

# Manual para Destinação de Resíduos Eletrônicos

Orientação ao cidadão  
de como dispor adequadamente  
os resíduos eletroeletrônicos

Xavier, Lúcia Helena

Manual para a destinação de resíduos eletrônicos: orientação ao cidadão de como dispor adequadamente os resíduos eletroeletrônicos/ Lúcia Helena Xavier, coord. \_ Rio de Janeiro: CETEM / MCTIC, 2017.  
20P.

1.Reciclagem. 2.Resíduos eletroeletrônicos.

I. Centro de Tecnologia Mineral. II. Título

ISBN 978-85-8261-072-5

I.Reciclagem (PE). I.Título

CDD 628.445

## Centro de Tecnologia Mineral – CETEM/MCTIC

Fernando Lins (Diretor CETEM)

Lúcia Helena Xavier (Pesquisadora)

Hermann Flávio Fernandes do Nascimento (Bolsista de Iniciação Científica CNPq)

Ivan de Oliveira Bellan (Bolsista de Iniciação Científica CNPq)

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

Fernando Ribeiro (Decano)

Marlene Barbosa Caldas (Coordenadora QSMS)

Luiz Otávio de Souza Silva (Coordenador Programas Ambientais)

Bruna Zomer (Estagiária)

Raíssa André de Araujo (Estagiária)

## Instituto Estadual do Ambiente – INEA

Osmar Oliveira

Maise Marini

Antônio Gusmão

# Índice

1. Apresentação
2. Panorama Atual
3. Classificação
  - 3.1 Eletrodomésticos (*Linha Branca*)
  - 3.2 Eletroeletrônicos
  - 3.3 Eletroportáteis
  - 3.4 Informática e Telecomunicações
  - 3.5 Fios e Cabos
  - 3.6 Pilhas e baterias
  - 3.7 Equipamentos de Iluminação (*Lâmpadas*)
4. Agentes do Setor Privado
5. Referências

# Apresentação

Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) estão ganhando importância, especialmente nessa última década, em razão do aumento do consumo e da abrangência da regulamentação. Porém, eles ainda não recebem a devida atenção por parte da população em geral ou do poder público, em grande parte devido ao fato de que as informações a respeito dos impactos não encontram-se acessíveis.

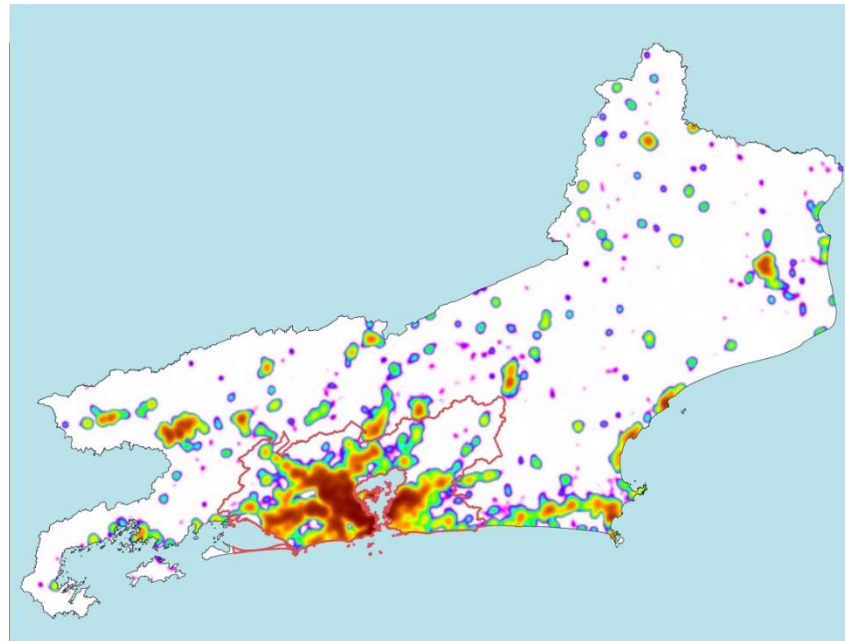
Os REEE contêm muitos materiais de alto valor agregado, metais, principalmente Terras Raras, que podem ser recuperados e reutilizados na produção de novos produtos. Da mesma forma, pode-se reduzir a pressão sobre os recursos naturais, reduzindo a exploração, por exemplo, de jazidas de minério, ao se reaproveitar tais materiais. Portanto, não dar a esses resíduos a devida atenção não é só danoso ao meio ambiente, mas também se caracteriza como um desperdício econômico.

Nesse sentido, viu-se a necessidade de auxiliar a população, trazendo informações claras de onde e como descartar adequadamente seus REEE no estado do Rio de Janeiro, especialmente na capital. Para ajudar nessa questão, a partir da iniciativa do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM/MCTIC), em parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, por meio da Decania do Centro de Tecnologia (CT-UFRJ) e com o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), desenvolveu-se este manual.

# 2

## Panorama Atual

A geração de resíduos está diretamente relacionada à densidade populacional e o poder aquisitivo, dentre outros fatores. Desta forma, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro concentra maior número de residentes e, desta forma, corresponde aos principais pólos de consumo e, conseqüentemente, pólos de descarte de produtos e materiais pós-consumo.



# 2

## Panorama Atual

A gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) foi regulamentada pela Lei Federal nº 12.305 de 2010 e o Decreto nº 7.404 de 2010, nos quais são especificadas as responsabilidades, prazos e sanções, por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

No estado do Rio de Janeiro a fiscalização da gestão dos REEE ocorre a partir do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e da Secretaria de Meio Ambiente (SEA). A Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente, a Secretaria de Conservação e Meio Ambiente (SECONSERMA) e as Superintendências de Supervisão Regional, no âmbito municipal.

Segundo a PNRS, a implementação do Sistema de Logística Reversa, no qual estão inseridos os requisitos para o estabelecimento da gestão dos REEE e outros, deve ser procedida por meio de regulamentação (normas, leis e decretos), acordo setorial ou termos de compromisso. Tanto o acordo setorial, como os termos de compromisso devem ser firmados a partir do comprometimento entre governo, fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes.

Federal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)</li></ul>
Estadual	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instituto Estadual do Ambiente (INEA)</li></ul>
Municipal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente</li><li>• Secretaria de Conservação e Meio Ambiente (SECONSERMA)</li><li>• Superintendências de Supervisão Regional</li></ul>

# 3

## Classificação

Os REEE são classificados segundo a Associação Brasileira de Equipamentos Eletroeletrônicos (ABINEE) em quatro categorias, a saber:

### Linha Branca

- Refrigeradores
- Fogões
- Lavadoras de roupas
- Condicionador de ar

### Linha Marrom

- Televisor tubo, LCD/plasma
- Monitores
- DVD/VHS
- Produtos de áudio
- Câmeras e filmadoras

### Linha Azul

- Batedeiras
- Liquidificador
- Forno elétrico
- Furadeiras

### Linha Verde

- Desk Tops
- Notebook
- Impressoras
- Celulares
- Monitores



# Eletrodomésticos (Linha Branca)

## O QUE É

Refrigeradores, fogões, lavadoras, aparelhos de ar-condicionado, freezers horizontais e verticais, frigobares, lava-louças, secadoras domésticas...

## CUIDADOS

Produtos do segmento Linha Branca necessitam de cuidados especiais antes do descarte no meio ambiente, por possuírem componentes químicos e tóxicos, tais como os gases CFCs que atuam diretamente no Efeito Estufa, o que é ainda no caso de sistemas de refrigeração antigos.

## ONDE LEVAR

Pontos de coleta disponíveis em:

<https://www.ecycle.com.br/postos/reciclagem.php>

# 3.2

## Eletroeletrônicos

### O QUE É

Monitores, Televisores de tubo (CRT – tubo de raios catódicos), LCD, plasma, LED, áudio, projetores, filmadoras, aparelhos de VHS, DVD, Blu-ray, aparelhos de som e home-Theaters, entre outros.

### CUIDADOS

TVs, aparelhos de som e filmadoras: devolver ao comércio ou depositar em pontos de entrega voluntária (PEVs).  
No caso dos monitores LCD deve ocorrer especial cuidado na remoção de partes que contenham mercúrio em sua composição para evitar contaminações.  
O mesmo deve ser observado para monitores do tipo CRT (televisores antigos), por conter chumbo e pó fosfórico, não deve ser quebrado.

### ONDE LEVAR

#### Sony

Via CORREIOS ou assistências técnicas  
Contato e mais informações:  
[www.sony.com.br/assistencias](http://www.sony.com.br/assistencias) ou pelo telefone 0800-880-7669.  
(Apenas produtos da Marca)

#### E-cycle

Pontos de coleta disponíveis em:  
<https://www.ecycle.com.br/postos/reciclagem.php>

#### Zyklus

<https://www.zyklus.com.br/agende-sua-coleta>

#### Recicloteca

Rua Miranda Valverde, 118 / 101,  
Botafogo Rio de Janeiro/RJ Tel: (21)  
2551-6215 / 2552-6393  
Email: [consulta@recicloteca.org.br](mailto:consulta@recicloteca.org.br)  
Site: [www.recicloteca.org.br](http://www.recicloteca.org.br)

## 3.2

# Eletroeletrônicos (cont.)

## O QUE É

Monitores, Televisores de tubo (CRT – tubo de raios catódicos), LCD, plasma, LED, áudio, projetores, filmadoras, aparelhos de VHS, DVD, Blu-ray, aparelhos de som e Home-theaters, entre outros.

## CUIDADOS

TVs, aparelhos de som e filmadoras: devolver ao comércio ou depositar em pontos de entrega voluntária (PEVs).  
No caso dos monitores LCD deve ocorrer especial cuidado na remoção de partes que contenham mercúrio em sua composição para evitar contaminações.  
O mesmo deve ser observado para monitores do tipo CRT (televisores antigos), por conter chumbo e pó fosfórico, não deve ser quebrado.

## ONDE LEVAR

### HP

Coleta em casa e Pontos de coleta disponíveis em:

<http://www8.hp.com/br/pt/ads/planet-partners/index.html>

(Somente produtos da marca)

### Motorola

Atual radiocom comércio e serviços Ltda.

Tel: (21)2437-9840

### Samsung

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

### Apple

Via correios ou em lojas.

Site: <https://www.apple.com/br/recycling/>

Email: [renewbrasil@apple.com](mailto:renewbrasil@apple.com)

Telefone: 0800 772 3126

### Positivo

Site: <http://www.positivoinformatica.com.br/institucional/responsabilidade-ambiental/tiverde/>

Email: [recicle@positivo.com.br](mailto:recicle@positivo.com.br)

# 3.3

## Eletroportáteis

### O QUE É

Batedeiras, secadores de cabelo, liquidificadores, furadeiras, aspiradores de pó, ferros elétricos, cafeteiras, aquecedores, centrífugas, máquinas de costura, máquinas de escrever, micro-ondas, vaporizadores, câmeras fotográficas digitais, ventiladores de mesa, ventiladores de chão, videogames, agendas eletrônicas, barbeadores, multiprocessadoras, videoquês, calculadoras, microfones, torradeiras, fones de ouvido...

### CUIDADOS

Equipamentos de computação e celulares: devolver 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.

### ONDE LEVAR

#### E-cycle

Pontos de coleta disponíveis em:

<https://www.ecycle.com.br/postos/reciclagem.php>

#### Recicloteca

Rua Miranda Valverde, 118 / 101, Botafogo

Rio de Janeiro/RJ

Telefone:

(21) 2551-6215 / 2552-6393

Email:

[consulta@recicloteca.org.br](mailto:consulta@recicloteca.org.br)

Site: [www.recicloteca.org.br](http://www.recicloteca.org.br)

# 3.4

## Informática e Telecomunicações

### O QUE É

Computadores desktops, notebooks, periféricos, fax, tablets, impressoras, iPods, celulares, secretárias eletrônicas, telefonia, placas de circuito integrado, reatores, fios e cabos de energia, discos rígidos, fitas de backup, copiadoras, gravadores e reprodutores de DVD, monitores, plotters, scanners, terminais de caixa, terminais inteligentes, unidades de armazenamento externo, roteadores, thin clients, cartuchos de tinta, toners, acessórios, mídias, PABX, modems, MP3 players, netbooks, smartphones, teclados...

### CUIDADOS

Equipamentos de computação e celulares: devolver ao comércio ou depositar em pontos de entrega voluntária (PEVs).

### ONDE LEVAR

**Futura Soluções Ambientais**  
**SESC Engenho de Dentro**  
**SESC Madureira**  
**Circo Voador**  
**Shoppings da rede Promoinfo's**

#### E-cycle

Pontos de coleta disponíveis em:

<https://www.ecycle.com.br/postos/reciclagem.php>

#### Zyklus

<https://www.zyklus.com.br/agende-sua-coleta>

#### Recicloteca

Rua Miranda Valverde, 118 / 101, Botafogo -  
Rio de Janeiro/RJ

Telefone:

(21) 2551-6215 / 2552-6393

Email: [consulta@recicloteca.org.br](mailto:consulta@recicloteca.org.br)

Site: [www.recicloteca.org.br](http://www.recicloteca.org.br)

# 3.5

## 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.

### 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.

### ONDE LEVAR

#### E-cycle

Pontos de coleta disponíveis em:

<https://www.ecycle.com.br/postos/reciclagem.php>

#### Recicloteca

Rua Miranda Valverde, 118  
/ 101, Botafogo Rio de Janeiro/RJ

Telefone:

(21) 2551-6215 / 2552-6393

Email:

[consulta@recicloteca.org.br](mailto:consulta@recicloteca.org.br)

r

Site:

[www.recicloteca.org.br](http://www.recicloteca.org.br)

# 3.6

## Pilhas e Baterias

### O QUE É

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

As pilhas apresentam um anodo (eletrodo negativo), o catodo (eletrodo positivo) e a pasta eletrolítica, onde ocorrem as reações químicas que geram a corrente elétrica.

As pilhas e baterias são utilizadas no funcionamento de equipamentos eletrônicos. No entanto, os procedimentos de descarte ainda não estão bem difundidos. O processo de recuperação de baterias automotivas já é conhecido, mas ainda não tem um atendimento significativo no Brasil.

### CUIDADOS

Por conter substâncias químicas tóxicas, as pilhas e baterias pós-consumo devem ser acondicionadas em embalagens impermeáveis, como sacolas plásticas. Evitar perfurá-las e manter ao abrigo do calor excessivo. 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

#### ABINEE/GM&CLog

Existem 85 postos de coleta na cidade do Rio de Janeiro.

<http://www.gmcons.com.br/gmcllog/admin/VisualizarPostosMapaCliente.aspx>

#### E-cycle

Pontos de coleta disponíveis em:  
<https://www.ecycle.com.br/postos/reciclagem.php>

#### Zyklus

<https://www.zyklus.com.br/agende-sua-coleta>

#### Sony

Qualquer Serviço Autorizado ou loja é um ponto de coleta.  
[www.sony.com.br/assistencias](http://www.sony.com.br/assistencias) ou pelo telefone 0800-880-7669.

# 3.7

## Equipamentos de Iluminação (Lâmpadas)

### O QUE É

As lâmpadas podem ser encontradas em diferentes formatos e constituições que resultam em materiais diferenciados para cada produto. As lâmpadas que possuem vida útil curta são descartadas com maior frequência. São os estabelecimentos industriais, empresariais e comerciais os responsáveis pelo maior consumo e descarte de lâmpadas. Apesar da compra ser feita como procedimento usual, o descarte não é informado ou realizado de forma adequada pelos fabricantes ou comerciantes.

### CUIDADOS

As lâmpadas fluorescentes possuem em seu interior o vapor de mercúrio. Por isso, devem ser descartadas intactas, sem quebrar. Preferencialmente utilizando a embalagem original. Em caso de quebra accidental, o ambiente deve ser arejado e animais e crianças devem ser retiradas do ambiente, para imediata limpeza dos resíduos. Procurar acondicionar o material de forma a impedir a contaminação e o corte com o vidro. Para tanto, pode-se utilizar embalagens de papelão ou garrafas PET.

### ONDE LEVAR

#### RECICLUS

Lâmpadas fluorescentes, tubulares, ou mistas contendo sódio ou mercúrio.

#### MAKRO ATACADISTS.A

Rua Capitão Juvenal Figueiredo, 570 lado par - São Gonçalo

#### LEROY MERLIN COMPANHIA BRASILEIRA DE BRICOLAGEM

Avenida Ayrton Senna, 2000 de 662 a 3200 - lado par - Rio de Janeiro

#### EXTRA SANTA CRUZ:

Av. Padre Guilherme Decaminada, 2385 - Santa Cruz  
Telefone: 2357-5000

#### E-CYCLE

Pontos de coleta disponíveis em:  
<https://www.ecycle.com.br/postos/reciclagem.php>



## Agentes do Setor Privado

Nome do Projeto / Empresa	Meio de Comunicação usado no contato
FUTURA Soluções Ambientais (Empresa)	Telefones: 21-2413-1599 / 2415-6371 / 99510-8202 Site: <a href="http://www.futurambiental.com">www.futurambiental.com</a> Email: <a href="mailto:adm@futurambiental.com">adm@futurambiental.com</a>
ABINEE / GREEN Eletron (Empresa)	<a href="mailto:henrique@abinee.org.br">henrique@abinee.org.br</a> ABINEE - Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica - <a href="http://www.abinee.org.br">www.abinee.org.br</a> Av. Paulista, 1313 - 7º andar - CEP 01311-923 - São Paulo - SP Fone: 55 11 2175-0059 Celular: 55 11 991.943.296 Fax: 55 11 2175-0090
Recicloteca (Projeto)	<a href="http://www.recicloteca.org.br">http://www.recicloteca.org.br</a> <a href="https://www.facebook.com/recicloteca.ecomarapendi">https://www.facebook.com/recicloteca.ecomarapendi</a> <a href="http://twitter.com/Recicloteca">http://twitter.com/Recicloteca</a> Rua Miranda Valverde, 118 / 101, Botafogo Rio de Janeiro/RJ Tel: (21) 2551-6215 / 2552-6393 Email: <a href="mailto:consulta@recicloteca.org.br">consulta@recicloteca.org.br</a>
Descarte Certo	Site: <a href="https://www.descartecerto.com.br/Default.aspx">https://www.descartecerto.com.br/Default.aspx</a> Nova Odessa: (19) 3467-4800 Ramal 4833 Rio Grande do Sul: (51) 3587-1239

# 5

## Agentes do Setor Privado

Nome do Projeto / Empresa	Meio de Comunicação usado no contato
GM&CLOG	Telefones: 012 3903 9320 / 012 3966 7407 Celular: 012 98220 0017 Ramal 219 / e-mail: <a href="mailto:qualidade@gmclog.com.br">qualidade@gmclog.com.br</a> Site: <a href="http://www.gmclog.com.br">www.gmclog.com.br</a>
Zyklus	Email: <a href="mailto:contato@zyklus.com.br">contato@zyklus.com.br</a> Telefone: +21 - 3570.3722 / +21 - 99593.5606 Endereço: Rua Viêira Ferreira, 248. Bonsucesso, Rio de Janeiro, RJ. Brasil <a href="https://www.zyklus.com.br/">https://www.zyklus.com.br/</a>
Sony	<a href="http://www.sony.com.br/">http://www.sony.com.br/</a> Capitais e Regiões Metropolitanas, exceto Rio de Janeiro. 4003 7669 Demais Localidades e Estado do Rio de Janeiro. 0800 880 7669
HP	<a href="http://www8.hp.com/br/pt/ads/planet-partners/index.html">http://www8.hp.com/br/pt/ads/planet-partners/index.html</a> Telefone: 0800 710 2025

# 5

## Agentes do Setor Privado

Nome do Projeto / Empresa	Meio de Comunicação usado no contato
Motorola	<a href="https://www.motorolasolutions.com/pt_xl/about/reverse-logistics-program.html">https://www.motorolasolutions.com/pt_xl/about/reverse-logistics-program.html</a> Telefone: 0800-168-272
Samsung	Site: <a href="http://www.samsung.com/br/planetfirst/">http://www.samsung.com/br/planetfirst/</a> Email: log.reverse@samsung.com
Apple	Site: <a href="https://www.apple.com/br/recycling/">https://www.apple.com/br/recycling/</a> Email: renewbrasil@apple.com Telefone: 0800 772 3126
Positivo	Site: <a href="http://www.positivoinformatica.com.br/institucional/responsabilidade-ambiental/tiverde/">http://www.positivoinformatica.com.br/institucional/responsabilidade-ambiental/tiverde/</a> Email: recicle@positivo.com.br

## Referências

**SAAP, 2017.**

Campanha da SAAP troca lixo eletrônico por mudas de planta.

Disponível em: <https://saapblog.wordpress.com/2017/07/07/campanha-da-saap-troca-lixo-eletronico-por-mudas-de-planta/>  
[Acesso em outubro de 2017.](#)

**IBEAS, 2017.**

IDENTIFICAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS (REE) NA GESTÃO DE DUAS ASSOCIAÇÕES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA-PB .

Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2016/III-048.pdf>  
[Acesso em outubro 2017.](#)

**REDISA, 2010.**

Disponível em:

[http://www.redisa.net/doc/artSim2010/Gestao/Gest%C3%A3o%20de%20res%C3%ADduos%20electroelectronicos\\_proposta%20para%20implementa%C3%A7%C3%A3o%20de%20sistema%20de%20log%C3%ADstica%20reversa%20de%20refrigeradores%20no%20Brasil.pdf](http://www.redisa.net/doc/artSim2010/Gestao/Gest%C3%A3o%20de%20res%C3%ADduos%20electroelectronicos_proposta%20para%20implementa%C3%A7%C3%A3o%20de%20sistema%20de%20log%C3%ADstica%20reversa%20de%20refrigeradores%20no%20Brasil.pdf).

[Acesso em outubro de 2017.](#)

**ANREEE, 2012.**

DIRETIVA 2012/19/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 4 de julho de 2012 relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) (reformulação)(Texto relevante para efeitos do EEE).

Disponível em: [https://www.anreee.pt/noticias/ficheiros/pt/20130520163736-1201219uereee\\_pt.pdf](https://www.anreee.pt/noticias/ficheiros/pt/20130520163736-1201219uereee_pt.pdf)  
[Acesso em outubro de 2017.](#)

**UFPR, 2017.**

Fios e Cabos elétricos nus – Fabricação, Escalas e Normas.

Disponível em: [www.eletrica.ufpr.br/piazza/materiais/DanielPastro.pdf](http://www.eletrica.ufpr.br/piazza/materiais/DanielPastro.pdf)  
[Acesso em outubro de 2017.](#)

**TERA AMBIENTAL, 2017.**

Díspnível em: [http://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/logistica-reversa-esta-na-hora-praticar-esse-conceito \(IMAGEM 1\). Acesso em novembro de 2017.](http://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/logistica-reversa-esta-na-hora-praticar-esse-conceito (IMAGEM 1). Acesso em novembro de 2017)

**SOUZA, R.G., 2015.**

Disponível em: [https://pt.slideshare.net/Rio\\_de\\_Sustentabilidade/logistica-reversa-48986904](https://pt.slideshare.net/Rio_de_Sustentabilidade/logistica-reversa-48986904)  
[Acesso em novembro de 2017.](#)