais representaram 75% da frequência dos depósitos efetuados registrados no período da coleta, Figura 42.

Figura 42 - Localização dos depositantes de origem domiciliar (pesquisa 2018)



Fonte: Marcação autor Google Earth, 2018.

A partir da Figura 42 tem-se que a maior concentração destes descartes encontra-se circunscrita a um raio de aproximadamente 3,5 km em torno do PEV, o qual estimadamente cobre cerca de um quarto da área habitada do município de aproximadamente 90 km<sup>2</sup>, expeditamente determinada sobre a imagem de satélite.

Os demais descartes realizados no período da pesquisa, identificados de acordo com a sua origem encontram-se distribuídos conforme Figura 43.







para subsidiar eventual distribuição e posicionamento dos PEV's. O deslocamento dos consumidores até os PEV's deve ser facilitado, pois a distância foi também considerada importante para o aumento do descarte de REE (RODRIGUES, 2016).

A partir da classificação atribuída aos REE descartados no PEV no período da pesquisa seguindo a proposta das 10 categorias consideradas pela Diretiva WEEE, têm-se os seguintes resultados conforme Tabelas 6 e 7.

Tabela 6 - Quantidade dos REE recebidos por Classificação (pesquisa 2018)

<b>Classificação</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% total</b>
Equip. TI e Telec.	2094	84,4%
Radio, tv, câm., inst. musical	260	10,5%
Não classificado	48	1,9%
Inst. monitoração e controle	36	1,5%
Eletr. pequenos	27	1,1%
Equip. iluminação	9	0,4%
Eletr. grandes	7	0,3%
Ferramentas elétricas	1	0,0%
Brinquedos e equip. esport.	0	0,0%
Dispositivos médicos	0	0,0%
Dispensers automáticos	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>2482</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

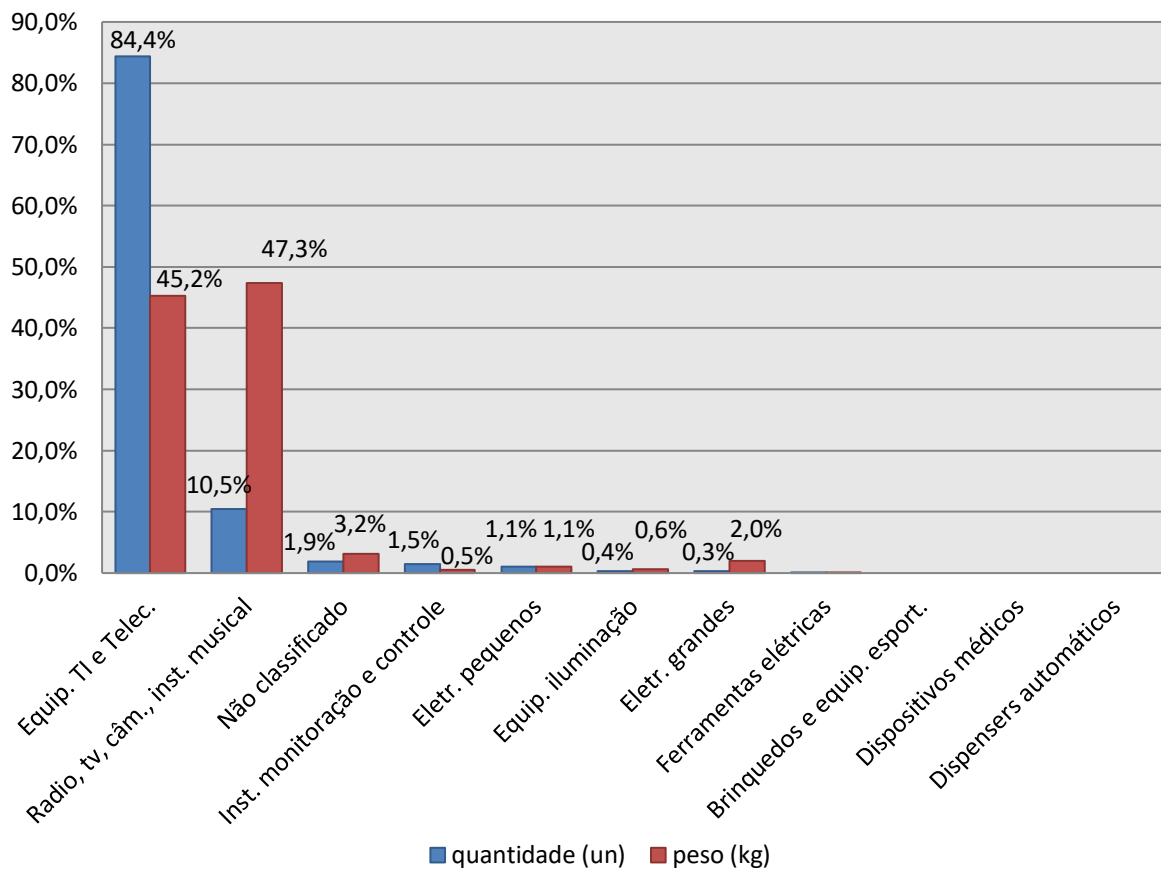
Tabela 7 - Peso dos REE recebidos por Classificação (pesquisa 2018)

<b>Classificação</b>	<b>peso (kg)</b>	<b>% total</b>
Radio, tv, câm., inst. musical	1652,72	47,3%
Equip. TI e Telec.	1579,59	45,2%
Não classificado	111,02	3,2%
Eletr. grandes	70,95	2,0%
Eletr. pequenos	38,17	1,1%
Equip. iluminação	20,50	0,6%
Inst. monitoração e controle	16,59	0,5%
Ferramentas elétricas	1,69	0,0%
Brinquedos e equip. esport.	0,00	0,0%
Dispositivos médicos	0,00	0,0%
Dispensers automáticos	0,00	0,0%
<b>Total</b>	<b>3491,23</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Conforme apresentado nas Tabelas 6 e 7, sintetizadas no gráfico da Figura 44, tem-se que 84% do total de unidades de REE depositados, classificados como Equipamentos de TI e Telecomunicação, corresponderam a 45% do total em peso de REE com a mesma classificação. Em contrapartida 11% do total de unidades de REE depositados, classificados como Rádio, tv, câmera, instrumento musical, corresponderam a 47% do total em peso de REE com esta classificação. Situação que é explicada primordialmente pelo alto peso unitário dos televisores em geral e também pela inclusão dos cabos e de outros resíduos componentes de equipamentos de TI recebidos em grandes quantidades, tais como placas mãe, memórias, coolers e etc

Figura 44 - Distribuição da Classificação dos REE recebidos (pesquisa 2018)



Fonte: Autor, 2018.

Verifica-se pelo gráfico da Figura 44 que as categorias mais representativas dos REE descartados no PEV-SMMA foram: Equipamentos de TI e Telecomunicação e, Grupo (Rádio, tv, câmera, instrumento musical), os quais juntos representam 95% em unidades e 93% em peso. Situação esta que se manteve ao longo dos lançamentos dos dados em planilha. Segundo Baldé et al. (2017) o estabelecimento das categorias de REE visa distingui-los em função dos seus riscos potenciais e dos

valores econômicos de forma a promover o adequado gerenciamento para cada categoria. As Figuras 45, 46 e 47 ilustram as categorias de REE predominantemente descartadas no PEV-SMMA no período da pesquisa, a partir das quais se procedeu à identificação dos equipamentos que as compõe.

Figura 45 - Televisores depositados



Fonte: Autor, 2018.

Figura 46 - REE Classificados como TI, recebidos em grandes quantidades (placas verdes e coolers)



Fonte: Autor, 2018.

Figura 47 - REE descartados com predominância de TI e TVs



Fonte: Autor, 2018.

## 5.2.1 Resíduos de TI (informática) e Telecomunicações

Tabela 8 - Quantidade equip. de TI e Telec. recebidos por Tipo (pesquisa 2018)

<b>Tipo de equipamento</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Cabos	725	34,6%
Fonte	185	8,8%
Placas diversas e memórias	144	6,9%
Teclado	138	6,6%
Carregador	96	4,6%
Leitor de CD	91	4,3%
Cooler	76	3,6%
Placa mãe	68	3,2%
Tel. Fixo	64	3,1%
CPU	54	2,6%
Roteador	51	2,4%
Fonte externa	44	2,1%
HD	44	2,1%
Celular	41	2,0%
Mouse	38	1,8%
Impressora Jato de tinta	36	1,7%
Placas diversas	32	1,5%
Monitor CRT	24	1,1%
Monitor LCD	12	0,6%
Cabos e carregadores diversos	11	0,5%
Receptor digital	10	0,5%
Scanner	9	0,4%
Terminal de servidor	9	0,4%
Estabilizador	7	0,3%
Impressora Laser	6	0,3%
Notebook	6	0,3%
DVD	6	0,3%
Fonte laptop	6	0,3%
Leitor de preço	6	0,3%
Cabo rede USB	6	0,3%
Protetor de tela	5	0,2%
Tel. Fax	4	0,2%
Caixa de som	4	0,2%
Repetidor Wi Fi	4	0,2%
Modem de internet	3	0,1%
Navegador GPS	3	0,1%
DVD Player HDD	2	0,1%
DVD Player	2	0,1%
Placa de vídeo	2	0,1%
Dock Station	2	0,1%
Leitor de cartão	2	0,1%
Adaptador de rede	2	0,1%
Máquina de escrever	1	0,0%
PABX	1	0,0%
Projeter Digital	1	0,0%
Drive de fita	1	0,0%
Receptor Satélite	1	0,0%
Tablet	1	0,0%
Monitor Portátil	1	0,0%
Bateria de notebook	1	0,0%
Conversor	1	0,0%
Repetidor	1	0,0%
Testador de cabos	1	0,0%
Adaptador wireless	1	0,0%
Tel. USB	1	0,0%
Web Cam	1	0,0%
<b>Total</b>	<b>2094</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 9 - Peso dos equip. de TI e Telec. recebidos por Tipo (pesquisa 2018)

<b>Tipo de equipamento</b>	<b>peso (kg)</b>	<b>% peso</b>
CPU	328,05	20,8%
Monitor CRT	269,23	17,0%
Impressora Jato de tinta	142,41	9,0%
Cabos	116,83	7,4%
Teclado	81,34	5,1%
Impressora Laser	77,19	4,9%
Fonte	62,32	3,9%
Leitor de CD	60,79	3,8%
Fonte externa	55,39	3,5%
Placa mãe	50,45	3,2%
Tel. Fixo	41,26	2,6%
Monitor LCD	36,20	2,3%
HD	35,39	2,2%
Scanner	21,21	1,3%
Roteador	20,13	1,3%
Cooler	17,40	1,1%
Máquina de escrever	17,20	1,1%
Notebook	14,71	0,9%
Carregador	14,39	0,9%
Terminal de servidor	14,31	0,9%
Tel. Fax	10,98	0,7%
DVD	10,61	0,7%
Estabilizador	8,32	0,5%
Receptor digital	8,21	0,5%
Placas diversas e memórias	7,88	0,5%
DVD Player HDD	7,08	0,4%
DVD Player	5,54	0,4%
Placas diversas	4,74	0,3%
Protetor de tela	4,67	0,3%
Caixa de som	3,81	0,2%
Celular	3,70	0,2%
PABX	3,65	0,2%
Mouse	3,00	0,2%
Projeto Digital	2,93	0,2%
Fonte laptop	2,90	0,2%
Cabos e carregadores diversos	2,03	0,1%
Drive de fita	2,00	0,1%
Placa de vídeo	1,97	0,1%
Dock Station	1,85	0,1%
Leitor de preço	1,36	0,1%
Receptor Satélite	1,33	0,1%
Navegador GPS	0,94	0,1%
Repetidor Wi Fi	0,93	0,1%
Cabo rede USB	0,51	0,0%
Leitor de cartão	0,46	0,0%
Tablet	0,44	0,0%
Monitor Portátil	0,38	0,0%
Bateria de notebook	0,30	0,0%
Conversor	0,21	0,0%
Repetidor	0,16	0,0%
Testador de cabos	0,10	0,0%
Adaptador de rede	0,09	0,0%
Tel. USB	0,09	0,0%
Adaptador wireless	0,09	0,0%
Web Cam	0,07	0,0%
Modem de internet	0,06	0,0%
<b>Total</b>	<b>1580</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

De acordo com as Tabelas 8 e 9, tem-se que em ambas, as somas dos percentuais dos vinte e cinco primeiros equipamentos, representam 96% dos totais, seja em unidades ou em peso, sendo que apenas quatro equipamentos não são comuns às duas tabelas nos vinte e cinco primeiros equipamentos.

Na Tabela 8 tem-se que aproximadamente 50% das unidades referem-se aos três primeiro tipos de equipamentos classificados, Cabos, Fonte, Placas diversas e memórias e representam um peso somado de aproximadamente 12%, verifica-se que são significativas as quantidades de outros equipamentos, partes e componentes em geral, tais como teclados, carregadores, leitores de CD e etc, reflexo dos grandes descartes de órgãos públicos comentados anteriormente.

Já na Tabela 9 tem-se que os seis primeiros tipos, excluindo-se os Cabos e Teclados, representam cerca de 52% do peso total dos equipamentos constituídos por equipamentos que compreendem: Monitor CRT e LCD, CPU, Impressora Jato de tinta e Impressora Laser, a partir dos quais se procedeu a caracterização quali-quantitativa destes equipamentos.

Quanto aos monitores, tem-se os seguintes resultados.

Tabela 10 - Tipo, quantidade e peso dos monitores recebidos (pesquisa 2018)

<b>Tipo</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>	<b>peso (kg)</b>	<b>% peso</b>
CRT	24	66,7%	269,23	88,1%
LCD	12	33,3%	36,20	11,9%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>	<b>305,43</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 11 - Quantidade dos monitores recebidos quanto ao país de origem (pesquisa 2018)

<b>País de origem</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Brasil	27	75,0%
não identificado	7	19,4%
China	2	5,6%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Verifica-se a predominância de monitores do tipo CRT, mais antigos que os LCD, assim como a predominância de produtos nacionais, sendo que estes resultados alinham-se com os resultados do estudo de caso da Recicl@tesc apresentado por Castro (2014), que verificou que aproximadamente 81% dos monitores recebidos foram do tipo CRT e 19% do tipo LCD, e que 84% tem o Brasil como país de origem.

Relativamente à marca predominante, ano de fabricação e funcionamento dos monitores descartados durante a pesquisa 2018 têm-se os seguintes resultados.

Tabela 12 - Quantidade dos monitores recebidos quanto à marca (pesquisa 2018)

<b>Marca</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
LG	17	47,2%
Samsung	5	13,9%
Philips	4	11,1%
Positivo	2	5,6%
Gradiente	2	5,6%
não identificado	1	2,8%
AOC	1	2,8%
TCE	1	2,8%
Bematech	1	2,8%
HP	1	2,8%
Sim+	1	2,8%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 13 - Quantidade dos monitores recebidos quanto ao ano de fabricação (pesquisa 2018)

<b>Ano de fabricação</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
não identificado	14	38,9%
2006	8	22,2%
2003	4	11,1%
2002	2	5,6%
2008	2	5,6%
1999	1	2,8%
2000	1	2,8%
2001	1	2,8%
2004	1	2,8%
2009	1	2,8%
2013	1	2,8%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 14 - Divisão dos monitores recebidos quanto à informação de funcionamento (pesquisa 2018)

<b>Informação de funcionamento</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Funciona	15	41,7%
Não funciona	13	36,1%
Não sabe	8	22,2%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Quanto às CPUs descartadas, tem-se os seguintes resultados.

Tabela 15 - Quantidade das CPUs recebidas quanto ao país de origem (pesquisa 2018)

<b>País de origem</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
não identificado	28	51,9%
Brasil	19	35,2%
China	7	13,0%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 16 - Quantidade das CPUs recebidas quanto à marca (pesquisa 2018)

<b>Marca</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
não identificado	26	48,1%
STI	5	9,3%
ASUS	4	7,4%
Dell	3	5,6%
HP	3	5,6%
IBM	3	5,6%
Lenovo	2	3,7%
Positivo	2	3,7%
SpaceBR	2	3,7%
Amazon PC	1	1,9%
Syntax	1	1,9%
Troni	1	1,9%
Intel	1	1,9%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

De acordo com as Tabelas 15 e 16, tem-se que aproximadamente 52% das CPUs não apresentam país de origem, e 50% não apresentam marca identificável, o que pode indicar a presença dos chamados produtos órfãos, sem marca ou origem definida, cuja responsabilidade pela sua absorção no sistema de logística reversa ainda é um desafio no estabelecimento do acordo setorial dos REE.

Castro (2014) aponta que frequentemente a identificação observada nas CPUs trata-se apenas do fabricante do gabinete e classificados como equipamentos sem marca, que no caso em tela compreende as “marcas”: STI, SpaceBR, Syntax e Troni.

Quanto ao ano de fabricação, tem-se que não foi localizado ou identificado nas CPUs descartadas ao longo da pesquisa, as suas datas de fabricação.



Tabela 17 - Divisão das CPUs recebidas quanto à informação de funcionamento (pesquisa 2018)

<b>Informação de funcionamento</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Não sabe	22	40,7%
Funciona	20	37,0%
Não funciona	12	22,2%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

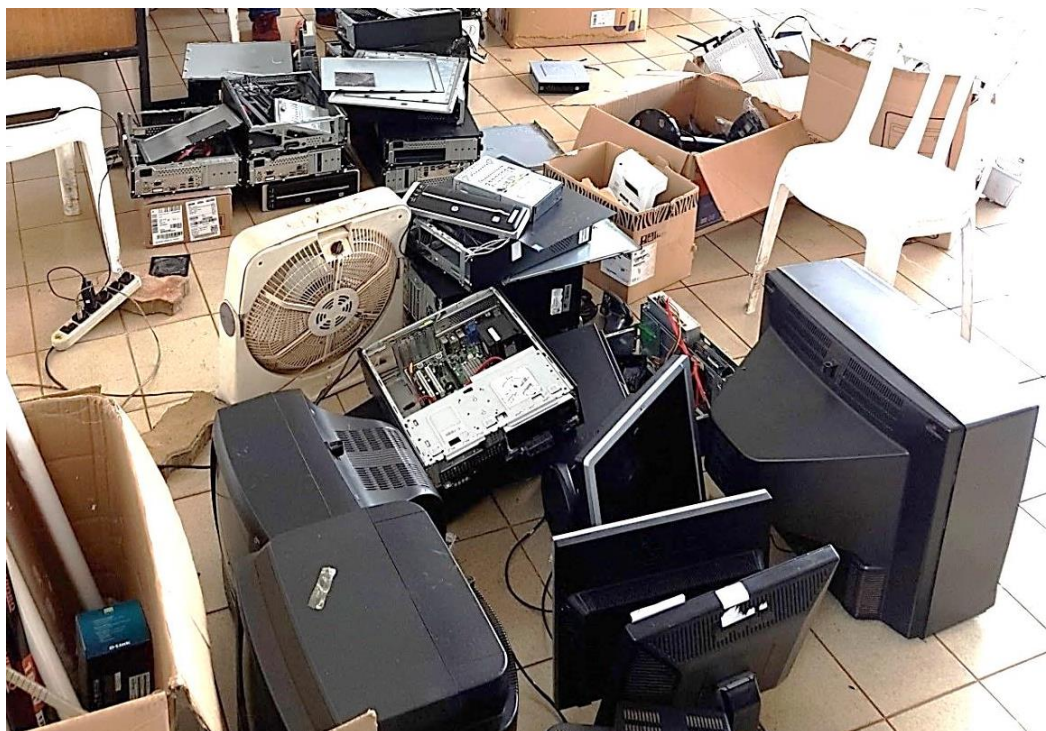
Tabela 18 - Divisão das CPUs recebidas quanto à condição observada (pesquisa 2018)

<b>Condição observada</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Incompleto	43	79,6%
Completo	11	20,4%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

A análise das Tabelas 17 e 18 denotam uma condição, onde, mesmo informada como em funcionamento, as CPUs apresentam-se incompletas, pela falta em geral de: partes dos gabinetes, fontes, hds, memórias e etc, os quais frequentemente são retirados antes dos descartes, conforme Figura 48.

Figura 48 - Descarte geral com CPUs parcialmente desmontadas



Fonte: Autor, 2018.

Quanto às Impressoras descartadas, tem-se os seguintes resultados.

Durante a etapa de coleta das informações, não se verificou o descarte de impressoras do tipo matricial, mais antigas, contudo este tipo foi comumente observado em outras ocasiões, quando do acompanhamento diário junto ao PEV que se encontra no acesso ao local de trabalho do autor. Chama a atenção a quantidade impressoras laser descartadas no período por uma empresa que no entanto informou que elas se encontravam em funcionamento.

Tabela 19 - Tipo, quantidade e peso das impressoras recebidas (pesquisa 2018)

<b>Tipo</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>	<b>peso (kg)</b>	<b>% peso</b>
Jato de tinta	36	85,7%	142,41	64,8%
Laser	6	14,3%	77,19	35,2%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100,0%</b>	<b>219,60</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 20 - Quantidade das impressoras recebidas quanto ao país de origem (pesquisa 2018)

<b>País de origem</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Brasil	19	45,2%
China	11	26,2%
Tailândia	6	14,3%
Indonésia	2	4,8%
México	2	4,8%
Filipinas	1	2,4%
não identificado	1	2,4%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 21 - Quantidade das impressoras recebidas quanto à marca (pesquisa 2018)

<b>Marca</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
HP	27	64,3%
EPSON	12	28,6%
Lexmark	3	7,1%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 22 - Quantidade das impressoras recebidas quanto ao ano de fabricação (pesquisa 2018)

<b>Ano de fabricação</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
não identificado	12	28,6%
2002	7	16,7%
1999	4	9,5%
2003	4	9,5%
2005	3	7,1%
2006	3	7,1%
2007	3	7,1%
2001	2	4,8%
2004	2	4,8%
2000	1	2,4%
2008	1	2,4%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 23 - Divisão das impressoras recebidas quanto à informação de funcionamento (pesquisa 2018)

<b>Informação de funcionamento</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Funciona	16	38,1%
Não sabe	14	33,3%
Não funciona	12	28,6%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Figura 49 - Exemplo de impressoras, monitores, TVs descartadas no PEV-SMMA



Fonte: Autor, 2018.

### 5.2.2 Resíduos do Grupo (Rádio, tv, câmera, instrumento musical)

Quanto aos REE do Grupo (Rádio, tv, câmera, instrumento musical), têm-se os seguintes resultados.

Tabela 24 - Quantidade dos equip. (Rádio, tv, inst. musical) recebidos por Tipo (pesquisa 2018)

<b>Tipo de equipamento</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Rádio	90	34,6%
TV	82	31,5%
Caixa de som	38	14,6%
Antena de TV	15	5,8%
Fone de ouvido	6	2,3%
Vídeo Cassete	6	2,3%
Câmera Digital	4	1,5%
Aparelho Fita Cassete	3	1,2%
Câmera Fotográfica	3	1,2%
Aparelho de som	2	0,8%
Toca disco	2	0,8%
Camera filme	1	0,4%
CD player	1	0,4%
Controle remoto	1	0,4%
Mini System	1	0,4%
MP3	1	0,4%
Rádio portátil	1	0,4%
Subwoofer	1	0,4%
Toca CD	1	0,4%
TV Plasma	1	0,4%
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 25 - Peso dos equip. (Rádio, tv, inst. musical) recebidos por Tipo (pesquisa 2018)

<b>Tipo de equipamento</b>	<b>peso (kg)</b>	<b>% peso</b>
TV	1408	85,2%
Rádio	53	3,2%
Caixa de som	51	3,1%
TV Plasma	37	2,3%
Vídeo Cassete	28	1,7%
Aparelho de som	21	1,3%
Aparelho Fita Cassete	14	0,9%
Toca disco	14	0,8%
Mini System	11	0,6%
Antena de TV	8	0,5%
Subwoofer	3	0,2%
Fone de ouvido	1	0,1%
Câmera Digital	1	0,1%
CD player	1	0,1%
Toca CD	1	0,0%
Câmera Fotográfica	1	0,0%
MP3	0	0,0%
Camera filme	0	0,0%
Rádio portátil	0	0,0%
Controle remoto	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>1653</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Dentre os REE classificados como Grupo (Rádio, tv, câmera, instrumento musical), conforme Tabela 25 tem-se a predominância em peso dos aparelhos de TV que correspondem a 85% do peso total para esta classificação, a partir dos quais se procedeu a caracterização quali-quantitativa com os seguintes resultados.

Tabela 26 - Tipo, quantidade e peso das TVs recebidas (pesquisa 2018)

<b>Tipo</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>	<b>peso (kg)</b>	<b>% peso</b>
CRT	82	98,8%	1408,18	97,4%
LCD	1	1,2%	37,25	2,6%
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100,0%</b>	<b>1445,43</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 27 - Quantidade das TVs recebidas quanto ao país de origem (pesquisa 2018)

<b>País de origem</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Brasil	72	86,7%
não identificado	5	6,0%
Coreia	2	2,4%
Japão	2	2,4%
Argentina	1	1,2%
China	1	1,2%
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Observa-se a predominância de televisores do tipo CRT (tubo), que apresentam grandes quantidades de metais pesados, tais como chumbo e mercúrio, demandando cuidados especiais para descarga e carga, além do acondicionamento, de maneira a minimizar os riscos de quedas e consequente quebra do tubo de vidro.

Segundo Dias; Oliveira e Veit (2018) o tubo CRT pode ser classificado como resíduo perigoso segundo a NBR 10004, pois no ensaio de lixiviação o teor de chumbo atingiu patamares acima da norma.

A principal origem destes equipamentos é a nacional, com cerca de 87% das unidades, o que conforme apontado por Castro (2014), em análise aos monitores tipo CRT e LCD, o autor indica que nestes casos, em princípio, o retorno ao fabricante e o processo de logística reversa seriam mais fáceis.

Tabela 28 - Quantidade das TVs recebidas quanto à marca (pesquisa 2018)

<b>Marca</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Philips	21	25,3%
LG	10	12,0%
Sharp	10	12,0%
Semp Toshiba	6	7,2%
Brokonic	4	4,8%
CCE	4	4,8%
Philco	4	4,8%
não identificado	3	3,6%
Mitsubishi	3	3,6%
Panasonic	3	3,6%
Samsung	3	3,6%
Gradiente	2	2,4%
Sony	2	2,4%
Toshiba	2	2,4%
Alwa	1	1,2%
BLUESky	1	1,2%
Crown	1	1,2%
JVC	1	1,2%
Lennox	1	1,2%
Sanyo	1	1,2%
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Tabela 29 - Quantidade das TVs recebidas quanto ao ano de fabricação (pesquisa 2018)

<b>Ano de fabricação</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
não identificado	79	95,2%
2004	2	2,4%
2001	1	1,2%
1996	1	1,2%
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Verifica-se que o alto percentual de TVs sem ano identificado dá-se em função, não da inexistência da identificação e sim por ela se apresentar codificada de acordo com cada fabricante.

Tabela 30 - Divisão das TVs recebidas quanto à informação de funcionamento (pesquisa 2018)

<b>Informação de funcionamento</b>	<b>quantidade (un)</b>	<b>% qtd.</b>
Funciona	41	49,4%
Não funciona	37	44,6%
Não sabe	5	6,0%
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Autor, 2018.

Ainda de acordo com a pesquisa, foi solicitado aos depositantes as informações quanto ao funcionamento dos REE, no caso das TVs depositadas tem-se que 50% informaram que mesmas estariam funcionando, sendo que a maioria das justificativas dos descartes das TVs foi devido ao encerramento do sinal analógico. Salientando que não foram realizados testes quanto ao funcionamento dos equipamentos e aferição das informações prestadas.

### 5.2.3 Outras observações

Durante o estudo de caso no PEV-SMMA, algumas situações puderam ser presenciadas e que merecem destaque, tais como:

- Diversos usuários, quando abordados para prestar as informações desta pesquisa elogiaram a iniciativa de disponibilização de um ponto de entrega voluntária para REE, com o comentário de que deveria haver mais como este.

- A maioria dos usuários se mostrou disponível a responder as perguntas da pesquisa, mesmo que com uma aparente pressa; alguns poucos usuários ignoraram a pesquisa.

- Dois depositantes identificados como órgão público solicitaram a assinatura de um comprovante de recebimento dos REE por eles descartados.

- Alguns usuários descreveram detalhadamente as condições de uso dos equipamentos e enfatizaram que os mesmos deveriam ser reutilizados.

- Em um caso, um estudante de eletrônica apresentou uma declaração, com seus dados e solicitando aparelhos de celular para que pudesse praticar manutenção nestes aparelhos, se comprometendo a descartá-los após o uso, e o fez.

- Diversas pessoas solicitaram a doação de aparelhos de TV para uso pessoal, e também sugeriram comprá-las.



- Verificou-se inúmeras retiradas de equipamentos realizadas por diversos frequentadores do local.

- Verificou-se também pequenos descartes de pilhas e baterias e algumas lâmpadas fluorescentes, os quais foram coletados juntamente com os REE.

- Verificou-se descartes de alguns equipamentos novos, em geral periféricos e também de antiguidades.

- Alguns andarilhos e usuários de drogas passaram praticamente todos os dias no PEV para retirada de equipamentos.

Estas observações resumem diversas situações e condições que justificam o aprimoramento e atualização no gerenciamento do PEV-SMMA, por meio de propostas que potencializem os pontos positivos e minimizem os pontos negativos identificados nesta importante etapa do gerenciamento dos REE.

Figura 50 - Imagens diversas dos equipamentos descartados



Fonte: Autor, 2018.

### 5.3 DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE PEV PARA REE E CONJUNTO DE RECIPIENTES PARA DESCARTES DE REE

#### 5.3.1 Proposta de diretrizes para implantação de PEV para REE e criação da designação e-PEV

Em acordo com as discussões anteriormente apresentadas e considerando que o objetivo destas diretrizes é o de estabelecer condições adequadas para descarte de REE em PEV com o mínimo de necessidade de pessoal permanente para o gerenciamento, operação e guarda, além de promover o descarte de forma autônoma, entre outras. As diretrizes apresentadas no Quadro 7 tratam-se de recomendações gerais tendo em vista a pesquisa realizada, não vinculadas à estrutura de logística reversa, não restringindo implementações que promovam melhores condições operacionais de acordo com as opções econômicas para sua instalação.

Quadro 7 - Diretrizes para implantação de PEV para REE - continua

ETAPA	DIRETRIZ	JUSTIFICATIVA
Localização	Local com fechamento fora do horário de uso	Inibir a presença de frequentadores indesejados e aumentar a percepção segurança dos REE descartados
	Parada de veículos junto ou próximo ao PEV	Facilitar o descarte dos resíduos, principalmente os maiores e mais pesados e facilitar o recolhimento dos recipientes ou do recolhimento individual dos REE
	Local coberto, protegido das intempéries	Promover proteção aos recipientes e resíduos, reduzindo os riscos ambientais
	Local sem ou com pequenos desníveis	Viabilizar o recolhimento dos recipientes por meio de paleteiras ou dos resíduos em carro de carga
Pré-instalação	Definição dos tipos de REE que serão recebidos	Compatibilizar os REE recebidos à competência da empresa coletora/gerenciadora
	Seleção de empresa coletora/gerenciadora dos REE licenciada para as etapas oferecidas	Garantir a destinação final ambientalmente adequada dos REE
	Definição da relação econômica com a empresa coletora/gerenciadora dos REE ou incorporação do PEV à estrutura de logística reversa (caso exista)	Buscar viabilizar e potencializar a sustentabilidade econômica do PEV
	Definição de formas e meios de comunicação para divulgação e orientação sobre a utilização do PEV	Divulgar e orientar os usuários sobre a correta utilização do PEV de forma a evitar descartes irregulares

Fonte: Autor, 2018.

Quadro 7 - Diretrizes para implantação de PEV para REE - continuação

ETAPA	DIRETRIZ	JUSTIFICATIVA
Instalação	Utilização de recipientes fechados para equipamentos de TI e Telecomunicações	Inibir a retirada de equipamentos, proteção dos REE e redução dos riscos ambientais
	Utilização de recipientes ou áreas com cercado para TVs e eletrodomésticos grandes	Inibir a retirada de equipamentos e reduzir o risco de quedas
	Recipientes com aberturas que possibilitem a deposição dos REE sem quedas	Reduzir o risco de dano aos equipamentos
	Recipientes que comportem as sinalizações indicativas e restritivas	Orientar quanto aos resíduos permitido e proibidos, operação do PEV e demais informações
Operação	Identificação dos tipos de REE permitidos, tipo de usuários e de descartes autorizados	Evitar o descarte de resíduos não permitidos e de grandes quantidades individuais
	Possibilidade de agendamento dos descartes de grandes geradores ou orientação para encaminhamento direto para empresa coletora/gerenciadora dos REE	Evitar e coordenar o descarte de grandes quantidades de resíduos
	Designação de pessoa responsável para gerenciamento do local	Manter o controle sobre as necessidades do PEV e acompanhamento das operações
	Estabelecimento da frequência de coleta com possibilidade de ajuste	Manter o PEV em condições de atendimento aos usuários
	Possibilidade de solicitação de esvaziamento do PEV feita pelo usuário (SMS, Whatsapp e etc.)	Integrar ou usuário à operação e manter o PEV em condições de uso
	Prestação de informações a respeito dos equipamentos por meio de fichas previamente preenchidas pelos usuários (endereço e informações básicas do equipamento)	Contribuir com as etapas de triagem e teste de equipamentos e possibilidade de reutilização dos mais atuais e conservados, bem como permitir a rastreabilidade dos REE
	Observação das normas de segurança do trabalho pela empresa coletora/gerenciadora dos REE	Garantir a integridade física do responsável pela coleta dos REE

Fonte: Autor, 2018.

Após pesquisas na internet, realizada por meio de diversos mecanismos de buscas até a data de 29 de janeiro de 2019, verificou-se não haver qualquer menção à expressão e-PEV e suas variações e/ou que se refiram a locais de descarte para resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. Neste sentido propõe-se a designação e-PEV para os pontos de entrega voluntária para resíduos eletroeletrônicos que atendam as características apresentadas nas Diretrizes para implantação de destes pontos.

### 5.3.2 Conjunto de recipientes para descartes de REE

A partir das diretrizes para implantação de PEV para resíduos de equipamentos eletroeletrônicos apresentados neste trabalho, propõe-se o seguinte conjunto de recipientes para descartes de REE no e-PEV conforme Figuras 51, 52 e 53.

Figura 51 - Conjunto de recipientes para descarte de REE

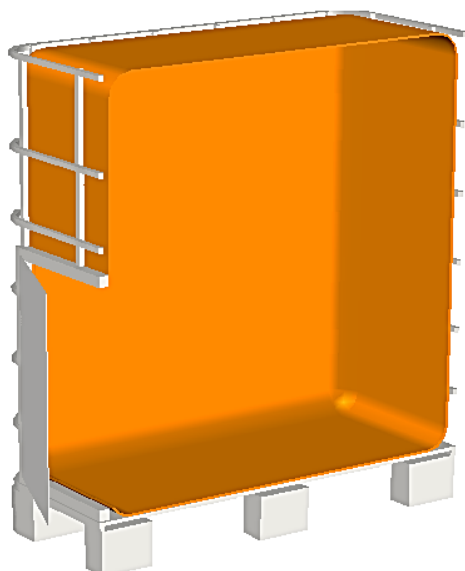


Fonte: Autor, 2018.

Modelo composto por dois ou mais contêineres plásticos aramados, sendo um com dimensões internas de aproximadamente 1,10 m de largura, 1,20 m de altura e 95 cm de profundidade, e com volume aproximado de 1,25 m<sup>3</sup>, dotado de portinhola de no mínimo 60 x 60 cm com trava para cadeado, para o esvaziamento do recipiente e, portinhola anti retiradas com 60 cm de largura x 50 cm de altura para os descartes dos REE exceto TVs e monitores, e outro recipiente tipo cercado, com dimensões internas de aproximadamente 1,10 m de largura, 55 cm de altura e 95 cm de

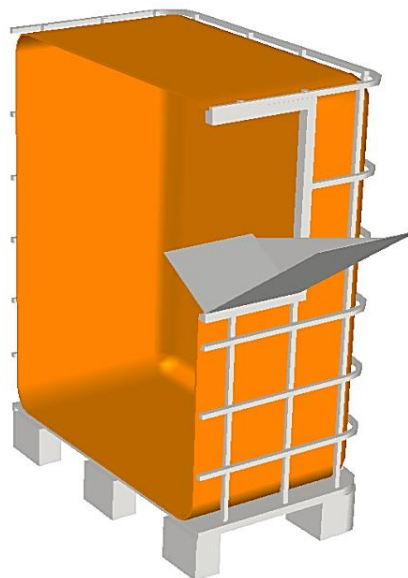
profundidade, e com volume aproximado de 0,57 m<sup>3</sup> para o descarte de TVs e monitores, ou ainda equipamentos de maiores dimensões, sendo que ambos os recipientes devem ser dotados de estrutura para transporte por meio de paletesiras.

Figura 52 - Corte longitudinal do contêiner REE



Fonte: Autor, 2018.

Figura 53 - Corte transversal do contêiner REE



Fonte: Autor, 2018.

As sinalizações mínimas devem conter as seguintes informações, a serem afixadas nos recipientes ou próximos dos mesmos:

- RESÍDUOS PERMITIDOS, tais como: equipamentos e acessórios de informática em geral, TVs e monitores, equipamentos elétricos e eletrônicos de pequeno e médio porte, tablets, celulares e etc;
- RESÍDUOS PROIBIDOS, tais como: pilhas e baterias, lâmpadas, equipamentos médico e etc;
- Proibido o descarte de grandes lotes de equipamentos, caso necessário contactar os responsável pelo e-PEV para o reencaminhamento do descarte;
- Caso verifique que o e-PEV está cheio favor enviar mensagem para (Whatsapp do responsável pelo e-PEV);
- Número do contato do responsável pelo e-PEV.

Posteriormente ao início do projeto de pesquisa deste estudo e, durante o desenvolvimento do mesmo, constantes pesquisas foram realizadas por meio da internet, onde foram encontrados alguns modelos de PEV para REE em funcionamento, onde destaca-se o da Green Eletron, conforme Figuras 54 e 55.



Figura 54 - Ponto de Descarte de Eletrônicos da Green Eletron<sup>6</sup>, sede da Cetesb São Paulo



Fonte: Governo do Estado de São Paulo, 2017.

Figura 55 - Operação de recolhimento dos REE no PEV da Green Eletron, sede Cetesb São Paulo



Fonte: Vídeo disponível Site CETESB, 2018.

<sup>6</sup> Green Eletron: empresa gestora para Logística Reversa de equipamentos eletroeletrônicos, criada pela ABINEE em 2016 para operacionalizar a Logística Reversa de suas associadas, atualmente com PEV's em: São Paulo, Campinas, Sorocaba, São José dos Campos, Cotia, Votorantim e Barueri.

## 6 CONCLUSÕES

São muitos os desafios encontrados nas diversas etapas de gerenciamento de REE para o alcance de uma gestão efetiva. A etapa de descarte e coleta destes resíduos, realizada por meio de Ponto de Entrega Voluntária, apresenta o potencial de fomentar o descarte, garantir uma destinação ambientalmente adequada dos REE e atender aos princípios, objetivos e instrumentos da PNRS. Para tanto, considerando as características destes resíduos, tem-se que os e-PEV necessitam de estrutura e procedimentos específicos para o adequado gerenciamento dos REE e para a própria perenidade do sistema.

De acordo com a pesquisa realizada, verificou-se que o PEV-SMMA recebeu e destinou aproximadamente 59 toneladas de REE desde sua criação em fevereiro de 2014 até outubro de 2017, atendendo à sua proposta de funcionamento, contudo, cabendo atualizações para melhorias.

O local de instalação do PEV mostrou-se bastante adequado pela facilidade das operações de descarte e coleta dos resíduos. Entretanto, os contêineres utilizados para seu acondicionamento mostraram-se parcialmente adequados para as características dos resíduos eletroeletrônicos, pois não permitem que os descartes sejam feitos de maneira suave, assim como permitem a superexposição dos resíduos. Como consequências, tem-se a potencialização de danos aos equipamentos, bem como ocorrem inúmeras retiradas de equipamentos para fins diversos por pessoas não autorizadas.

Operacionalmente verificou-se a falta de informações no local, como: existência e localização do PEV, equipamentos permitidos e proibidos, situações proibidas, restrições de descarte, solicitação de informações a serem prestadas pelos usuários, entre outras. Já a frequência e formas disponibilizadas para a coleta dos REE pela empresa responsável mostraram-se adequadas para o funcionamento do PEV, ressaltando a importância da possibilidade de solicitação de coletas adicionais e, a busca no aprimoramento do gerenciamento do fluxo dos REE.

A caracterização quali-quantitativa dos resíduos recebidos durante as seis semanas da Pesquisa 2018 totalizou aproximadamente 3760 kg de resíduos, dos quais 268 kg foram classificados como sucatas diversas, 3491 kg classificados como REE e que correspondem a 2482 unidades de REE.



No período houveram 133 descartes, os quais foram efetuados em 75% das vezes por descartes de origem domiciliar e provenientes de todas as regiões do município, com predominância circunscrita a um raio de 3,5 km.

Os demais descartes efetuados, identificados por empresas, usuários que não se identificaram, órgãos públicos de segurança, entre outros, mesmo com frequência de 25%, representaram 71% das unidades e 50% do peso dos REE descartados, situações que apresentaram impactos na operação e rápida saturação do PEV. Evidenciando assim os aspectos de não habitualidade, dispersão e difusão na geração dos REE, onde os descartes de origem domiciliar apresentam-se mais previsíveis e adequados à estrutura disponibilizada, diferentemente dos demais que se mostram impactantes e com potencial de comprometer o funcionamento do PEV-SMMA devido às grandes quantidades de resíduos descartadas em cada entrega.

Quanto aos tipos de resíduos descartados recebidos no período da Pesquisa 2018, os REE predominantes foram os classificados como Equipamentos de TI e telecomunicação compostos essencialmente por computadores, impressoras, monitores e cabos, com 84% em unidades e 45% em peso, e os equipamentos classificados como Grupo (Rádio, tv, câmera, instrumento musical) compostos essencialmente por TVs e rádios, com 11% em unidades e 47% em peso. As duas classificações indicadas representaram juntas 95% das unidades e 93% do peso de todos os REE recebidos, dos quais predominaram em peso as CPUs, Monitores CRT, Impressoras Jato de tinta, Impressoras Laser, além dos aparelhos de TV, identificando assim os tipos de REE usualmente descartados no PEV-SMMA.

Por fim, tem-se que o estudo realizado, as discussões e a proposta das 19 diretrizes para a implantação de PEV para REE e o conjunto de recipientes para os descartes, contribuem para o entendimento dos desafios para implantação e operação de e-PEV e aprimoramentos do gerenciamento e da gestão dos REE, cumprindo com os objetivos propostos.

## **7 SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS**

Determinação dos materiais constituintes predominantes dos equipamentos que apresentem os maiores percentuais em unidade e em peso, depositados no PEV-SMMA e em outros pontos de coleta.

Quantificação e avaliação do potencial de econômico dos materiais constituintes predominantes dos REE dispostos no PEV-SMMA e em outros pontos de coleta, de forma estimar o retorno monetário em função do peso e do tipo de cada de equipamento dispostos nos PEV's.

Desenvolvimento da estimativa da geração de REE no município de Ribeirão Preto.

Diagnóstico dos REE no município de Ribeirão Preto, participação de PEV's e demais atores da cadeia do gerenciamento e gestão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

Execução e avaliação da funcionalidade do modelo de e-PEV proposto.

## REFERÊNCIAS

ABDI, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica**. 2013. Disponível em: <[http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1416934886.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1416934886.pdf)>. Acesso em: 26 set. 2018.

ABINEE, Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. **A indústria elétrica e eletrônica impulsionando a economia verde e a sustentabilidade**/Confederação Nacional da Indústria, Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – Brasília: CNI, 2017.

\_\_\_\_\_. Desempenho do setor: dados atualizados em abril de 2018. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>>. Acesso em: 12 set. 2018.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 16156:2013: resíduos de equipamentos eletroeletrônicos – requisitos para atividade de manufatura reversa**. ABNT: Rio de Janeiro, 2013.

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2016**. São Paulo, 2017.

BALDÉ, C. P., et al. **The Global E-waste Monitor 2017: quantities, flows, and resources**. Bonn/Geneva/Vienna: United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), 2017. 116 p. Disponível em: <[https://collections.unu.edu/eserv/UNU:6341/Global-E-waste\\_Monitor\\_2017\\_\\_electronic\\_single\\_pages\\_.pdf](https://collections.unu.edu/eserv/UNU:6341/Global-E-waste_Monitor_2017__electronic_single_pages_.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2018.

BARROS, R. T. V. **Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: Editora Tessitura, 2012. 424 p.

**Basel convention: on the control of transboundary movements of hazardous wastes and their disposal**. Switzerland: Basel, 2014. Disponível em: <<https://www.basel.int/portals/4/basel%20convention/docs/text/baselconvention-text-e.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2018.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei nº 9.605, de 12 fevereiro de 1998, e dá outras providências, **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 03 ago. 2010a.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, p.1, 2010b.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Governo Brasileiro. **Convenção de Basiléia: Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.** 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/convencao-de-basileia>>. Acesso em: 03 set. 2018a.

\_\_\_\_\_. Edital nº 01/2013 - **Chamamento para a elaboração de acordo setorial para a implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus componentes.** Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Brasília, 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Cidades sustentáveis: Resíduos Sólidos.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>. Acesso em: 10 abr. 2018b.

BRESCANSIN, A. et al. Restrição ao uso de substâncias perigosas (RoHS) no segmento de computadores pessoais: análise da estratégia de adoção pelos fabricantes estabelecidos no Brasil. **Revista GEPROS**, Bauru, v. 10, n. 3, p. 35-51, jul-set. 2015. Trimestral. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Marcelo\\_Gabriel/publication/282895814\\_Restriction\\_of\\_the\\_use\\_of\\_hazardous\\_substances\\_RoHS\\_in\\_the\\_personal\\_computer\\_segment\\_analysis\\_of\\_the\\_strategic\\_adoption\\_by\\_the\\_manufacturers\\_settled\\_in\\_Brazil/links/5783b37f08ae37d3af6c00ae/Restriction-of-the-use-of-hazardous-substances-RoHS-in-the-personal-computer-segment-analysis-of-the-strategic-adoption-by-the-manufacturers-settled-in-Brazil.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marcelo_Gabriel/publication/282895814_Restriction_of_the_use_of_hazardous_substances_RoHS_in_the_personal_computer_segment_analysis_of_the_strategic_adoption_by_the_manufacturers_settled_in_Brazil/links/5783b37f08ae37d3af6c00ae/Restriction-of-the-use-of-hazardous-substances-RoHS-in-the-personal-computer-segment-analysis-of-the-strategic-adoption-by-the-manufacturers-settled-in-Brazil.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2018.

CARVALHO, T. C. M. B.; XAVIER, L. H. **Gestão de resíduos eletroeletrônicos: uma abordagem prática para a sustentabilidade.** 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 240 p.

CASTRO, M. A. S. **Diagnóstico da gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e proposta de modelo em um contexto de Green Supply Chain Management.** 2014. 277 p. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação e Área de Concentração em Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014.

COMISSÃO EUROPEIA. **WEEE calculation tools.** 2017. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/data\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/data_en.htm)>. Acesso em: 08 mai. 2018.

DEMAJOROVIC, J.; MIGLIANO, J. E. B. Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil. **Gestão & Regionalidade**, São Caetano do Sul, v. 29, n. 87, p. 64-80, set-dez. 2013. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/1w\\_lqfN9oSHXUt8OtPgY0talhEHTwmgT7/view](https://drive.google.com/file/d/1w_lqfN9oSHXUt8OtPgY0talhEHTwmgT7/view)>. Acesso em: 10 set. 2018.

DIAS, P.; OLIVEIRA, E. de; VEIT, H. Lead hazard evaluation for cathode ray tube monitors in Brazil. **Brazilian Journal Of Chemical Engineering**, [s.l.], v. 35, n. 1, p.43-49, jan. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-6632.20180351s20160367>. Acesso em: 25 ago. 2018.

EWALD, M. R.; MORAES, D. da G. e S. V. M. de. Elaboração de normas técnicas para a cadeia reversa de eletroeletrônicos: o caso da ABNT NBR 16156:2013 - Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos - Requisitos para atividade de manufatura reversa. In: VI ENCEPRO – Encontro Capixaba de Engenharia de Produção, 6, 2016, Itacibá. **Anais**. Cariacica: ENCEPRO, 2016. p. 704-716. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/305678099\\_Elaboracao\\_de\\_normas\\_tecnicas\\_para\\_a\\_cadeia\\_reversa\\_de\\_eletroeletronicos\\_o\\_caso\\_da\\_ABNT\\_NBR\\_161562013\\_-Residuos\\_de Equipamentos\\_eletroeletronicos\\_-Requisitos\\_para\\_atividade\\_de\\_manufatura\\_reversa](https://www.researchgate.net/publication/305678099_Elaboracao_de_normas_tecnicas_para_a_cadeia_reversa_de_eletroeletronicos_o_caso_da_ABNT_NBR_161562013_-Residuos_de Equipamentos_eletroeletronicos_-Requisitos_para_atividade_de_manufatura_reversa)>. Acesso em: 10 set. 2018.

GALVÃO, H. M.; BRENZAN, R.; OLIVEIRA, L. M. A logística reversa aplicada na política nacional de resíduos sólidos e na lei estadual paulista do resíduo tecnológico em Pindamonhangaba – SP. **Diálogo**, Canoas, n. 33, p.141-169, 6 dez. 2016.

GAMBERINI, R; GEBENNINI, E; RIMINI, B. An innovative container for WEEE collection and transport: details and effects following the adoption. **Waste Management**, U.S., v. 29, n. 11, p.2846-2858, nov. 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X09002803>>. Acesso em: 20 set. 2018.

NASCIMENTO, V. F. et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 10, n. 4, p. 889-902, out.-dez. 2015. Trimestral. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v10n4/1980-993X-ambiagua-10-04-00889.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2018.

NOWAKOWSKI, Piotr. A proposal to improve e-waste collection efficiency in urban mining: Container loading and vehicle routing problems - a case study of Poland. **Waste Management**, Houston, v. 60, n. 1, p. 494-504, fev. 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X16305876>>. Acesso em: 26 out. 2018.

PESSANHA, L. P. M.; MORALES, G. Modelagem da geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos urbanos: caracterização do fluxo domiciliar no município de Campos-RJ. In: 6th International Workshop - Advances in Cleaner Production – Academic Work - “Ten Years Working Together for a Sustainable Future”, 6, 2017, São Paulo. **Workshop**. São Paulo: Advances in Cleaner Production, 2017. p. 1 - 10. Disponível em: <[http://www.advancesincleanerproduction.net/sixth/files/sessoes/5A/2/pessanha\\_and\\_morales\\_academic.pdf](http://www.advancesincleanerproduction.net/sixth/files/sessoes/5A/2/pessanha_and_morales_academic.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2018.

RODRIGUES, A. C. **Fluxo domiciliar de geração e destinação de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de São Paulo/SP: caracterização e subsídios para políticas públicas**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 2012.

RODRIGUES, A. C.; GUNTHER, W. M. R.; BOSCOV, M. E. G. Estimativa da geração de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos de origem domiciliar: proposição de método e aplicação ao município de São Paulo, São Paulo, Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, [s.l.], v. 20, n. 3, p.437-447, set. 2015.

RODRIGUES, J. T. M. C. **Seleção de variáveis para prever a demanda de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no contexto da logística reversa**. 2016. 176 f. Tese (Doutorado) - Curso de Sistemas de Qualidade, Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Resolução SMA nº 45, de 23 de junho de 2015. **Define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no estado de São Paulo, e dá providências correlatas**. São Paulo, SP: Doe, 23 jun. 2015.

\_\_\_\_\_. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. Governo do Estado de São Paulo. **Decisão de Diretoria nº 120/2016/C**. São Paulo: CETESB, 2016. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/DD-120-2016-C-010616.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2018.

\_\_\_\_\_. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. Governo do Estado de São Paulo. **Decisão de Diretoria nº 076/2018/C**. São Paulo: CETESB, 2018. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/DD-076-2018-C.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2018.

SANTOS, C. A. F. dos; NASCIMENTO, L. F. M. do; NEUTZLING, D. M. A Gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) e as Consequências para a Sustentabilidade: As Práticas de Descarte dos Usuários Organizacionais. **Revista Capital Científico: Eletrônica (RCCe)**, Guarapuava, v. 12, n. 1, p.78-96, mar. 2014. Trimestral. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/106618/000937308.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SCHALCH, V., et. al. **Gestão e Gerenciamento de resíduos sólidos**. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2002. 97 p.

SCHALCH, V.; CASTRO, M.A.S.; CÓRDOBA, R.E. **Tratamento e disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos (apostila)**. São Carlos: EESC-USP, 2014. 51 p.

SILVA, L. B. da; SANTOS, M. M. Logística reversa: uma alternativa sustentável ou não? **Revista Interatividade**, Andradina, v. 5, n. 2, p. 253-266, 2 sem. 2017. Semestral.

SINIR – **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>>. Acesso em: 19 abr. 2018.

UNIÃO EUROPEIA. Diretiva 2011/65/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 08 de junho de 2011, referente à restrição do uso de substâncias perigosas em equipamentos eletroeletrônicos (reformulada). **Jornal Oficial da União Europeia**, 1 jul., seção 37, p. 88-110, 2011.

\_\_\_\_\_. Diretiva 2012/19/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, de 04 de julho de 2012, referente a resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (reformulada). **Jornal Oficial da União Europeia**, 27 jul., p. 38-70, 2012.

\_\_\_\_\_. Regulamento de Execução (UE) da Comissão nº 2017/699, de 18 de abril de 2017. Estabelece uma metodologia comum para o cálculo do peso dos equipamentos elétricos e Eletrônicos (EEE) colocados no mercado de cada Estado-Membro, bem como uma metodologia comum para o cálculo da quantidade de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) gerados, por peso, em cada Estado-Membro. **Lex**. Bruxelas: Jornal Oficial da União Europeia, 18 abr. 2017. p. 103-119. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0699&from=EN>>. Acesso em: 28 set. 2018.

XAVIER, L. H. et al. Sistema de Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Breve Análise da Gestão no Brasil e na Espanha. In: 4º FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 4, 2013, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: Instituto Venturi Para Estudos Ambientais, 2013. v. 1, p. 1-10. Disponível em: <<http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/572/432>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

XAVIER, L. H.; LINS, F. A. F. Mineração Urbana de resíduos eletroeletrônicos: uma nova fronteira a explorar no Brasil. **Brasil Mineral**, São Paulo, v. 35, n. 379, p.22-26, mar. 2018. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/images/periodicos/2018/mineracao-urbana.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

XAVIER, J. L. N.; VEIT, H. M.; BERNARDES, A. M. Possibilidades de inclusão social na cadeia produtiva de Reciclagem de Resíduos Eletroeletrônicos (REEE). In: 8º FÓRUM INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS - FIRS, 8, 2017, Curitiba. **Anais**. Curitiba: UTFPR, 2017. p. 226-315. Disponível em: <<http://www.institutoventuri.org.br/ojs/index.php/firs/article/view/315/226>>. Acesso em: 10 set. 2018.

YURA, Erika Tatiane Ferreira. **Processo de implantação dos sistemas de logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos**: uma visão dos gestores. 2014. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-14102014-122039/pt-br.php>>. Acesso em: 10 set. 2018.



## APÊNDICE A - DESCARTES REALIZADOS (PESQUISA 2018)

Entregas realizadas		Relação com o equipamento e nível de conhecimento quanto ao funcionamento do equipamento			Equipamentos e resíduos depositados e condições observadas								
Dat	Dej	Origem	Funcionamen	Local de origem (ruas, omitido a numeração)	Condição obs	Item falt. obs	Tipo de equipamento	Marca	Ano de fa	País Ori	Classificação	Qtz	Peso (kg)
15/2	1	Domicílio	Não Funciona	Estélio Machado - Alto da Boa Vista	Completo	--	Caixa de som	Asaki	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	0,86
15/2	1	Domicílio	Não Funciona	Estélio Machado - Alto da Boa Vista	Completo	--	Caixa de som	HP	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	0,70
15/2	1	Domicílio	Não Funciona	Estélio Machado - Alto da Boa Vista	Completo	Parte	Mouse	não loc	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,05
15/2	2	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	Tel. Fixo	Casio	--	Tailândia	Equip. TI e Telec.	2	1,70
15/2	2	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	Aspirador de pó	Electrolux	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	3,00
15/2	2	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	Receptor Satélite	Orbisat	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	1,33
15/2	2	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	MP3	Panasonic	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	0,49
15/2	2	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	Tel. Fixo	Panasonic	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,88
15/2	2	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	Refletor	Philips	--	Brasil	Equip. Iluminação	2	8,00
15/2	2	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	Tel. Fixo	Siemens	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,86
15/2	2	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	CD player	Toshiba	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	0,83
15/2	2	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Incompleto	Fonte, peça	Roteador	TP-Link	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,20
15/2	3	Entidade	Funciona	General Câmara	Incompleto	Fonte	TV	Philco	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	6,87
15/2	4	Domicílio	Não Sabe	Marques da Cruz - Santa Luzia	Incompleto	Parte	Tel. Fixo	Diversos	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	2	0,80
15/2	4	Domicílio	Não Funciona	Marques da Cruz - Santa Luzia	Incompleto	Parte	Celular	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	6	0,36
15/2	4	Domicílio	Não Funciona	Marques da Cruz - Santa Luzia	Completo	--	Celular	Gradiente	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,16
15/2	4	Domicílio	Não Funciona	Marques da Cruz - Santa Luzia	Completo	--	Furad e paraf	Makita	--	--	Ferramentas elétrica	1	1,69
15/2	4	Domicílio	Não Sabe	Marques da Cruz - Santa Luzia	Completo	--	Bateria	Makita	--	--	Não classificado	2	1,25
15/2	4	Domicílio	Não Sabe	Marques da Cruz - Santa Luzia	Completo	--	Lanterna	Manurí	--	--	Equip. Iluminação	1	0,33
15/2	4	Domicílio	Funciona	Marques da Cruz - Santa Luzia	Completo	--	Maquina corte cabelo	Mega	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	0,10
15/2	4	Domicílio	Não Sabe	Marques da Cruz - Santa Luzia	Completo	--	Tel. Fixo	Panasonic	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,44
15/2	4	Domicílio	Não Sabe	Marques da Cruz - Santa Luzia	Incompleto	Fonte, peça	Maquina corte cabelo	Panasonic	--	China	Eletr. pequenos	2	0,35
15/2	4	Domicílio	Não Sabe	Marques da Cruz - Santa Luzia	Completo	--	Bateria recarregável	SMS	--	China	Não classificado	1	2,45
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Peça	No Break	APC	--	China	Não classificado	1	3,50
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte, peça, parte	No Break	APC	--	China	Não classificado	1	32,60
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte	Conversor	Converter	--	Taiwan	Equip. TI e Telec.	1	0,21
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte	Leitor de CD	Creative	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,91
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Teclado	Dell	--	--	Equip. TI e Telec.	2	1,18
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Fonte laptop	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,52
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Peça, parte	CPU	Positivo	--	--	Equip. TI e Telec.	1	7,34
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Peça, parte	Celular	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	2	0,16
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte, peça	Tel. Fixo	Diversos	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	2	0,82
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte	Dock Station	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	2	1,85
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	No Break	Diversos	--	Brasil	Não classificado	2	4,90
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte	Painel de alarme	Diversos	--	--	Inst. monitoração e	3	0,46
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Fonte laptop	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	3	1,70
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte, parte	Tel. Fixo	Diversos	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	3	2,10
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte	Roteador	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	4	0,82
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte	Repetidor Wi Fi	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	4	0,93
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Mouse	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	5	0,44
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Cabo rede USB	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	6	0,51
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Fonte	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	6	3,03

15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Cabos e carregadores div	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	11	2,03
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	16	3,82
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Carregador	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	30	6,30
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	--	Sucatas	57	12,85
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte	Adaptador de rede	D-Link	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,07
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Tel. Fixo	Gigaset	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,60
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte, peça	Câmera de segurança	Gradiente	--	Brasil	Inst. monitoração e	1	0,33
15/2	5	Empresa	Não Sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Monitor CRT	Gradiente	--	--	Equip. TI e Telec.	2	18,00
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte, peça	Relógio Ponto	Henry	--	--	Inst. monitoração e	1	1,27
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Relógio Ponto	Henry	--	--	Inst. monitoração e	1	1,98
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Teclado	HP	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,56
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Drive de fita	HP	--	--	Equip. TI e Telec.	1	2,00
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte, peça	Impressora Jato de tinta	HP	--	--	Equip. TI e Telec.	1	5,44
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	CPU	HP	--	China	Equip. TI e Telec.	1	8,06
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	CPU	HP	--	China	Equip. TI e Telec.	1	9,92
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Teclado	Hp	--	China	Equip. TI e Telec.	3	2,73
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte	Tel. Fixo	Intelbras	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,37
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Fonte, peça	PABX	Intelbras	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	3,65
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Incompleto	Peça	No Break	MCM	--	--	Não classificado	1	6,53
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Monitor CRT	Philips	--	--	Equip. TI e Telec.	1	12,26
15/2	5	Empresa	Não sabe	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	CPU	Positivo	--	--	Equip. TI e Telec.	1	8,10
15/2	5	Empresa	Não funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Picador de papel	Secreta	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	12,10
15/2	5	Empresa	Funciona	Rodovia Alexandre Balbo	Completo	--	Teclado	Troni	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,74
15/2	6	Domicílio	Não sabe	Tenente Catão Roxo	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	5	0,24
15/2	6	Domicílio	Não sabe	Tenente Catão Roxo	Completo	--	Carregador	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	7	0,69
15/2	6	Domicílio	Não funciona	Tenente Catão Roxo	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	--	Sucatas	13	0,77
15/2	6	Domicílio	Funciona	Tenente Catão Roxo	Completo	--	Receptor digital	Lexuzbox	--	China	Equip. TI e Telec.	1	1,24
15/2	6	Domicílio	Não sabe	Tenente Catão Roxo	Completo	--	Celular	Motorola	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,11
15/2	7	Domicílio	Funciona	Duque de Caxias	Completo	--	Monitor CRT	LG	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	13,35
15/2	8	Domicílio	Funciona	Carlos Chagas	Completo	--	TV	Philips	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	16,93
16/2	9	Empresa	Não sabe	Castro Alves	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	3	1,44
16/2	9	Empresa	Funciona	Castro Alves	Completo	--	Câmera de segurança	Diversos	--	--	Inst. monitoração e	7	2,35
16/2	9	Empresa	Funciona	Castro Alves	Incompleto	Fonte, parte	Câmera de segurança	Diversos	--	--	Inst. monitoração e	15	4,78
16/2	9	Empresa	Funciona	Castro Alves	Completo	--	Fonte de câmera	LD	--	--	Inst. monitoração e	3	0,20
16/2	9	Empresa	Não sabe	Castro Alves	Incompleto	Parte	Painel de monitoramento	Manager Boy	--	Brasil	Inst. monitoração e	2	3,97
16/2	10	Empresa	Não funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Incompleto	Fonte, parte	Celular	Diversos	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	3	0,18
16/2	10	Empresa	Funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	5	0,17
16/2	10	Empresa	Não funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	--	Sucatas	6	0,90
16/2	10	Empresa	Não sabe	Cavalheiro Torquato Rizzi	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	HP	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	3,78
16/2	10	Empresa	Funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Completo	--	Tel. Fixo	Intelbras	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,41
16/2	10	Empresa	Funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Incompleto	Fonte, parte	Tel. Fixo	Intelbras	--	--	Equip. TI e Telec.	5	2,51
16/2	10	Empresa	Funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Completo	--	Teclado	Max Print	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,57
16/2	10	Empresa	Funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Completo	--	Mouse	Multilaser	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,05
16/2	10	Empresa	Não funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Incompleto	Fonte, peça	Tel. Fixo	Multitoc	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,08
16/2	10	Empresa	Funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Completo	--	Fonte	não loc	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,08
16/2	10	Empresa	Funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Completo	--	DVD	Samsung	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	1,13
16/2	10	Empresa	Funciona	Cavalheiro Torquato Rizzi	Completo	--	Estabilizador	SMS	--	--	Equip. TI e Telec.	1	1,11
16/2	11	Domicílio	Funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Incompleto	Fonte, parte	Monitor LCD	Bematech	--	China	Equip. TI e Telec.	1	4,85
16/2	11	Domicílio	Não funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Incompleto	Peça	Celular	Commercial	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,09
16/2	11	Domicílio	Não sabe	Curupaiti - Monte Alegre	Incompleto	Fonte	Roteador	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	2	0,66

16/2	11	Domicílio	Funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Completo	--	Caixa de som	Diversos	--	China	Radio, tv, câm., inst.	2	1,48	
16/2	11	Domicílio	Funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Completo	--	Carregador	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	5	0,34	
16/2	11	Domicílio	Funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	5	0,45	
16/2	11	Domicílio	Não funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	--	Sucatas	7	1,05	
16/2	11	Domicílio	Não funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Completo	--	Câmera de segurança	Intelbras	--	--	Inst. monitoração e c	1	0,16	
16/2	11	Domicílio	Não funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Completo	--	Tel. Fixo	Intelbras	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,26	
16/2	11	Domicílio	Não funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Completo	--	Estabilizador	Microsol	--	China	Equip. TI e Telec.	1	1,50	
16/2	11	Domicílio	Funciona	Curupaiti - Monte Alegre	Completo	--	Lâmpada	Osram	--	China	Não classificado	1	0,07	
16/2	11	Domicílio	Não sabe	Curupaiti - Monte Alegre	Incompleto	Parte	Fonte laptop	Verifone	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,22	
16/2	12	Domicílio	Não sabe	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	Fita VHS	Diversos	--	--	Sucatas	9	1,93	
16/2	12	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	Refletor	Philips	--	--	Equip. iluminação	2	8,94	
16/2	12	Domicílio	Funciona	Marechal Deodoro - Alto da Boa Vista	Completo	--	Balança Comum	Terrailon	--	--	Eletr. pequenos	1	2,38	
16/2	13	Domicílio	Não funciona	Olavo Bilac	Completo	--	TV	Mitsubishi	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	25,30	
16/2	13	Domicílio	Não funciona	Olavo Bilac	Completo	--	TV	Philips	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	12,30	
16/2	13	Domicílio	Não funciona	Olavo Bilac	Completo	--	TV	Philips	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	36,00	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Completo	--	TV	Crown	--	Japão	Radio, tv, câm., inst.	1	9,36	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Incompleto	Parte	TV	TV	Gradiente	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	18,51
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Completo	--	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	6,88	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Incompleto	Parte	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	34,23	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Incompleto	Parte	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	38,43	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Completo	--	TV	Panasonic	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	29,05	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Completo	--	TV Plasma	Panasonic	2004	Japão	Radio, tv, câm., inst.	1	37,25	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	11,53	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Completo	Parte	TV	Philips	--	Argentina	Radio, tv, câm., inst.	1	18,42	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Completo	--	TV	Samsung	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	38,33	
19/2	14	Oficina	Não funciona	Amador Bueno	Incompleto	Parte	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	19,43	
19/2	15	Domicílio	Funciona	Visconde de Inhauma	Incompleto	Peça	CPU	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	7,19	
19/2	16	Domicílio	Não funciona	Garibaldi	Completo	--	Microondas	LG	2001	Brasil	Eletr. grandes	1	13,40	
19/2	17	Não se identifica	Não funciona	Não identificado	Completo	--	Celular	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	5	0,52	
19/2	17	Não se identifica	Funciona	Não identificado	Completo	--	Carregador	Motorola	--	--	Equip. TI e Telec.	2	0,14	
19/2	17	Não se identifica	Não funciona	Não identificado	Completo	--	Placa de vídeo	Radeon	--	--	Equip. TI e Telec.	2	1,97	
19/2	18	Domicílio	Funciona	Monte Alegre	Completo	--	Fonte laptop	Dell	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,46	
19/2	18	Domicílio	Funciona	Monte Alegre	Completo	--	Notebook	Dell	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,57	
19/2	18	Domicílio	Funciona	Monte Alegre	Completo	--	Notebook	Dell	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,61	
20/2	19	Empresa	Não Sabe	José Borges da Costa - Alto da Boa Vista	Completo	--	Bateria no break	Unicoba	--	Brasil	Não classificado	1	2,11	
20/2	19	Empresa	Não funciona	José Borges da Costa - Alto da Boa Vista	Completo	--	No Break	YUP-E	--	--	Não classificado	1	5,44	
20/2	20	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	2	0,16	
20/2	20	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Completo	Parte	Tel. Fixo	Intelbras	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,36	
20/2	20	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Incompleto	Fonte, parte	Tel. Fixo	Panasonic	--	Malasia	Equip. TI e Telec.	1	0,35	
20/2	20	Não se identifica	Funciona	Não identificado	Completo	--	Carregador	TP-Link	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,06	
21/2	21	Domicílio	Não funciona	Marques da Cruz - Vila Tibério	Incompleto	Fonte, parte	Tel. Fixo	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	2	0,21	
21/2	21	Domicílio	Não funciona	Marques da Cruz - Vila Tibério	Completo	--	Relógio Digital	Diversos	--	Diversos	Eletr. pequenos	2	0,24	
21/2	21	Domicílio	Não funciona	Marques da Cruz - Vila Tibério	Incompleto	Peça, parte	Câmera Digital	Diversos	--	Diversos	Radio, tv, câm., inst.	3	0,66	
21/2	21	Domicílio	Não funciona	Marques da Cruz - Vila Tibério	Incompleto	Parte	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	4	0,43	
21/2	21	Domicílio	Não funciona	Marques da Cruz - Vila Tibério	Completo	--	Carregador	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	6	0,42	
21/2	21	Domicílio	Não funciona	Marques da Cruz - Vila Tibério	Incompleto	Peça, parte	Celular	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	9	0,83	
21/2	21	Domicílio	Não funciona	Marques da Cruz - Vila Tibério	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	17	1,32	
21/2	21	Domicílio	Não funciona	Marques da Cruz - Vila Tibério	Completo	--	Roteador	D-Link	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,35	
21/2	21	Domicílio	Não funciona	Marques da Cruz - Vila Tibério	Completo	--	Web Cam	Knup	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,07	
21/2	22	Domicílio	Funciona	Nicola Giarduli - Arlindo Laguna	Incompleto	Fonte, peça	Subwoofer	Durabrand	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	2,92	

21/2	22	Domicílio	Funciona	Nicola Giarduli - Arlindo Laguna	Incompleto	Fonte, parte	Caixa de som	Durabrand	--	China	Radio, tv, câm., inst.	5	1,40
21/2	23	Domicílio	Não sabe	José da Silva - Jd. Paulista	Completo	--	Fone de ouvido	Diversos	--	Diversos	Radio, tv, câm., inst.	4	0,20
21/2	23	Domicílio	Funciona	José da Silva - Jd. Paulista	Completo	--	Carregador	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	6	0,46
21/2	23	Domicílio	Funciona	José da Silva - Jd. Paulista	Completo	--	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	18	1,22
21/2	23	Domicílio	Funciona	José da Silva - Jd. Paulista	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	64	4,07
21/2	23	Domicílio	Não sabe	José da Silva - Jd. Paulista	Completo	--	Adaptador de rede	D-Link	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,02
21/2	23	Domicílio	Não sabe	José da Silva - Jd. Paulista	Incompleto	Fonte	Testador de cabos	Master	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,10
21/2	23	Domicílio	Não sabe	José da Silva - Jd. Paulista	Completo	--	Tel. USB	Philips	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,09
21/2	23	Domicílio	Não funciona	José da Silva - Jd. Paulista	Incompleto	Fonte, peça	Roteador	Tenda	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,18
22/2	24	Domicílio	Não funciona	Prudente de Moraes - Centro	Incompleto	Peça, parte	Mouse	Leadership	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,05
22/2	24	Domicílio	Não sabe	Prudente de Moraes - Centro	Completo	--	Teclado	Leadership	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,42
22/2	25	Empresa	Não funciona	Net Lagoinha	Completo	--	Microondas	Brastemp	--	--	Eletr. grandes	1	15,4
22/2	26	Domicílio	Funciona	Dr. João Palma Travassos - Palma Travassos	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	4	0,49
22/2	26	Domicílio	Não Sabe	Dr. João Palma Travassos - Palma Travassos	Incompleto	Fonte	Receptor digital	Dolby Digital	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	1,06
22/2	26	Domicílio	Não funciona	Dr. João Palma Travassos - Palma Travassos	Incompleto	Fonte, peça	Receptor digital	Motorola	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,47
22/2	26	Domicílio	Não funciona	Dr. João Palma Travassos - Palma Travassos	Completo	Parte	Teclado	Syntax	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,64
22/2	26	Domicílio	Não funciona	Dr. João Palma Travassos - Palma Travassos	Incompleto	Fonte, peça, parte	CPU	Syntax	--	China	Equip. TI e Telec.	1	5,50
22/2	27	Domicílio	Funciona	José Tadeu Cincos - Bosque dos Juritis	Completo	--	Câmera Digital	Casio	2003	China	Radio, tv, câm., inst.	1	0,25
22/2	27	Domicílio	Funciona	José Tadeu Cincos - Bosque dos Juritis	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	1	0,06
22/2	27	Domicílio	Funciona	José Tadeu Cincos - Bosque dos Juritis	Completo	--	Carregador	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	3	0,70
22/2	27	Domicílio	Não Sabe	José Tadeu Cincos - Bosque dos Juritis	Completo	--	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	18	1,00
22/2	27	Domicílio	Funciona	José Tadeu Cincos - Bosque dos Juritis	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	2000	Filipinas	Equip. TI e Telec.	1	6,35
22/2	27	Domicílio	Não funciona	José Tadeu Cincos - Bosque dos Juritis	Incompleto	Parte	Celular	LG	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,08
22/2	27	Domicílio	Não funciona	José Tadeu Cincos - Bosque dos Juritis	Incompleto	Fonte, parte	Aparelho depilador	Philips	--	Eslovenia	Eletr. pequenos	1	0,09
23/2	28	Entidade	Funciona	General Câmara - Jd. Jandaia	Completo	--	TV	CCE	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	22,30
23/2	28	Entidade	Funciona	General Câmara - Jd. Jandaia	Completo	--	TV	Philco	2001	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	35,70
23/2	28	Entidade	Funciona	General Câmara - Jd. Jandaia	Completo	--	TV	Philips	1996	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	19,80
23/2	28	Entidade	Funciona	General Câmara - Jd. Jandaia	Completo	--	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,80
23/2	29	Domicílio	Funciona	Travessa São João - Campos Eliseos	Completo	--	TV	Lenox	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	1,47
23/2	29	Domicílio	Funciona	Travessa São João - Campos Eliseos	Completo	--	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	11,30
23/2	30	Domicílio	Funciona	Manoel marques da nobrega - Planalto Verde	Completo	--	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	9,30
26/2	31	Domicílio	Não funciona	Prudente de Moraes - Centro	Completo	--	TV	CCE	2004	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	18,30
26/2	31	Domicílio	Não funciona	Prudente de Moraes - Centro	Completo	--	Impressora Jato de tinta	Lexmark	2004	China	Equip. TI e Telec.	1	4,39
26/2	31	Domicílio	Funciona	Prudente de Moraes - Centro	Completo	--	DVD Player	LG	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,75
26/2	31	Domicílio	Funciona	Prudente de Moraes - Centro	Completo	--	TV	Toshiba	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	21,60
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Incompleto	Peça	CPU	ASUS	--	--	Equip. TI e Telec.	1	7,30
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Incompleto	Peça	CPU	ASUS	--	--	Equip. TI e Telec.	1	7,86
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	CPU	ASUS	--	--	Equip. TI e Telec.	1	8,85
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Caixa de som	Diversos	--	Diversos	Radio, tv, câm., inst.	1	0,84
26/2	32	Domicílio	Não sabe	Manoel Clemente Gomes	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	8	1,61
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Teclado	Genius	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,63
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Scanner	HP	--	Canada	Equip. TI e Telec.	1	3,38
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	2006	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	5,23
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	2002	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	6,89
26/2	32	Domicílio	Não funciona	Manoel Clemente Gomes	Incompleto	Fonte, peça	Impressora Laser	Lexmark	2007	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,23
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Monitor CRT	LG	2003	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	14,80
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Monitor CRT	LG	2002	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	16,20
26/2	32	Domicílio	Não sabe	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Mouse	Multilaser	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,11
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Tel. Fixo	Plus	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,39
26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Monitor CRT	Samsung	2002	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	15,20

26/2	32	Domicílio	Funciona	Manoel Clemente Gomes	Completo	--	Estabilizador	SMS	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	1,13
26/2	33	Empresa	Funciona	Visconde de Inhauma	Completo	--	Mouse	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	2	0,12
26/2	33	Empresa	Funciona	Visconde de Inhauma	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	HP	2002	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	5,00
26/2	33	Empresa	Funciona	Visconde de Inhauma	Incompleto	Fonte	DVD Player HDD	LG	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	2	7,08
26/2	33	Empresa	Funciona	Visconde de Inhauma	Completo	--	Leitor de CD	LG	2009	Canada	Equip. TI e Telec.	3	2,02
26/2	33	Empresa	Funciona	Visconde de Inhauma	Incompleto	Fonte, peça	CPU	SpaceBR	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	4,87
26/2	33	Empresa	Funciona	Visconde de Inhauma	Incompleto	Fonte	CPU	SpaceBR	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	7,39
26/2	33	Empresa	Funciona	Visconde de Inhauma	Completo	--	Teclado	Spaceer	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,49
26/2	34	Domicílio	Funciona	Ceará	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,90
26/2	35	Domicílio	Funciona	Paraíso	Completo	--	Teclado	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	3	1,10
26/2	35	Domicílio	Não Sabe	Paraíso	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	9	1,75
26/2	36	Domicílio	Funciona	Rio de Janeiro - Campos Eliseos	Completo	--	TV	Toshiba	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	26,30
27/2	37	Domicílio	Não Sabe	Paulo Roberto Xavier - Nova Aliança Sul	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	4	0,05
27/2	37	Domicílio	Não funciona	Paulo Roberto Xavier - Nova Aliança Sul	Completo	--	Impressora Jato de tinta	EPSON	--	Indonésia	Equip. TI e Telec.	1	4,29
27/2	37	Domicílio	Não funciona	Paulo Roberto Xavier - Nova Aliança Sul	Completo	--	Cartucho de tinta	EPSON	--	Indonésia	Não classificado	12	0,45
27/2	38	Domicílio	Funciona	Angra dos Reis - Vila Hípica	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	11,50
27/2	38	Domicílio	Não funciona	Angra dos Reis - Vila Hípica	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	17,00
27/2	39	Domicílio	Não funciona	Nélio Guimarães	Completo	Parte	Climatizador	Nell	--	--	Eletr. grandes	1	7,10
27/2	39	Domicílio	Não funciona	Nélio Guimarães	Completo	--	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	20,20
27/2	40	Domicílio	Não funciona	Marcilio Tablas - Vila Romana I	Completo	Parte	Rádio	Sanyo	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	1,77
27/2	40	Domicílio	Não funciona	Marcilio Tablas - Vila Romana I	Completo	--	Tel. Fixo	Starlite	--	--	Equip. TI e Telec.	1	1,01
27/2	41	Domicílio	Funciona	Prof. Dr. Paulo Frederico Ludwig Becker	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	2	0,14
27/2	41	Domicílio	Não funciona	Prof. Dr. Paulo Frederico Ludwig Becker	Completo	--	Impressora Jato de tinta	Lexmark	--	China	Equip. TI e Telec.	1	4,26
27/2	41	Domicílio	Funciona	Prof. Dr. Paulo Frederico Ludwig Becker	Completo	--	Tablet	Oregon	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,44
27/2	42	Empresa	Funciona	Javari	Incompleto	Fonte	CPU	Dell	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	8,87
27/2	42	Empresa	Não funciona	Javari	Incompleto	Fonte, peça	CPU	Dell	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	2	12,92
27/2	42	Empresa	Não funciona	Javari	Incompleto	Fonte, peça	CPU	HP	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	6,93
27/2	42	Empresa	Funciona	Javari	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	HP	2006	Brasil	Equip. TI e Telec.	2	7,34
27/2	42	Empresa	Funciona	Javari	Incompleto	Fonte	Impressora Laser	HP	2003	Brasil	Equip. TI e Telec.	2	44,00
27/2	42	Empresa	Funciona	Javari	Incompleto	Fonte	CPU	IBM	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	3	22,35
27/2	42	Empresa	Funciona	Javari	Incompleto	Fonte	CPU	Lenovo	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	7,76
27/2	42	Empresa	Não funciona	Javari	Incompleto	Fonte, peça	CPU	Lenovo	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	8,13
27/2	42	Empresa	Funciona	Javari	Completo	--	Monitor LCD	Philips	--	China	Equip. TI e Telec.	1	2,78
27/2	42	Empresa	Funciona	Javari	Incompleto	Fonte	CPU	STI	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	5	39,70
27/2	43	Empresa	Funciona	Minas	Completo	--	Teclado	--	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,43
27/2	43	Empresa	Não sabe	Minas	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	8	1,14
27/2	43	Empresa	Não funciona	Minas	Incompleto	Fonte, parte	Scanner	HP	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,50
27/2	43	Empresa	Não funciona	Minas	Completo	--	Impressora Laser	HP	2003	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	8,10
27/2	43	Empresa	Funciona	Minas	Completo	--	Scanner	HP	--	China	Equip. TI e Telec.	2	4,22
27/2	43	Empresa	Funciona	Minas	Incompleto	Fonte	Scanner	HP	--	China	Equip. TI e Telec.	3	6,12
27/2	44	Domicílio	Funciona	Maria Ortiz Gabarra Barbieri	Completo	--	TV	Philco	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	10,60
27/2	44	Domicílio	Funciona	Maria Ortiz Gabarra Barbieri	Completo	--	TV	Semp Toshiba	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,60
28/2	45	Domicílio	Não funciona	Florêncio de Abreu	Completo	Parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	5	1,79
28/2	45	Domicílio	Não funciona	Florêncio de Abreu	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	6	0,36
28/2	45	Domicílio	Não funciona	Florêncio de Abreu	Completo	--	Caixa de som	Gradiente	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	9,10
28/2	45	Domicílio	Não funciona	Florêncio de Abreu	Incompleto	Fonte	Aparelho Fita Cassete	JVC	--	Malasia	Radio, tv, câm., inst.	1	3,58
28/2	45	Domicílio	Funciona	Florêncio de Abreu	Incompleto	Fonte	DVD Player	LG	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,79
28/2	45	Domicílio	Funciona	Florêncio de Abreu	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	14,50
28/2	45	Domicílio	Funciona	Florêncio de Abreu	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	16,20
28/2	45	Domicílio	Funciona	Florêncio de Abreu	Completo	--	TV	Sony	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	9,10

28/2	46	Domicílio	Funciona	Capitão Pereira Lago	Incompleto	Fonte, peça	Rádio portátil	Alwa	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	0,20
28/2	46	Domicílio	Funciona	Capitão Pereira Lago	Completo	--	Antena de TV	Diversos	--	China	Radio, tv, câm., inst.	2	0,34
28/2	46	Domicílio	Funciona	Capitão Pereira Lago	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	27	0,77
28/2	46	Domicílio	Funciona	Capitão Pereira Lago	Completo	--	Mouse	DR Hank	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,09
28/2	46	Domicílio	Funciona	Capitão Pereira Lago	Incompleto	Fonte, peça, parte	Roteador	Multilaser	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,14
28/2	46	Domicílio	Funciona	Capitão Pereira Lago	Completo	--	Teclado	Satellite	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,57
28/2	47	Domicílio	Funciona	Coronel Arnold Antunes Maciel	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	2004	China	Equip. TI e Telec.	1	4,69
28/2	47	Domicílio	Funciona	Coronel Arnold Antunes Maciel	Completo	--	Aparelho Fita Cassete	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	4,29
28/2	47	Domicílio	Funciona	Coronel Arnold Antunes Maciel	Completo	--	Aparelho Fita Cassete	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	6,61
28/2	48	Não se identifica	Não Sabe	Não identificado	Completo	Parte	Chuveiro	--	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	1,94
28/2	48	Não se identifica	Não Sabe	Não identificado	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	5	8,20
28/2	48	Não se identifica	Não Sabe	Não identificado	Incompleto	Fonte	Monitor LCD	Sim+	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	3,10
28/2	49	Domicílio	Não funciona	Dr. Loiola	Completo	Parte	Fone de ouvido	--	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	0,52
28/2	49	Domicílio	Não funciona	Dr. Loiola	Completo	Peça	CPU	Amazon PC	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	7,59
28/2	49	Domicílio	Não funciona	Dr. Loiola	Completo	--	Caixa de som	Auditek	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	0,50
28/2	49	Domicílio	Funciona	Dr. Loiola	Completo	--	Ferro de roupa	Britânia	--	China	Eletr. pequenos	1	1,20
28/2	49	Domicílio	Funciona	Dr. Loiola	Incompleto	--	Climatizador	Consul	--	China	Eletr. grandes	1	6,85
28/2	49	Domicílio	Não sabe	Dr. Loiola	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	11	1,21
28/2	49	Domicílio	Funciona	Dr. Loiola	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	2003	Tailândia	Equip. TI e Telec.	1	2,05
28/2	49	Domicílio	Não funciona	Dr. Loiola	Completo	--	Teclado	Jetline	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,58
28/2	49	Domicílio	Funciona	Dr. Loiola	Completo	Parte	Monitor CRT	LG	2003	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	11,21
28/2	49	Domicílio	Não funciona	Dr. Loiola	Completo	Parte	Mouse	Mtek	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,11
28/2	49	Domicílio	Funciona	Dr. Loiola	Completo	--	Aspirador portátil	Tramontina	--	China	Eletr. pequenos	1	0,50
1/3	50	Domicílio	Não sabe	Avenida 1° de Maio	Completo	--	Teclado	Benq	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,57
1/3	50	Domicílio	Não sabe	Avenida 1° de Maio	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	4	0,29
1/3	50	Domicílio	Não funciona	Avenida 1° de Maio	Completo	--	Rádio	Lennox	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	0,44
1/3	50	Domicílio	Funciona	Avenida 1° de Maio	Completo	--	Monitor LCD	LG	2013	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	1,85
1/3	50	Domicílio	Funciona	Avenida 1° de Maio	Completo	--	Monitor LCD	LG	2008	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,90
1/3	50	Domicílio	Não sabe	Avenida 1° de Maio	Completo	--	Mouse	Multilaser	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	4	0,23
1/3	50	Domicílio	Não funciona	Avenida 1° de Maio	Completo	--	Caixa de som	Syntax	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	0,50
1/3	51	Domicílio	Funciona	Henrique Dumont	Incompleto	Fonte	CPU	--	--	China	Equip. TI e Telec.	1	8,04
1/3	51	Domicílio	Funciona	Henrique Dumont	Completo	--	TV	Brokonic	--	Coreia	Radio, tv, câm., inst.	1	11,50
1/3	51	Domicílio	Funciona	Henrique Dumont	Completo	--	Tel. Fixo	Keo	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,36
1/3	51	Domicílio	Funciona	Henrique Dumont	Completo	--	Monitor CRT	LG	2006	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	14,10
1/3	51	Domicílio	Funciona	Henrique Dumont	Completo	--	Caixa de som	Multilaser	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	0,42
1/3	51	Domicílio	Não funciona	Henrique Dumont	Incompleto	Fonte, parte	Roteador	TP-Link	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,19
1/3	52	Domicílio	Funciona	José da Silva	Completo	--	TV	CCE	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	20,00
1/3	53	Domicílio	Não sabe	Bolívia	Completo	--	Tel. Fax	Panasonic	--	Malasia	Equip. TI e Telec.	1	3,33
1/3	54	Domicílio	Não funciona	Avenida José Hebert Faleiros	Completo	--	TV	Semp Toshiba	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	39,00
1/3	55	Domicílio	Não funciona	Lafaiete	Completo	--	No Break	SMS	--	Brasil	Não classificado	1	8,30
1/3	56	Empresa	Não funciona	Ministro Sá Carneiro	Incompleto	Fonte, peça, parte	Central de alarme	GCP	--	--	Inst. monitoração e	1	0,70
1/3	57	Domicílio	Não funciona	Avenida Anhanguera	Incompleto	Fonte, parte	Rádio	CCE	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	5,16
1/3	57	Domicílio	Não funciona	Avenida Anhanguera	Incompleto	Peça, parte	Caixa de som	CCE	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	2	3,08
1/3	57	Domicílio	Não funciona	Avenida Anhanguera	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	7	1,28
1/3	57	Domicílio	Não funciona	Avenida Anhanguera	Incompleto	Parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	9	1,36
1/3	57	Domicílio	Não funciona	Avenida Anhanguera	Completo	--	DVD	LG	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,31
2/3	58	Domicílio	Não funciona	Ramos de Azevedo	Completo	--	TV	Samsung	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	35,90
2/3	59	Domicílio	Funciona	Marisa - Jd. Palma Travassos	Completo	--	Carregador	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	3	0,25
2/3	59	Domicílio	Não funciona	Marisa - Jd. Palma Travassos	Completo	--	Tel. Fixo	Panasonic	--	China	Equip. TI e Telec.	1	1,13
2/3	59	Domicílio	Funciona	Marisa - Jd. Palma Travassos	Completo	--	Controle remoto	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	0,07

2/3	59	Domicílio	Funciona	Marisa - Jd. Palma Travassos	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,45
2/3	59	Domicílio	Funciona	Marisa - Jd. Palma Travassos	Completo	--	Secador de cabelo	Revlon	--	China	Eletr. pequenos	1	0,31
2/3	60	Domicílio	Funciona	José da Silva	Completo	--	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	21,00
2/3	61	Domicílio	Não funciona	Bernardino de Campos	Completo	Parte	Ventilador	Arno	--	--	Eletr. pequenos	1	2,61
2/3	61	Domicílio	Não funciona	Bernardino de Campos	Completo	Parte	Ferro de roupa	Black & Decker	--	--	Eletr. pequenos	1	0,75
2/3	61	Domicílio	Não Sabe	Bernardino de Campos	Completo	--	Secador de cabelo	Taiff	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	0,85
2/3	62	Não se identifica	Não funciona	Não identificado	Incompleto	Fonte	Roteador	HP	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,10
2/3	62	Não se identifica	Não funciona	Não identificado	Incompleto	Fonte, peça, parte	Notebook	HP	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,20
2/3	62	Não se identifica	Não funciona	Não identificado	Incompleto	Fonte, peça, parte	Notebook	HP	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,35
2/3	62	Não se identifica	Não funciona	Não identificado	Incompleto	Fonte, peça, parte	Notebook	Semp Toshiba	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,30
2/3	63	Órgão Público (si	Não funciona	João Alves Silva Jr	Incompleto	Parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	19	1,23
5/3	64	Domicílio	Não funciona	Manoel Ache	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	8	2,29
5/3	64	Domicílio	Funciona	Manoel Ache	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	11	1,56
5/3	64	Domicílio	Funciona	Manoel Ache	Completo	--	Teclado	DTK	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,67
5/3	65	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Completo	--	Caixa de som	Creative	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	1,03
5/3	65	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	2	0,12
5/3	65	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Completo	Parte	Secador de cabelo	NKS	--	China	Eletr. pequenos	1	0,81
5/3	66	Domicílio	Não funciona	Avenida Dom Pedro I	Incompleto	Peça, parte	TV	Mitsubishi	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	17,80
5/3	67	Domicílio	Não funciona	São Francisco	Completo	--	Impressora Jato de tinta	EPSON	2008	China	Equip. TI e Telec.	1	4,56
5/3	68	Domicílio	Funciona	Nicola Giarduli	Completo	--	Bateria no break	CSB	--	China	Não classificado	6	12,10
5/3	68	Domicílio	Não sabe	Nicola Giarduli	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	4	0,21
5/3	68	Domicílio	Não funciona	Nicola Giarduli	Incompleto	Fonte, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	8	1,57
5/3	68	Domicílio	Não sabe	Nicola Giarduli	Completo	--	Carregador	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	11	0,99
5/3	68	Domicílio	Não sabe	Nicola Giarduli	Completo	--	Mouse	HP	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,09
5/3	68	Domicílio	Não sabe	Nicola Giarduli	Completo	--	Teclado	HP	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,51
5/3	68	Domicílio	Funciona	Nicola Giarduli	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	2002	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,70
5/3	68	Domicílio	Não funciona	Nicola Giarduli	Incompleto	Fonte, peça, parte	Tel. Fixo	Ibratele	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	3	1,04
5/3	68	Domicílio	Não funciona	Nicola Giarduli	Completo	--	Camera filme	Kodalux	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	0,26
5/3	68	Domicílio	Não funciona	Nicola Giarduli	Incompleto	Fonte, peça, parte	Roteador	TP-Link	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	3	1,00
5/3	68	Domicílio	Não funciona	Nicola Giarduli	Incompleto	Fonte	Monitor LCD	AOC	2006	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,51
6/3	69	Domicílio	Funciona	Luiz Porfilho	Completo	--	EPI	--	--	--	Sucatas	13	0,81
6/3	69	Domicílio	Não funciona	Luiz Porfilho	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	23	2,33
6/3	69	Domicílio	Funciona	Luiz Porfilho	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	EPSON	2005	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	4,72
6/3	69	Domicílio	Não sabe	Luiz Porfilho	Completo	--	Antena de TV	Estrelares	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	0,43
6/3	69	Domicílio	Funciona	Luiz Porfilho	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	2002	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	4,27
6/3	69	Domicílio	Não funciona	Luiz Porfilho	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	HP	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	5,06
6/3	69	Domicílio	Funciona	Luiz Porfilho	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	9,07
6/3	69	Domicílio	Funciona	Luiz Porfilho	Completo	--	TV	--	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,91
6/3	70	Empresa	Não funciona	Avenida Antônio Diederischen	Completo	--	Mouse	--	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,08
6/3	70	Empresa	Não funciona	Avenida Antônio Diederischen	Incompleto	Parte	Câmera de segurança	--	--	Brasil	Inst. monitoração e	1	0,39
6/3	70	Empresa	Não funciona	Avenida Antônio Diederischen	Incompleto	Peça, parte	Teclado	--	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,49
6/3	70	Empresa	Não funciona	Avenida Antônio Diederischen	Incompleto	Fonte, peça	Leitor de preço	Bematech	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,21
6/3	70	Empresa	Não funciona	Avenida Antônio Diederischen	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	16	1,22
6/3	70	Empresa	Funciona	Avenida Antônio Diederischen	Completo	--	Tel. Fixo	Intelbras	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,57
6/3	70	Empresa	Não funciona	Avenida Antônio Diederischen	Incompleto	Fonte, peça	Balança Comum	Marte	--	China	Eletr. pequenos	1	3,38
6/3	70	Empresa	Não Sabe	Avenida Antônio Diederischen	Completo	--	Estabilizador	SMS	--	China	Equip. TI e Telec.	1	1,00
6/3	70	Empresa	Não funciona	Avenida Antônio Diederischen	Completo	--	Monitor CRT	TCE	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	12,00
6/3	71	Domicílio	Não funciona	Alexandre Villa - Recreio anhanguera	Completo	--	Tel. Fixo	--	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,65
6/3	71	Domicílio	Funciona	Alexandre Villa - Recreio anhanguera	Completo	--	Tel. Fixo	Alwa	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,52
6/3	71	Domicílio	Funciona	Alexandre Villa - Recreio anhanguera	Incompleto	Fonte, parte	Tel. Fixo	Huawei	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,47



6/3	72	Domicílio	Não funciona	Avenida Caramuru	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	4	23,32
6/3	72	Domicílio	Não funciona	Avenida Caramuru	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	30,40
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Incompleto	Fonte	CPU	--	--	China	Equip. TI e Telec.	1	9,07
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Incompleto	Fonte	CPU	--	--	China	Equip. TI e Telec.	1	9,25
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Incompleto	Fonte, peça	CPU	Asus	--	China	Equip. TI e Telec.	1	8,60
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Completo	--	Estabilizador	Enermax	--	China	Equip. TI e Telec.	1	1,33
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	EPSON	2001	Tailândia	Equip. TI e Telec.	2	8,33
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	1999	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	5,03
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	HP	1999	México	Equip. TI e Telec.	2	9,70
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Completo	--	Teclado	Leadership	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	3	1,30
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Completo	--	Monitor CRT	Philips	2001	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	11,30
7/3	73	Empresa	Não Sabe	Antônio Moises Saad	Completo	--	Tel. Fax	Samsung	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,70
7/3	74	Domicílio	Funciona	Itapura	Completo	--	Carregador	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	8	0,44
7/3	74	Domicílio	Funciona	Itapura	Completo	--	Chapinha para cabelo	Mondial	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	0,40
7/3	74	Domicílio	Funciona	Itapura	Completo	--	Liquidificador	Philips	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	1,83
7/3	75	Domicílio	Não funciona	Capitão Adelmio Norberto da Silva	Completo	--	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	19,40
7/3	76	Domicílio	Funciona	Padre Anchieta	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,80
8/3	77	Domicílio	Não funciona	Antônio Buzato - Jardim Lacerda Chagas	Completo	--	TV	Alwa	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	19,00
8/3	78	Não se identifica	Funciona	Não identificado	Completo	--	Estabilizador	SMS	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	2	2,25
8/3	79	Domicílio	Não funciona	Paschoal Squilace	Completo	--	Mouse	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,06
8/3	79	Domicílio	Não funciona	Paschoal Squilace	Completo	--	Scanner	AOC	--	Taiwan	Equip. TI e Telec.	1	2,67
8/3	79	Domicílio	Não funciona	Paschoal Squilace	Completo	--	TV	CCE	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	16,20
8/3	79	Domicílio	Não funciona	Paschoal Squilace	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	15	5,85
8/3	79	Domicílio	Não funciona	Paschoal Squilace	Incompleto	Fonte, peça, parte	Monitor CRT	LG	--	--	Equip. TI e Telec.	1	11,10
8/3	79	Domicílio	Não funciona	Paschoal Squilace	Incompleto	Fonte, peça, parte	DVD	Sony	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,93
8/3	80	Domicílio	Não Funciona	Manoel Lopes Veludo	Completo	--	Mouse	Logitech	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,07
8/3	81	Domicílio	Funciona	Avenida do Café	Completo	--	CPU	Intel	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	7,60
8/3	81	Domicílio	Não funciona	Avenida do Café	Completo	--	Monitor CRT	Samsung	2000	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	11,60
8/3	82	Domicílio	Funciona	Paulo Frontin	Completo	--	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	9,00
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Completo	--	Caixa de som	CCE	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	0,38
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Incompleto	Fonte, peça, parte	Rádio	Cmik	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	14	6,58
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Incompleto	Fonte	Rádio	Cmik	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	67	31,49
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Completo	--	Fonte	Dell	--	China	Equip. TI e Telec.	11	15,84
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Completo	--	Carregador	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	14	3,60
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Completo	--	Teclado	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	34	20,40
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	56	25,57
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	82	14,73
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Completo	--	Monitor CRT	LG	2003	Brasil	Equip. TI e Telec.	2	4,84
8/3	83	Órgão Público (si	Não funciona	Rodovia Abraão Assed	Completo	--	Mouse	Multilaser	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,11
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Protetor de tela	--	--	--	Equip. TI e Telec.	5	4,67
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Placa de aço	--	--	--	Sucatas	5	5,80
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Caixa de papelão	--	--	--	Sucatas	14	5,56
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Encarte de plástico	--	--	--	Sucatas	35	2,13
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Fonte	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	8	1,72
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Teclado	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	18	10,45
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	27	4,35
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Incompleto	Fonte, peça	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	42	16,77
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Incompleto	Fonte, peça, parte	Impressora Jato de tinta	EPSON	--	China	Equip. TI e Telec.	6	9,70
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Tel. Fixo	Intelbras	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	4	3,65
8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Caixa de som	Multilaser	--	China	Equip. TI e Telec.	4	3,81

8/3	84	Órgão Público	Não sabe	Patrocínio	Completo	--	Mouse	Pisc	--	China	Equip. TI e Telec.	3	0,41
8/3	85	Domicílio	Funciona	Adelmo Perdiza	Completo	--	TV	--	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	10,70
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Completo	--	Rádio	--	--	--	Radio, tv, câm., inst.	2	1,48
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Completo	--	Luminária	--	--	--	Equip. iluminação	4	3,23
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Completo	--	Placa mãe	--	--	--	Equip. TI e Telec.	5	3,35
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Incompleto	Peça, parte	Placa mãe	--	--	--	Equip. TI e Telec.	35	23,80
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Completo	--	Fonte externa	Dell	--	China	Equip. TI e Telec.	14	12,56
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Completo	--	HD	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	43	35,30
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	55	27,30
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	152	22,80
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Completo	--	Leitor de CD	LG	2005	China	Equip. TI e Telec.	29	20,00
8/3	86	Órgão Público (si)	Não Sabe	São sebastião	Completo	--	Tel. Fixo	Philips	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	3	3,30
9/3	87	Empresa	Não sabe	Bernardino de Campos	Completo	--	Leitor de preço	--	--	--	Equip. TI e Telec.	5	1,15
9/3	87	Empresa	Não sabe	Bernardino de Campos	Completo	--	Fonte externa	Dell	--	China	Equip. TI e Telec.	23	36,57
9/3	87	Empresa	Funciona	Bernardino de Campos	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	9	0,92
9/3	87	Empresa	Não sabe	Bernardino de Campos	Incompleto	Peça	CPU	--	--	--	Equip. TI e Telec.	18	52,44
9/3	87	Empresa	Não sabe	Bernardino de Campos	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	24	14,70
9/3	87	Empresa	Não sabe	Bernardino de Campos	Completo	--	Fonte	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	32	10,70
9/3	87	Empresa	Não funciona	Bernardino de Campos	Completo	--	Teclado	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	56	33,60
9/3	87	Empresa	Não sabe	Bernardino de Campos	Completo	--	Terminal de servidor	HP	--	China	Equip. TI e Telec.	9	14,31
9/3	87	Empresa	Não sabe	Bernardino de Campos	Completo	--	Monitor LCD	LG	2006	Brasil	Equip. TI e Telec.	3	7,29
9/3	87	Empresa	Não sabe	Bernardino de Campos	Completo	--	Tel. Fixo	Siemens	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	12	9,36
9/3	88	Domicílio	Funciona	João Alves Pereira	Completo	--	TV	Brokonic	--	Coreia	Radio, tv, câm., inst.	1	10,00
9/3	88	Domicílio	Não funciona	João Alves Pereira	Completo	--	TV	Semp Toshiba	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	17,50
9/3	89	Domicílio	Não funciona	Jacomo Rossi	Completo	--	Rádio	--	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	1,34
9/3	89	Domicílio	Não sabe	Jacomo Rossi	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	4	0,26
9/3	89	Domicílio	Não sabe	Jacomo Rossi	Completo	--	Modem de internet	Huawei	--	China	Equip. TI e Telec.	2	0,04
9/3	89	Domicílio	Não sabe	Jacomo Rossi	Completo	--	Tel. Fixo	Ibratele	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,47
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	16	3,80
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	Roteador	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,20
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Incompleto	Fonte, peça	Câmera fotográfica	--	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	0,22
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	Tel. Fixo	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,55
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Incompleto	Fonte	Receptor digital	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,69
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	Receptor digital	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	1,20
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	Vídeo Cassete	--	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	3,29
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	CPU	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	6,60
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	Monitor CRT	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	6,72
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	TV	--	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	12,60
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	Monitor CRT	LG	--	--	Equip. TI e Telec.	1	10,80
9/3	90	Domicílio	Não Funciona	Paraíso	Completo	--	Teclado	Mtek	--	--	Equip. TI e Telec.	2	1,14
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Completo	--	Encarte de plástico	--	--	--	Sucatas	12	0,77
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Completo	--	Régua de tomada	Clone	--	China	Eletr. pequenos	1	0,26
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Completo	--	Fonte	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	8	2,05
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Incompleto	Parte	Cabos	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	43	5,30
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	364	30,66
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Incompleto	Fonte	Roteador	D-Link	--	Taiwan	Equip. TI e Telec.	1	0,20
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Completo	--	Tel. Fixo	Fonecom	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,72
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Completo	--	Mouse	Jetline	--	China	Equip. TI e Telec.	4	0,34
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Completo	--	Leitor de CD	LG	2004	Taiwan	Equip. TI e Telec.	2	0,84
12/3	91	Órgão Público (si)	Funciona	São sebastião	Completo	--	Leitor de cartão	Mymax	--	--	Equip. TI e Telec.	2	0,46

12/3	91	Órgão Público (s)	Funciona	São sebastião	Incompleto	Fonte	Caixa de som	Mymax	--	--	Radio, tv, câm., inst.	6	9,20
12/3	91	Órgão Público (s)	Funciona	São sebastião	Completo	--	Receptor digital	Thomsom	--	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	0,50
12/3	91	Órgão Público (s)	Funciona	São sebastião	Completo	--	Fonte externa	Wise	--	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	1,18
12/3	92	Domicílio	Funciona	Nelson Paschoalin	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	HP	2005	Tailândia	Equip. Tl e Telec.	1	2,07
12/3	92	Domicílio	Funciona	Nelson Paschoalin	Completo	--	Monitor CRT	LG	2006	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	12,80
12/3	92	Domicílio	Funciona	Nelson Paschoalin	Completo	--	CPU	Troni	--	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	7,70
12/3	93	Domicílio	Funciona	Izaura Junqueira	Completo	--	Disquete	Diversos	--	--	Sucatas	5	0,05
12/3	93	Domicílio	Funciona	Izaura Junqueira	Completo	--	Fita VHS	Diversos	--	--	Sucatas	56	11,20
12/3	93	Domicílio	Funciona	Izaura Junqueira	Completo	--	Fita Cassete	Diversos	--	--	Sucatas	89	2,67
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. Tl e Telec.	4	0,44
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Incompleto	Fonte, peça, parte	Impressora Jato de tinta	EPSON	--	Indonésia	Equip. Tl e Telec.	1	4,41
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Completo	--	Fonte externa	Gamemax	--	China	Equip. Tl e Telec.	1	0,83
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	HP	2007	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	4,09
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Incompleto	Fonte, peça	Impressora Laser	HP	2002	China	Equip. Tl e Telec.	1	7,46
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Completo	Parte	Máquina de escrever	IBM	--	--	Equip. Tl e Telec.	1	17,20
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Completo	--	Teclado	Leadership	--	China	Equip. Tl e Telec.	2	0,79
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Incompleto	Fonte, peça	Tel. Fax	Panasonic	--	Malásia	Equip. Tl e Telec.	1	2,45
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Completo	--	Tel. Fax	Panasonic	--	Malásia	Equip. Tl e Telec.	1	2,50
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Completo	--	Monitor CRT	Positivo	2006	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	11,00
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Completo	--	Fonte externa	PowerX	--	China	Equip. Tl e Telec.	1	0,67
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Completo	--	Monitor CRT	Samsung	2006	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	13,60
13/3	94	Domicílio	Não funciona	Fernão Sales	Incompleto	Peça	Tel. Fixo	T-klar	--	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	0,51
13/3	95	Domicílio	Funciona	Caravelas	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	18,60
14/3	96	Empresa	Não funciona	Avenida Independência	Incompleto	Peça, parte	Caixa de som	--	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	0,26
14/3	96	Empresa	Não funciona	Avenida Independência	Completo	--	Leitor de CD	--	--	--	Equip. Tl e Telec.	1	0,42
14/3	96	Empresa	Não funciona	Avenida Independência	Completo	--	Rolo de papel	--	--	--	Sucatas	16	2,09
14/3	96	Empresa	Não funciona	Avenida Independência	Incompleto	Peça, parte	Fonte	Diversos	--	China	Equip. Tl e Telec.	13	2,45
14/3	96	Empresa	Não funciona	Avenida Independência	Incompleto	Parte	Cabos	Diversos	--	--	Equip. Tl e Telec.	15	0,84
14/3	96	Empresa	Não funciona	Avenida Independência	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	--	Sucatas	48	7,48
14/3	96	Empresa	Não funciona	Avenida Independência	Completo	--	Celular	Motorola	--	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	0,32
14/3	96	Empresa	Não funciona	Avenida Independência	Incompleto	Peça, parte	Fonte externa	Satellite	--	Brasil	Equip. Tl e Telec.	2	1,35
14/3	96	Empresa	Não funciona	Avenida Independência	Completo	--	HD	WD	2011	Malásia	Equip. Tl e Telec.	1	0,09
14/3	97	Domicílio	Não Funciona	Padre José Alberto Peron	Completo	--	DVD	Samsung	--	China	Equip. Tl e Telec.	1	1,73
14/3	98	Domicílio	Não Funciona	Gildo Ignácio	Incompleto	Parte	Fonte	Diversos	--	--	Equip. Tl e Telec.	4	0,62
14/3	98	Domicílio	Não Funciona	Gildo Ignácio	Incompleto	Peça, parte	Celular	Diversos	--	--	Equip. Tl e Telec.	5	0,49
14/3	98	Domicílio	Não Funciona	Gildo Ignácio	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	9	0,40
14/3	98	Domicílio	Não Funciona	Gildo Ignácio	Completo	--	Modem de internet	Huawei	--	China	Equip. Tl e Telec.	1	0,02
14/3	98	Domicílio	Não Funciona	Gildo Ignácio	Incompleto	Fonte	Roteador	MIDcom	--	Brasil	Equip. Tl e Telec.	1	0,23
14/3	98	Domicílio	Funciona	Gildo Ignácio	Completo	--	Caixa de som	Qbex	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	0,31
14/3	98	Domicílio	Funciona	Gildo Ignácio	Completo	--	TV	Sanyo	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	9,80
14/3	99	Domicílio	Funciona	Humaita - Sta Cruz José Jacques	Completo	--	Mini System	Gradiente	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	10,66
14/3	99	Domicílio	Funciona	Humaita - Sta Cruz José Jacques	Incompleto	Fonte	Caixa de som	Gradiente	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	2	2,00
14/3	99	Domicílio	Funciona	Humaita - Sta Cruz José Jacques	Completo	--	Processador de alimentos	Philips	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	2,67
14/3	100	Domicílio	Funciona	Cesário Gonçalves	Completo	--	Câmera fotográfica	Canon	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	0,24
14/3	100	Domicílio	Funciona	Cesário Gonçalves	Completo	--	Calculadora científica	Casio	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	0,25
14/3	100	Domicílio	Funciona	Cesário Gonçalves	Completo	--	Fonte	Diversos	--	Diversos	Equip. Tl e Telec.	5	0,25
14/3	100	Domicílio	Funciona	Cesário Gonçalves	Incompleto	Parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	7	0,29
14/3	100	Domicílio	Funciona	Cesário Gonçalves	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. Tl e Telec.	7	0,32
15/3	101	Órgão Público (s)	Não funciona	São Sebastião	Incompleto	Parte	Antena de TV	--	--	--	Radio, tv, câm., inst.	12	6,80
15/3	101	Órgão Público (s)	Funciona	São Sebastião	Incompleto	Peça	Placa mãe	--	--	--	Equip. Tl e Telec.	28	23,30

15/3	101	Órgão Público (s)	Não funciona	São Sebastião	Completo	--	Cooler	--	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	76	17,40
15/3	101	Órgão Público (s)	Funciona	São Sebastião	Incompleto	Peça, parte	Placas diversas e memórias	--	--	--	Equip. TI e Telec.	144	7,88
15/3	101	Órgão Público (s)	Funciona	São Sebastião	Incompleto	Parte	TV	Brokonic	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	1,77
15/3	101	Órgão Público (s)	Funciona	São Sebastião	Completo	--	Caixa de som	Diversos	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	3	1,34
15/3	101	Órgão Público (s)	Funciona	São Sebastião	Completo	--	Bateria no break	Diversos	--	Diversos	Não classificado	16	27,40
15/3	101	Órgão Público (s)	Funciona	São Sebastião	Incompleto	Fonte, peça	Roteador	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	32	13,30
15/3	101	Órgão Público (s)	Funciona	São Sebastião	Completo	--	Leitor de CD	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	55	36,60
15/3	101	Órgão Público (s)	Não funciona	São Sebastião	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	56	30,20
15/3	101	Órgão Público (s)	Funciona	São Sebastião	Incompleto	Parte	Fonte	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	62	11,50
15/3	101	Órgão Público (s)	Funciona	São Sebastião	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	103	39,20
15/3	102	Domicílio	Não funciona	Adalberto Pajuaba	Completo	--	Calculadora	Elgin	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	0,05
15/3	102	Domicílio	Não funciona	Adalberto Pajuaba	Incompleto	Fonte	Monitor Portátil	Lennox	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,38
15/3	102	Domicílio	Não funciona	Adalberto Pajuaba	Completo	--	Mouse	Logitech	--	China	Equip. TI e Telec.	2	0,09
15/3	102	Domicílio	Não funciona	Adalberto Pajuaba	Completo	--	Fonte	Samsung	--	China	Equip. TI e Telec.	2	0,15
15/3	103	Empresa	Funciona	Campos Salles	Incompleto	Fonte, parte	Roteador	D-Link	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,56
15/3	103	Empresa	Funciona	Campos Salles	Completo	--	TV	Gradiente	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	18,10
15/3	103	Empresa	Funciona	Campos Salles	Incompleto	Fonte	Monitor LCD	HP	2008	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,67
15/3	103	Empresa	Funciona	Campos Salles	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	HP	1999	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	5,22
15/3	103	Empresa	Funciona	Campos Salles	Incompleto	Fonte	Monitor LCD	LG	2009	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,00
15/3	103	Empresa	Funciona	Campos Salles	Completo	--	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,80
15/3	104	Domicílio	Funciona	São Salvador - Sumarezinho	Completo	--	TV	BLUESky	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	38,10
15/3	104	Domicílio	Funciona	São Salvador - Sumarezinho	Completo	--	DVD	Gradiente	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	3,43
15/3	104	Domicílio	Funciona	São Salvador - Sumarezinho	Completo	--	Vídeo Cassete	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	4,33
15/3	104	Domicílio	Funciona	São Salvador - Sumarezinho	Incompleto	Fonte, parte	Rádio	Sanyo	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	0,77
16/3	105	Domicílio	Não funciona	Avenida Coronel Fernando Ferreira Leite	Completo	--	Placas diversas	--	--	--	Equip. TI e Telec.	32	4,74
16/3	105	Domicílio	Não funciona	Avenida Coronel Fernando Ferreira Leite	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	5	1,71
16/3	105	Domicílio	Não funciona	Avenida Coronel Fernando Ferreira Leite	Incompleto	Parte	Fonte	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	27	13,10
16/3	105	Domicílio	Não funciona	Avenida Coronel Fernando Ferreira Leite	Incompleto	Fonte, peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	34	6,40
16/3	106	Órgão Público	Não sabe	Avenida do Café	Incompleto	Fonte	TV	Brokonic	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	10,20
16/3	106	Órgão Público	Não sabe	Avenida do Café	Incompleto	Fonte	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	16,90
16/3	106	Órgão Público	Não sabe	Avenida do Café	Incompleto	Fonte	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	34,70
16/3	106	Órgão Público	Não sabe	Avenida do Café	Incompleto	Fonte	TV	Panasonic	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	23,80
16/3	107	Domicílio	Funciona	Machado de Assis	Completo	--	TV	Mitsubishi	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	22,30
16/3	107	Domicílio	Funciona	Machado de Assis	Completo	--	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	18,40
16/3	108	Empresa	Funciona	Javari	Incompleto	Fonte, parte	Impressora Laser	HP	2007	Tailândia	Equip. TI e Telec.	1	15,40
16/3	108	Empresa	Funciona	Javari	Completo	--	Fonte externa	IBMP	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	2	2,23
16/3	109	Domicílio	Funciona	Izaura Junqueira	Completo	--	Caixa de som	Diversos	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	4	15,26
16/3	109	Domicílio	Funciona	Izaura Junqueira	Completo	--	Vídeo Cassete	JVC	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	4,28
16/3	109	Domicílio	Funciona	Izaura Junqueira	Completo	--	Rádio	National	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	1,19
16/3	109	Domicílio	Funciona	Izaura Junqueira	Incompleto	Fonte, peça	Toca disco	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,21
19/3	110	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Completo	--	Tel. Fixo	Diversos	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	3	2,83
19/3	110	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	5	0,09
19/3	110	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	--	Sucatas	8	0,79
19/3	110	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Incompleto	Fonte	Scanner	Genius	--	China	Equip. TI e Telec.	1	2,32
19/3	110	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Incompleto	Fonte	Impressora Jato de tinta	HP	2002	Tailândia	Equip. TI e Telec.	1	4,62
19/3	110	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Completo	--	Fonte	Panasonic	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,25
19/3	110	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Completo	--	Vídeo Cassete	Panasonic	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	3,40
19/3	110	Não se identifica	Não sabe	Não identificado	Completo	--	TV	Semp Toshiba	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	25,70
20/3	111	Domicílio	Não funciona	Epitácio Pessoa	Incompleto	Peça, parte	Microondas	Brastemp	--	Brasil	Eletr. grandes	1	13,90
20/3	112	Domicílio	Não funciona	Avenida Caramuru	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	--	Sucatas	14	2,00

20/3	113	Domicílio	Não funciona	Bernardino de Campos	Completo	--	Navegador GPS	Philco	--	China	Equip. TI e Telec.	2	0,84
20/3	114	Domicílio	Não funciona	Avenida Caramuru	Incompleto	Peça	Diversos	Diversos	--	--	Sucatas	5	0,52
21/3	115	Domicílio	Não funciona	Wall Disney	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	2005	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	4,55
21/3	115	Domicílio	Não funciona	Wall Disney	Completo	Parte	Torradeira	Philips	--	China	Eletr. pequenos	1	0,99
21/3	116	Domicílio	Não funciona	Humaita	Completo	--	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	19,80
21/3	117	Domicílio	Não funciona	Avenida Prof João Fiusa	Incompleto	Fonte, peça	Toca disco	Gradiente	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	5,60
21/3	117	Domicílio	Não funciona	Avenida Prof João Fiusa	Completo	--	TV	Sony	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	11,10
22/3	118	Domicílio	Funciona	José Sareta	Completo	--	Fonte	HP	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,40
22/3	118	Domicílio	Não funciona	José Sareta	Completo	--	Notebook	HP	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,68
22/3	119	Domicílio	Não funciona	Flávio Canesin	Incompleto	Fonte	Secador	Black & Decker	--	China	Eletr. pequenos	1	0,33
22/3	119	Domicílio	Funciona	Flávio Canesin	Completo	--	Caixa de som	Creative	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	0,87
22/3	119	Domicílio	Funciona	Flávio Canesin	Completo	--	Bateria de notebook	Dell	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,30
22/3	119	Domicílio	Funciona	Flávio Canesin	Completo	--	No break	TMK	--	China	Não classificado	1	3,53
22/3	120	Domicílio	Funciona	Praça Fernando Jorge Roselino	Incompleto	Fonte	Navegador GPS	Discovery	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,10
22/3	120	Domicílio	Não sabe	Praça Fernando Jorge Roselino	Completo	--	Impressora Jato de tinta	HP	2002	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	3,67
22/3	121	Domicílio	Não funciona	Wall Disney	Incompleto	Fonte, peça	Diversos	--	--	--	Sucatas	1	0,19
22/3	121	Domicílio	Não funciona	Wall Disney	Completo	--	Fone de ouvido	--	--	--	Radio, tv, câm., inst.	1	0,51
22/3	121	Domicílio	Funciona	Wall Disney	Completo	--	Rádio	Durabrand	2006	China	Radio, tv, câm., inst.	1	2,47
23/3	122	Domicílio	Não funciona	Carlos Chagas	Completo	--	Receptor digital	Aplimatic	--	--	Equip. TI e Telec.	4	3,05
23/3	122	Domicílio	Funciona	Carlos Chagas	Completo	--	Caixa de som	Bright	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	0,34
23/3	122	Domicílio	Funciona	Carlos Chagas	Completo	--	Fonte	Diversos	--	China	Equip. TI e Telec.	3	0,13
23/3	122	Domicílio	Não funciona	Carlos Chagas	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	--	Sucatas	6	0,27
23/3	122	Domicílio	Funciona	Carlos Chagas	Completo	--	Cabos	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	7	0,25
23/3	122	Domicílio	Não funciona	Carlos Chagas	Completo	--	Tel. Fixo	Intelbras	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	0,98
23/3	122	Domicílio	Não funciona	Carlos Chagas	Completo	--	Mouse	Leadership	--	China	Equip. TI e Telec.	2	0,13
23/3	122	Domicílio	Não funciona	Carlos Chagas	Incompleto	Fonte, peça, parte	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	16,40
23/3	122	Domicílio	Não funciona	Carlos Chagas	Incompleto	Fonte	Toca CD	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	0,81
23/3	122	Domicílio	Funciona	Carlos Chagas	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	19,50
23/3	122	Domicílio	Não funciona	Carlos Chagas	Completo	--	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	18,30
23/3	123	Domicílio	Não funciona	Mario Malvestio - Jardinópolis	Completo	--	TV	JVC	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	24,20
23/3	123	Domicílio	Não funciona	Mario Malvestio - Jardinópolis	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	9,50
23/3	123	Domicílio	Não funciona	Mario Malvestio - Jardinópolis	Completo	--	TV	Semp Toshiba	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,40
26/3	124	Domicílio	Não funciona	Cardeal Arcoverde	Completo	--	Teclado	--	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,78
26/3	124	Domicílio	Não funciona	Cardeal Arcoverde	Completo	--	CPU	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	6,20
26/3	124	Domicílio	Não funciona	Cardeal Arcoverde	Completo	--	CPU	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	8,39
26/3	124	Domicílio	Não funciona	Cardeal Arcoverde	Completo	--	Mouse	Genius	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,14
26/3	124	Domicílio	Funciona	Cardeal Arcoverde	Completo	--	Monitor CRT	Philips	1999	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	10,96
26/3	124	Domicílio	Funciona	Cardeal Arcoverde	Completo	--	Monitor CRT	Samsung	2004	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	11,10
26/3	125	Domicílio	Não funciona	Mário de Andrade	Completo	--	TV	Semp Toshiba	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,27
26/3	126	Domicílio	Funciona	Coraci de Toledo Pizza	Completo	--	CPU	--	--	--	Equip. TI e Telec.	1	7,53
26/3	126	Domicílio	Funciona	Coraci de Toledo Pizza	Incompleto	Peça	Aparelho de som	Aiwa	1995	Malásia	Radio, tv, câm., inst.	1	7,20
26/3	126	Domicílio	Não sabe	Coraci de Toledo Pizza	Completo	--	Câmera fotográfica	Canon	--	Japão	Radio, tv, câm., inst.	1	0,22
26/3	126	Domicílio	Não funciona	Coraci de Toledo Pizza	Incompleto	Peça, parte	Celular	Diversos	--	--	Equip. TI e Telec.	6	0,40
26/3	126	Domicílio	Não funciona	Coraci de Toledo Pizza	Completo	--	Monitor CRT	Positivo	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	12,64
26/3	126	Domicílio	Funciona	Coraci de Toledo Pizza	Completo	--	Vídeo Cassete	Sahyo	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	7,43
26/3	126	Domicílio	Não funciona	Coraci de Toledo Pizza	Completo	--	Monitor LCD	Samsung	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	6,25
27/3	127	Domicílio	Não funciona	Cardeal Leme	Completo	--	Microondas	Panasonic	--	--	Eletr. grandes	1	14,00
27/3	127	Domicílio	Funciona	Cardeal Leme	Completo	--	TV	Philco	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	18,50
27/3	127	Domicílio	Funciona	Cardeal Leme	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	11,10
27/3	127	Domicílio	Não funciona	Cardeal Leme	Completo	--	Microondas	Samsung	1993	Coreia	Eletr. grandes	1	15,70

27/3	127	Domicílio	Funciona	Cardeal Leme	Completo	--	TV	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,97
27/3	128	Não se identifica	Não funciona	Não identificado	Completo	--	Monitor CRT	LG	--	--	Equip. TI e Telec.	1	13,65
27/3	128	Não se identifica	Não funciona	Não identificado	Completo	--	TV	LG	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	16,50
27/3	129	Domicílio	Não funciona	Tenente Catão Roxo	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	8,70
27/3	129	Domicílio	Não funciona	Tenente Catão Roxo	Completo	--	Secador	Tany	--	Brasil	Eletr. pequenos	1	0,78
27/3	130	Domicílio	Funciona	Mato Grosso	Completo	Parte	TV	Samsung	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	4,00
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Completo	--	Adaptador wireless	Asus	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,09
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Completo	--	Mouse	Clone	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,06
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Incompleto	Peça, parte	Diversos	Diversos	--	Diversos	Sucatas	23	0,61
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Completo	--	Cabos	Diversos	--	Diversos	Equip. TI e Telec.	37	2,26
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Completo	--	Mouse	Dr Hank	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,05
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Completo	--	Mouse	Goldship	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,06
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Completo	--	Tonner de impressão	HP	2013	Japão	Não classificado	1	0,39
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Completo	--	Mouse	Microsoft	--	Canada	Equip. TI e Telec.	1	0,06
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Completo	--	Fonte	Motorola	--	China	Equip. TI e Telec.	1	0,05
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Completo	--	Vídeo Cassete	Panasonic	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	4,80
28/3	131	Domicílio	Não funciona	Avenida 13 de Maio	Incompleto	Fonte	Repetidor	TP-Link	--	--	Equip. TI e Telec.	1	0,16
28/3	132	Domicílio	Não sabe	Milton Elmor	Completo	--	Projeto Digital	Benq	--	Brasil	Equip. TI e Telec.	1	2,93
28/3	132	Domicílio	Não sabe	Milton Elmor	Incompleto	Peça	DVD	Britania	--	China	Equip. TI e Telec.	1	1,08
28/3	132	Domicílio	Não sabe	Milton Elmor	Completo	--	Caixa de som	Multilaser	--	China	Radio, tv, câm., inst.	1	0,88
28/3	132	Domicílio	Não sabe	Milton Elmor	Completo	--	Aparelho de som	Sharp	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	14,20
28/3	133	Domicílio	Não funciona	Camilo de Matos	Completo	--	TV	Philips	--	Brasil	Radio, tv, câm., inst.	1	19,50

Fonte: Autor, 2018.