

Manual para a Destinação de

# Resíduos Eletroeletrônicos

no Estado do Rio de Janeiro

*Orientação ao cidadão sobre como dispor adequadamente os resíduos eletroeletrônicos*  
2ª Edição - 2018

Xavier, Lúcia Helena

Manual para a destinação de resíduos eletroeletrônicos no estado do Rio de Janeiro. Orientação ao cidadão sobre como dispor adequadamente os resíduos eletroeletrônicos / Lúcia Helena Xavier (org.).

\_ Rio de Janeiro: CETEM / MCTIC, 2018.

25P.

1.Reciclagem. 2.Resíduos eletroeletrônicos.

I. Centro de Tecnologia Mineral. II. Título

ISBN 978-85-8261-096-1

1.Reciclagem (PE). I.Título

CDD 628.445

*Como referenciar este trabalho:*

*XAVIER, L.H., LINS, F.A.F., NASCIMENTO, H.F.F., OTTONI, M. S.O., SUEMITSU, W. I., CALDAS, M.B., SILVA, L.O.S., ARAUJO, R.A., SANTOS, R.M., MANÇANO, M.R., CARDOSO, E.R., REINOL, P. C., GUSMÃO, A.C.F. Manual para a destinação de resíduos eletroeletrônicos no estado Rio de Janeiro. Orientação ao cidadão sobre como dispor adequadamente os resíduos eletroeletrônicos. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Cetem, 2018.*



## Centro de Tecnologia Mineral – CETEM/MCTIC

*Fernando Antonio Freitas Lins - Diretor do CETEM*

*Lúcia Helena Xavier – Pesquisadora Titular*

*Hermann Flávio Fernandes do Nascimento - Bolsista de Iniciação Científica CNPq*

*Marianna de Souza Oliveira Ottoni- Bolsista de Iniciação Científica CNPq*

## Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ - Decania do CT

*Walter Issamu Suemitsu – Decano do Centro de Tecnologia da UFRJ*

*Marlene Barbosa Caldas - Coordenadora SGI*

*Luiz Otávio de Souza Silva - Coordenador dos Programas Ambientais do CT*

*Raíssa André de Araújo - Estagiária Programas Ambientais do CT*

## Instituto Estadual do Ambiente – INEA

Diretoria de Licenciamento, Diretoria de Gente e Gestão e Universidade do Ambiente

*Antonio Carlos Freitas de Gusmão - Universidade do Ambiente, Diretoria de Gente e Gestão*

*Erica Ramos Cardoso - Gerência de Licenciamento de Risco Ambiental e Áreas Contaminadas, DILAM*

*Mona Rotolo Mançano - Gerência de Licenciamento de Risco Ambiental e Áreas Contaminadas, DILAM*

*Paula de Carvalho Reinol - Gerência de Licenciamento de Atividades Não Industriais, DILAM*

*Renata da Matta dos Santos- Gerência de Licenciamento de Risco Ambiental e Áreas Contaminadas, DILAM*



# Índice

<b>1</b>	<b>Apresentação</b> .....	<b>05</b>
<b>2</b>	<b>Panorama Atual</b> .....	<b>06</b>
<b>3</b>	<b>Classificação</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Recicladoras atuantes</b> .....	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Modelo de Termo de Destinação</b> .....	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Contatos</b> .....	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Bibliografia</b> .....	<b>25</b>

# 1. Apresentação

Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos são a **categoria de resíduos que mais cresce em todo o mundo** (Awasthi et al, 2018) e já ultrapassa uma geração anual de 46 milhões de toneladas em todo o globo ([Baldé et al., 2017](#)).

Algumas soluções já encontram-se em vigor para a destinação ambientalmente adequada. Desde o reparo e recondicionamento para o reúso até a reciclagem e a recuperação de metais valiosos a partir dos resíduos (mineração urbana), diferentes alternativas já estão sendo aplicadas no Brasil.

No entanto, para que as técnicas de destinação sejam consideradas viáveis, são fundamentais a coleta e destinação adequadas a partir do consumidor. Assim, motivados pela necessidade de transferir o conhecimento para os consumidores e, desta forma, incentivar o **descarte adequado** dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, lançamos a segunda edição deste Manual, a partir da análise do cumprimento dos requisitos legais por parte das empresas/instituições relacionadas.

Contamos com a colaboração dos parceiros na ampla divulgação deste material e das empresas citadas no presente material em continuarem contribuindo para um ambiente sustentável, a partir da iniciativa no estado do Rio de Janeiro.

## Panorama Atual

A gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) no Brasil foi regulamentada pela **Lei nº 12.305 de 2010** e o **Decreto nº 7.404 de 2010**, nos quais são especificadas as responsabilidades por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Em 2008, foi publicada no município do Rio de Janeiro a **Lei nº 4.969**, que estabelece, de forma pioneira, a responsabilidade pela gestão dos REEE por parte dos produtores, bem como o licenciamento por parte das atividades relativas à destinação (tratamento e disposição final).

Em 2010 e em 2013, foram publicadas as primeiras normas técnicas sobre o tema: **ABNT NBR 15.833** e **ABNT NBR 16.156**, respectivamente. Em 2017, foi publicado o **Decreto nº 9.177**, que regulamenta a ampla obrigatoriedade da implantação do Sistema de Logística Reversa por parte das empresas, a partir de acordo setorial que venha a ser firmado com a União.

# 2.

## Panorama Atual

Segundo a PNRS, a implementação do Sistema de Logística Reversa deve ser realizada por meio de **regulamentação (leis, decretos e normas)**, **acordo setorial** ou **termos de compromisso**. Tanto o acordo setorial como os termos de compromisso devem ser firmados pelo comprometimento entre governo, fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, cabendo ao órgão ambiental competente a fiscalização das ações para a destinação relativas à gestão desses resíduos no estado do Rio de Janeiro. A implementação da Logística Reversa é obrigatória para os seguintes setores:



I.

Agrotóxicos,  
seus resíduos e  
embalagens

II.



Pilhas e baterias

III.



Pneus

IV.



Óleos lubrificantes,  
seus resíduos e embalagens

V.



Lâmpadas fluorescentes,  
de vapor de sódio e  
mercúrio e de luz mista

VI.



Produtos eletroeletrônicos  
e seus componentes

Perceba que a definição mais ampla de resíduo eletroeletrônico que foi usada no presente manual engloba os setores de número **II, V e VI**.

## Panorama Atual

A geração de resíduos está diretamente relacionada à densidade populacional e ao poder aquisitivo, dentre outros fatores. Desta forma, o estado do Rio de Janeiro concentra grande número de residentes e, desta forma, corresponde aos principais polos de consumo e, conseqüentemente, polos de descarte de produtos e materiais pós-consumo. Tais áreas podem ser compreendidas como potenciais pontos de coleta e recuperação de recursos secundários por meio da **mineração urbana**. A imagem na página seguinte ilustra como os **municípios mais populosos** são os **maiores geradores de REEE** no estado do RJ, confirmando o fato de a densidade populacional ser um dos fatores responsáveis pela concentração na geração de resíduos em um determinado espaço geográfico. O PIB é um outro importante indicador relacionado a geração de resíduos. Além disso, destaca-se a geração estimada de REEE na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ).



# 2.

## Panorama Atual



**RMRJ**

87.000 t/ano



**Rio de Janeiro**

44.000 t/ano



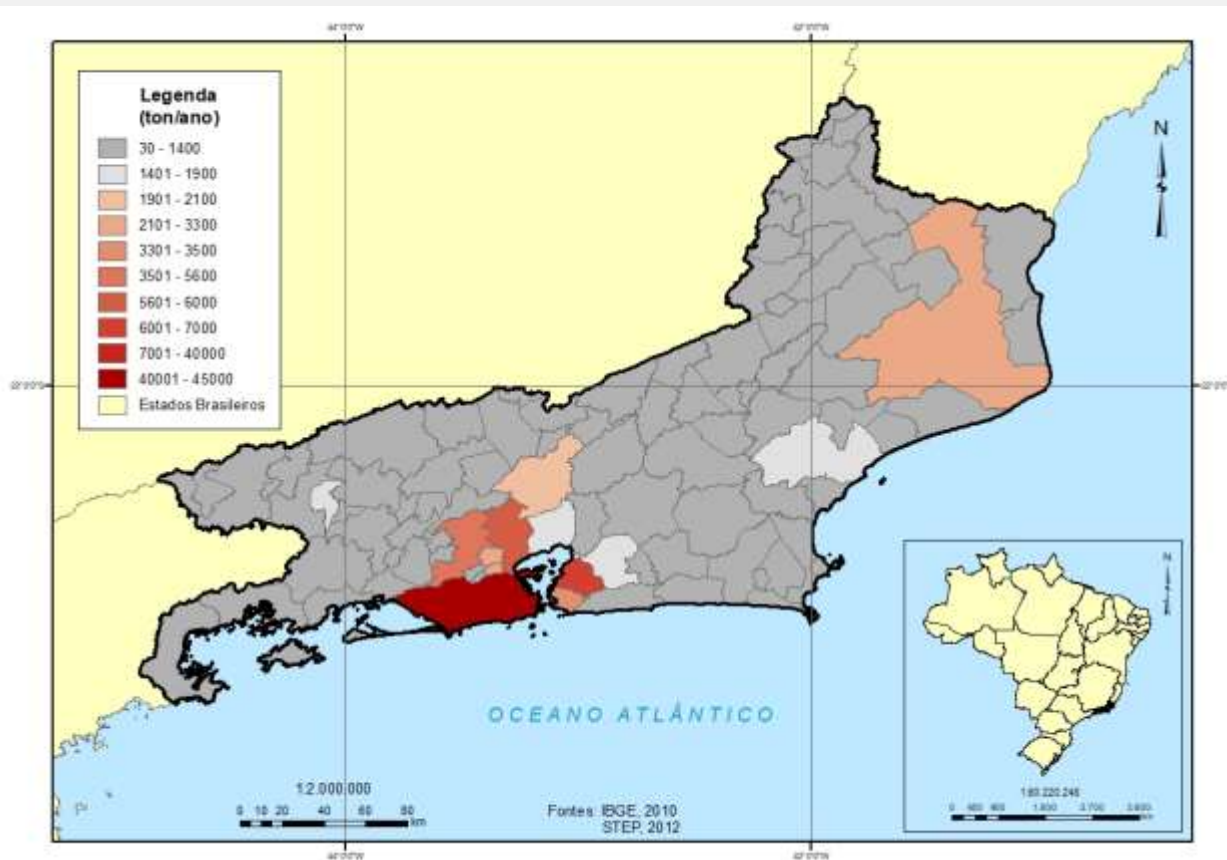
**São Gonçalo**

7.000 t/ano



**Duque de Caxias**

6.000 t/ano



Adaptado de OTTONI et al. (2018)

# 3.

## Classificação

Além dos materiais valiosos, os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos também podem conter materiais perigosos. Assim, deve-se evitar o contato com os componentes que apresentam risco. No Brasil, os estados de São Paulo e Pernambuco apresentam regulamentações específicas sobre a restrição ao manuseio desses equipamentos.

Com o propósito de contribuir para uma destinação adequada dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos a partir da segregação na fonte, apresentamos a **classificação em sete categorias**, conforme proposta da Diretiva Europeia e especificidades da prática no país.



Eletrodomésticos



Eletroeletrônicos



Monitores



Informática e  
Telecomunicações



Fios e Cabos



Pilhas e Baterias



Lâmpadas

# Eletrodomésticos



## Eletrodomésticos

### O QUE É

Refrigeradores (Geladeiras), Secadoras Domésticas, Fogões, Lavadoras, Fornos Elétricos, Fornos de Microondas, Aparelhos de Ar-condicionado, Freezers Horizontais e Verticais, Frigobares, Lava-louças, entre outros.

### CUIDADOS

Os eletrodomésticos caracterizam-se por produtos de pequeno e médio porte para uso doméstico. Alguns produtos desse segmento necessitam de cuidados especiais antes do descarte no meio ambiente, por possuírem substâncias químicas, como o gás CFC que atua como agente causador do efeito estufa.

Existem no Brasil empresas especializadas na recuperação do gás e na destinação ambientalmente adequada das peças e partes dos eletrodomésticos de linha branca.

### ONDE LEVAR

**ZYKLUS**  
contato@zyklus.com.br  
(21) 3570.3722 ou (21)  
99593.5606

**TECH TRASH**  
contato@techtrashbrasil.com  
(21) 96558.8885 ou  
99399.5236

**PRORECICLE**  
Avenida Monte Castelo, 1700 -  
Duque de Caxias -  
contato@prorecicle.com.br  
(21) 3659.9130 / (21) 3659.9132 /  
(21) 96457.3107

# Eletroeletrônicos



## O QUE É

### Eletroeletrônicos

Batedeiras, secadores de cabelo, liquidificadores, furadeiras, aspiradores de pó, ferros elétricos, cafeteiras, aquecedores, centrifugas, máquinas de costura, máquinas de escrever, vaporizadores, câmeras fotográficas analógicas, ventiladores, barbeadores, multiprocessadoras, torradeiras, ferramentas, brinquedos, rádios comunicadores, etc.

Componentes de áudio, projetores, filmadoras, aparelhos de VHS, DVD, Blu-ray, aparelhos de som e home-theaters, e outros.

## CUIDADOS

Devolver os equipamentos pós-consumo ao comércio ou depositar em pontos de entrega voluntária (PEVs).

Os equipamentos que possuem maior quantidade de plástico podem ser facilmente desmontados e deve-se tomar cuidado principalmente no caso da necessidade de retirada de pilhas e baterias. Estes últimos devem ser destinados em locais específicos, conforme regulamentação própria.



## Eletrônicos

# Eletrônicos

## ONDE LEVAR

### PRORECICLE

Avenida Monte Castelo, 1700 - Duque de  
Caxias - contato@prorecicle.com.br  
(21) 3659.9130 / (21) 3659.9132 / (21)  
96457.3107

### SONY (Apenas produtos da Marca)

www.sony.com.br/assistencias  
0800-880-7669.

### ZYKLUS

contato@zyklus.com.br  
(21) 3570.3722 ou (21) 99593.5606

### APPLE

https://www.apple.com/br/recycling/renewbr  
asil@apple.com - tel: 0800 772 3126

### TECH TRASH

contato@techtrashbrasil.com  
(21) 96558.8885 ou 99399.5236

### HP

(Somente produtos da marca)  
Coleta em casa e PEVs disponíveis em:  
<http://www8.hp.com/br/pt/ads/planet-partners/index.html>

### MOTOROLA

(rádios comunicadores e afins)  
[https://www.motorolasolutions.com/pt\\_xl/about/reverse-logistics-program.html](https://www.motorolasolutions.com/pt_xl/about/reverse-logistics-program.html)  
sam@atualradiocom.com  
Estrada dos Bandeirantes, 13080 Casa 2 –  
Vargem Pequena, RJ

### SAMSUNG

<http://www.samsung.com/br/planetfirst/log.reverse@samsung.com>

# Monitores



## Monitores

### O QUE É

Monitores e telas do tipo Tubo de Raios Catódicos (CRT), Telas de Cristal Líquido (LCD), monitores de LED e outros. Encontrados em aparelhos de TV, computadores, jogos eletrônicos, etc. Os monitores podem ser feitos de vidro (geralmente os mais antigos) ou de polímeros plásticos, como é o caso das telas mais modernas.

Os monitores, de modo geral, configuram como uma categoria à parte por possuírem especificidades quanto aos procedimentos nas etapas de transporte, desmontagem e reaproveitamento de materiais.

### CUIDADOS

Recomenda-se evitar a quebra dos monitores para evitar tanto cortes quanto a contaminação por substâncias químicas que os compõem. Os monitores do tipo CRT possuem chumbo e cromo em sua composição.

Em função do tipo de monitor, há possibilidade de reaproveitamento de componentes, peças e partes antes da trituração do vidro ou do polímero plástico que compõe os monitores. Os monitores CRT possuem pó-fosfórico em sua composição. Este deve ser recolhido para evitar a contaminação do ambiente.

### ONDE LEVAR

#### ZYKLUS

contato@zyklus.com.br  
(21) 3570.3722 ou (21) 99593.5606

#### PRORECICLE

Avenida Monte Castelo, 1700 – Jardim Gramacho – Duque de Caxias – RJ  
contato@prorecicle.com.br  
(21) 3659.9130 / (21) 3659.9132 /  
(21) 96457.3107

# Informática e Telecomunicações



## O QUE É

### Informática e Telecomunicações

Computadores desktops, notebooks, periféricos, fax, tablets, impressoras, iPods, celulares, secretárias eletrônicas, placas de circuito integrado, reatores, discos rígidos, fitas de backup, copiadoras, gravadores de CD, DVD e VHS, plotters, scanners, terminais de caixa, terminais inteligentes, unidades de armazenamento externo, roteadores, cartuchos de tinta, toners, acessórios, mídias, PABX, modems, MP3 players, netbooks, smartphones, teclados, mouse, câmeras fotográficas digitais, videogames, videokes, microfones, calculadoras, fones de ouvido, etc.

## CUIDADOS

Estes equipamentos devem ser devolvidos ao comércio ou depositados em pontos de entrega voluntária (PEVs). Alguns serviços de reparo e manutenção podem receber equipamentos fora de funcionamento em parceria com as indústrias produtoras.

Fitas VHS, disquetes e similares não estão incluídos nesta categoria em razão dos metais pesados presentes nas fitas magnéticas. Tais fitas não devem ser manuseadas sem o uso de luvas, ou seja, equipamento de proteção individual (EPI).

# Informática e Telecomunicações



## Informática e Telecomunicações

### ONDE LEVAR

#### TECHTRASH

contato@techtrashbrasil.com  
(21) 96558.8885 ou 99399.5236

#### FUTURA

R. Ewbank da Câmara, 90 – Madureira  
adm@futurambiental.com  
(21) 2413-1599 / (21) 2415-6371 / (21)  
3022-6209 / (21) 3181-1480

#### SONY

www.sony.com.br/assistencias  
0800-880-7669  
(Apenas produtos da Marca)

#### POSITIVO

[http://www.positivoinformatica.com.br  
/institucional/responsabilidade-  
ambiental/tiverde/  
recicle@positivo.com.br](http://www.positivoinformatica.com.br/institucional/responsabilidade-ambiental/tiverde/recicle@positivo.com.br)

#### ZYKLUS

contato@zyklus.com.br  
(21) 3570.3722 ou (21) 99593.5606



# Fios e Cabos



## Fios e Cabos

### O QUE É

Os fios e cabos são condutores elétricos, ou seja, designados como um corpo formado de material condutor e destinado primordialmente à condução de corrente elétrica. O cobre e o alumínio são os dois metais mais usados na fabricação dos condutores elétricos e, em razão do alto valor de mercado, são coletados por diferentes agentes interessados em sua comercialização.

### CUIDADOS

Fios e cabos não necessitam de maiores cuidados, exceto o de separá-los dos demais eletroeletrônicos, pois são produtos de alto valor agregado e de fácil manejo.

A queima de cabos e fios para a retirada de metais não é recomendada em razão do potencial tóxico.

Fios e cabos possuem agentes retardantes de chamas e outras substâncias tóxicas em sua composição e, por este motivo, ao serem queimados podem causar significativos prejuízos à saúde humana e ambiental.

### ONDE LEVAR

ZYKLUS

[contato@zyklus.com.br](mailto:contato@zyklus.com.br)

(21) 3570.3722 ou (21) 99593.5606

# Pilhas e Baterias



## Pilhas e Baterias

### O QUE É

Pilha é um dispositivo eletroquímico que tem a capacidade de converter energia química em energia elétrica.

As pilhas e baterias são utilizadas no funcionamento de equipamentos eletrônicos. No entanto, os procedimentos para o descarte adequado ainda não estão bem difundidos. O processo de recuperação de baterias automotivas encontra-se bem estabelecido.

### CUIDADOS

Por conter substâncias químicas tóxicas, as pilhas e baterias pós-consumo devem ser acondicionadas em embalagens impermeáveis, como sacolas plásticas e depositadas em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Evitar perfurá-las e manter ao abrigo do calor.

Caso haja vazamento do conteúdo, evite que a pele entre em contato com o líquido. Em caso de contato, lavar bem com água corrente e buscar orientação médica

### ONDE LEVAR

#### GM&Log

Existem 85 postos de coleta na cidade do Rio de Janeiro.  
<http://www.gmcons.com.br/gmclg/admin/VisualizarPostosMapaCliente.aspx>

#### ZYKLUS

contato@zyklus.com.br  
(21) 3570.3722 ou (21) 99593.5606

#### SONY

Serviço Autorizado ou loja.  
[www.sony.com.br/assistencias](http://www.sony.com.br/assistencias)  
0800-880-7669.

#### LEROY MERLIN

Av Ayrton Senna, 2000  
Barra da Tijuca RJ

# Lâmpadas



## Lâmpadas

### O QUE É

As lâmpadas podem ser encontradas em diferentes formatos e constituições que resultam em materiais diferenciados a serem reciclados para cada produto. As lâmpadas que possuem vida útil curta são descartadas com maior frequência. São os estabelecimentos industriais e comerciais os responsáveis pelo maior consumo e descarte de lâmpadas. Tipos de lâmpadas: fluorescentes clássicas, fluorescentes compactas, lâmpadas de sódio, lâmpadas de mercúrio e lâmpadas incandescentes.

### CUIDADOS

As lâmpadas fluorescentes possuem em seu interior o vapor de mercúrio. Por isso, devem ser descartadas intactas, sem quebrar. Os fabricantes recomendam a utilização da embalagem original. Em caso de quebra, o ambiente deve ser arejado e animais e crianças devem ser retiradas do ambiente, para imediata limpeza dos resíduos. Recomenda-se o uso de aspirador de pó para remoção de partículas. Procurar acondicionar o material de forma a impedir a contaminação e o corte com o vidro. Para tanto, pode-se utilizar embalagens de papelão, garrafas PET ou outros plásticos

### ONDE LEVAR

**TRAMPPPO**  
[www.tramppo.com.br](http://www.tramppo.com.br)  
(11) 4702.3700 (11) 97343.6838  
(Atende apenas pessoa jurídica)

# Recicladoras Atuantes

Além dos pontos de coleta mencionados, que são mantidos por vários agentes diferentes, várias empresas atuam de forma direta ou indireta no processamento dos REEE gerados no estado do Rio de Janeiro.

## FOX RECICLAGEM

Rua Jorge Simeira nº 473-B, Nossa Sra. Aparecida -  
Itu – SP - CEP: 13.311-370  
Telefone/Fax: (11) 4023-5526 / (11) 4023-5950  
contato@foxreciclagem.com.br  
meioambiente@foxreciclagem.com.br

## ESSENCIS

Contato: (21) 2633-9816  
(21) 99212-6690  
Km 121,5, Rod. Rio-Teresópolis, Magé

## SINCTRONICS

Rodovia Senador José Ermírio de Moraes, 2812  
- Jardim Constantino Matucci, Sorocaba - SP,  
comercial@sinctronics.com.br  
(15) 4009-6685

## ECOTRONIC

Estrada Benjamim Constant, 4703  
Km 05 – Pinheiral – RJ  
(21)2018-2105  
contato@ecotronicbr.com

## LORENE

Rua João Ventura Batista, 68 -  
Rio de Janeiro RJ 20541-100,  
Sede: Rua João Ventura Batista,  
nº 68 - Vila Guilherme, São Paulo  
(11)29025200

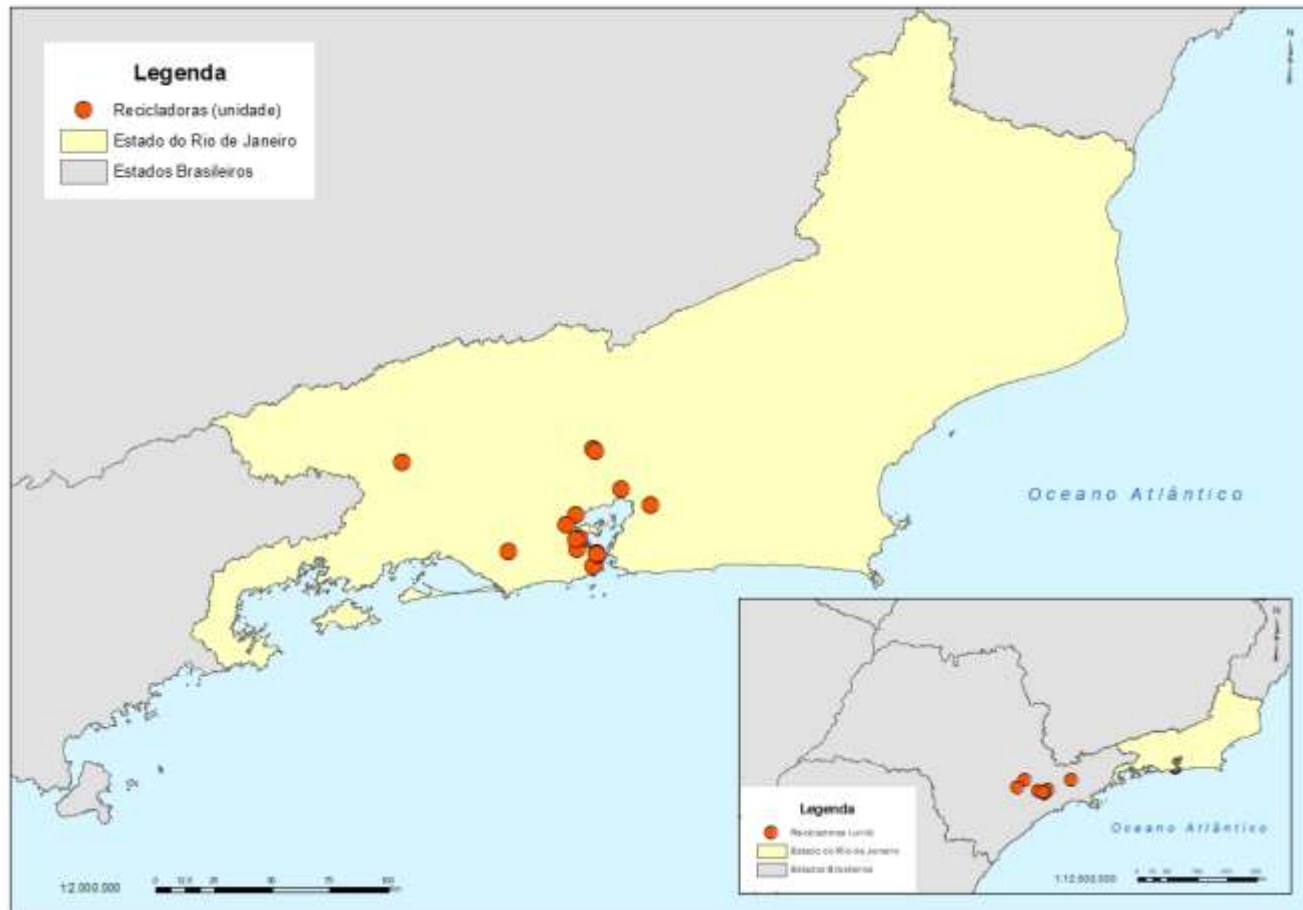
## UMICORE

Barão do Rio Branco 368 - 07042010  
Guarulhos, bairro Itapegica  
(11) 2421-1000

4.

# Recicladoras Atuantes no Estado do RJ

Fonte: Própria



## 5.

# Modelo de Termo de Destinação

No Sistema de Logística Reversa os consumidores são responsáveis pela destinação ambientalmente adequada dos resíduos que geram.

Assim, o presente manual cumpre a função de informar ao cidadão sobre os locais que recebem os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no estado do Rio de Janeiro, viabilizando, desta forma, a logística reversa.

Como documentação, deve ser providenciado um termo de destinação, registrado entre as partes (doador e recebedor), conforme modelo sugerido. Cabe ressaltar que este termo não substitui o manifesto de resíduos.

## FORMULÁRIO PARA DESTINAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_ (nome) \_\_\_\_\_, portador do CPF n.º \_\_\_\_\_, residente \_\_ (bairro, cidade) \_\_, no Estado do Rio de Janeiro, manifesto concordar com a doação do(s) equipamento(s) abaixo relacionado(s), para \_\_\_\_\_ (instituição, cooperativa ou outros) \_\_\_\_\_.

Cidade, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Assinatura \_\_\_\_\_

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Eletrodomésticos	
Eletroeletrônicos	
Fios e Cabos	
Lâmpadas	
Informática/Telecomunicações	
Monitores	
Pilhas e Baterias	

# Contatos

## AUTORES:

### Centro de Tecnologia Mineral (CETEM)

Av. Pedro Calmon, 900 - Cidade Universitária, Rio de Janeiro - RJ, 21941-908

[www.cetem.gov.br](http://www.cetem.gov.br)

Telefone: (21) 3865.7222

### Centro de Tecnologia / UFRJ - Decania do CT

Av. Athos da Silveira Ramos, 149 Bloco A, 2 andar

Cidade Universitária, RJ, 21941-909

[www.ct.ufrj.br](http://www.ct.ufrj.br)

Telefone: (21) 3938.7452

### Instituto Estadual do Ambiente (INEA)

Universidade do Ambiente - INEA

Av. Venezuela, 110 - Saúde Rio de Janeiro – RJ

[www.inea.rj.gov.br](http://www.inea.rj.gov.br)

Telefones: (21) 2334.5353 / (21) 2334.5347 / (21) 2334.5342

# Contatos

## INSTITUIÇÕES GESTORAS\*:

### Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (Abree)

Gestora que representa as empresas associadas à ELETROS  
 Rua Flórida, 1670  
 Cidade Monções, São Paulo – SP  
 Telefone: (11) 2539.1334  
 Website: [www.abree.org.br](http://www.abree.org.br) - E-mail: [abree@abree.org.br](mailto:abree@abree.org.br)

### GREEN Eletron

Gestora que representa as empresas associadas à ABINEE  
 ABINEE - Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica  
 Av. Paulista, 1313 - 7º andar - São Paulo - SP  
 Telefones: (11) 2175.0059 (11) 99194.3296  
 Website: [www.greeneletron.org.br](http://www.greeneletron.org.br) - E-mail: [contato@greeneletron.org.br](mailto:contato@greeneletron.org.br)

### Reciclus

Gestora que representa as empresas associadas à ABILUMI e ABILUX  
 Rua Vergueiro, 2253 - 1303 - Vila Mariana, São Paulo - SP, 04101-100  
 Telefone: (11) 5083.0201  
 Website: [www.reciclus.org.br](http://www.reciclus.org.br) - E-mail: [reciclus@reciclus.org.br](mailto:reciclus@reciclus.org.br)

*\*GESTORA: Instituição sem fins lucrativos que tem como principal função auxiliar empresas produtoras e importadoras de equipamentos eletroeletrônicos a realizarem a destinação ambientalmente adequada destes produtos na fase pós-consumo, pós-venda ou pós-industrializado, por meio da operacionalização da logística reversa.*



# Bibliografia

Diretiva 2012/19/EU, (2012). Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council on waste electrical and electronic equipment (WEEE). Disponível em: < <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0019>> . Acesso em: Outubro / 2018.

Awasthi A.K., Cucchiella F., D'Adamo I., Li J., Rosa P., Terzi S., Wei G., Zeng X., (2018). Modelling the correlations of e-waste quantity with economic increase. Science of the Total Environment, 613-614, 46-53.

Baldé C.P., Forti V., Gray V., Kuehr R., Stegmann P., (2017). The Global E-Waste Monitor 2017. Disponível em: [www.ewastemonitor.info](http://www.ewastemonitor.info). Acesso em: Novembro/ 2018.

Nascimento, H. F. F. ; Xavier, L. H., (2017). Cenário Atual da Gestão de Resíduos Eletroeletrônicos: Estudo de caso do Rio de Janeiro. Em: Seminário Brasileiro de Gestão Integrada de Resíduos (SEMBRAGIRES), 2017, Natal, RN.

Nascimento, H. F. F. ; Xavier, L. H., (2018). Urban mining and circular economy: e-waste management in Rio de Janeiro. In: Symposium on Urban Mining and Circular Economy, 2018, Bergamo. SUM 2018, v. 1. p. 1-12.

Ottoni, M. S. O. ; Nascimento, H. F. F. ; Xavier, L.H., (2018). Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado do Rio de Janeiro: Logística Reversa a partir dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Em: I Congresso Sul-americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, Gramado. CONRESOL, 2018. v. 1.

Xavier, L.H., Lins, F.A.F., Nascimento, H.F.F., Bellan, I. O., Ribeiro, F., Caldas, M.B., Silva, L.O.S., Zomer, B., Araujo, R.A., Filho, O.O.D., Reinel, P. C., Fagundes, R.L., Gusmão, A.C.F., (2017). Manual para a destinação de resíduos eletroeletrônicos: orientação ao cidadão sobre como dispor adequadamente os resíduos eletroeletrônicos na cidade do Rio de Janeiro. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Cetem.

Xavier, L. H., Giese, E. C. ; Lins, F. A. F., (2018). Urban Mining and E-Waste Management in South America.. In: Symposium on Urban Mining and Circular Economy, 2018, Bergamo. SUM 2018, v. 1. p. 1-14.