

## Resíduos Comuns na Embrapa Clima Temperado: Coleta Seletiva



ISSN 1516-8840

Dezembro, 2016

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Clima Temperado  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Documentos 422**

## **Resíduos Comuns na Embrapa Clima Temperado: Coleta Seletiva**

Embrapa Clima Temperado  
Pelotas, RS  
2016

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392, Km 78

Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas/RS

Fone: (53) 3275-8100

[www.embrapa.br/clima-temperado](http://www.embrapa.br/clima-temperado)

[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

**Comitê de Publicações da Embrapa Clima Temperado**

Presidente: *Ana Cristina Richter Krolow*

Vice-Presidente: *Enio Egon Sosinski Junior*

Secretária: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros: *Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando Jackson, Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon*

Revisão de texto: *Eduardo Freitas de Souza*

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufê*

Editoração eletrônica: *Nathália Coelho (estagiária)*

Foto de capa: *Lilian Terezinha Winckler Sosinski*

**1ª edição**

1ª impressão (2016): 30 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Clima Temperado

---

W762r Winckler-Sosinski, Lilian Terezinha  
Resíduos comuns na Embrapa Clima Temperado:  
coleta seletiva / Lilian Terezinha Winckler Sosinski,  
Amanda Garcia da Cunha. – Pelotas: Embrapa Clima  
Temperado, 2016.  
29 p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado,  
ISSN 1516-8840 ; 422)

1. Resíduo. 2. Embrapa Clima Temperado.  
3. Gestão. I. Cunha, Amanda Garcia da.  
II. Título. III. Série.

---

CDD 363.728  
©Embrapa 2016

# **Autores**

## **Lilian Terezinha Winckler Sosinski**

Engenheira-agrônoma, doutora em Ecologia,  
pesquisadora da Embrapa Clima Temperado,  
Pelotas, RS.

## **Amanda Garcia da Cunha**

Graduanda em Gestão Ambiental, UFPel,  
estagiária da Embrapa Clima Temperado,  
Pelotas, RS.



# Apresentação

A geração de resíduos sólidos no Brasil gira em torno de 260 mil toneladas por dia. Considerando-se a população mundial, que hoje é superior a 7 bilhões de pessoas, sendo que essas, em menor ou maior grau, geram resíduos diariamente, é possível perceber a importância dos resíduos para a garantia de um ambiente saudável.

No Brasil, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos traz a responsabilidade sobre os resíduos a todos, desde os geradores, consumidores, gestores e demais envolvidos na cadeia de determinado resíduo, explicitando a necessidade de busca da forma mais adequada para a sua destinação.

Em instituições públicas, a segregação dos resíduos recicláveis tem ainda o caráter social, proporcionando incremento de renda de várias famílias para as quais esses resíduos são doados. Adicionalmente, a simples segregação correta dos resíduos recicláveis, orgânicos e dos rejeitos, além de servir de modelo e exemplo à sociedade, tem implicações ambientais, sociais e econômicas, e quando bem compreendidas, apresentam alto potencial para processos de educação ambiental.

Na Embrapa Clima Temperado, em 2015 foi iniciada uma nova forma de coleta seletiva, visando facilitar a segregação de resíduos nas áreas

comuns da empresa. Esse documento busca disseminar as informações necessárias sobre os cuidados com os resíduos, permitindo assim a cada um exercer o seu direito de contribuir para que sejam adequadamente destinados.

Boa leitura!

# Sumário

## **Resíduos Comuns na Embrapa Clima Temperado:**

<b>Coleta Seletiva</b> .....	9
<b>Introdução</b> .....	9
<b>Objetivo</b> .....	10
<b>A política Nacional de Resíduos Sólidos e as Responsabilidades</b> .....	10
<b>Classificação dos Resíduos Sólidos</b> .....	12
<b>A Embrapa Clima Temperado e os Resíduos Sólidos Comuns</b> .....	14
Infraestrutura .....	14
Sistemas De Gerenciamento de Resíduos Sólidos Comuns .....	15
Segregação .....	15
Resíduos Sólidos Recicláveis e Coleta Seletiva Solidária .....	16
Resíduos Sólidos Orgânicos .....	19
Outros Resíduos.....	20



Transporte Interno.....	24
Armazenamento Temporário.....	24
Destinação Adequada .....	25
<b>Referências</b> .....	<b>27</b>

# Resíduos Comuns na Embrapa Clima Temperado: Coleta Seletiva

---

*Lilian Terezinha Winckler Sosinski*

*Amanda Garcia da Cunha*

## Introdução

Este documento visa explicitar as etapas da coleta seletiva de resíduos comuns na Embrapa Clima Temperado. Dessa forma, objetiva promover a educação ambiental do público interno e externo que circula na unidade, a fim de garantir a disposição correta dos resíduos, possibilitando a destinação adequada. Faz parte de uma série de documentos que visam auxiliar na implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos na unidade.

Neste documento será abordado o processo de gerenciamento dos resíduos comuns, e pretende com isso sensibilizar os geradores para a redução da geração e segregação correta. Esse documento, como instrumento de educação ambiental, busca a construção por parte do indivíduo e da coletividade de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, necessária para a manutenção da qualidade de vida sadia e que propicia benefícios socioambientais.

## **Objetivo**

Minimizar a geração de resíduos, assim como promover o correto manejo, tratamento, armazenamento, transporte e disposição final de resíduos comuns, segundo os princípios de preservação ambiental e em conformidade com a legislação.

## **A política nacional de resíduos sólidos e as responsabilidades**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010, tem como principal objetivo a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, para tanto busca a princípio a não geração dos resíduos, caso não seja possível, que a geração seja reduzida, que os resíduos sejam reutilizados ou sejam encaminhados para a reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, além de objetivar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos.

A PNRS reforça a responsabilidade compartilhada por todo o ciclo de vida dos produtos, ou seja, o 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.

Sendo assim, a responsabilidade do consumidor e gerador desse resíduo é explicitada, e a sua importância na manutenção do gerenciamento correto é fundamental.

Os principais fatores de incentivo ao reuso e reciclagem, além dos econômicos, são a preservação de recursos naturais (matéria-

prima, energia e água), a minimização da poluição e a diminuição da quantidade de lixo que vai para os aterros. Para isso não basta apenas reciclar. A diminuição da geração de resíduos é a melhor solução.

A regra dos cinco R's (Figura 1) é uma boa forma de se atingir esse objetivo. Para isso, deve-se começar por avaliar qualquer material que será adquirido, verificando como se dá a produção desse material, a utilização e origem da matéria-prima.



**Figura 1.** A regra dos cinco R's: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

Ao observar a regra dos cinco R's, é possível perceber que, ao adquirirmos um produto, devemos questionar o seu ciclo de vida, sendo esse o início da diminuição da geração. As demais etapas vão se agregando para evitar que esse produto vire um rejeito, sendo a última etapa a reciclagem.

### Já ouviu falar em *upcycling*?

O *upcycling* visa agregar valor ao resíduo transformando o mesmo em um produto de maior valor, uso ou qualidade, ao contrário da reciclagem (*downcycling*) que usa energia para transformação física e química do resíduo. Utilizar metal de latas de alumínio para fazer outros materiais como bolsas ou customizar garrafas para utilizá-las como vasos são exemplos de *upcycling*. Exemplos dessa prática podem ser visualizados na internet (por exemplo: <http://blog.esko.com/eco-packaging/upcycling-way-solve-waste-problem/>; <https://keepit2u.wordpress.com/tag/upcycling/>).

## Classificação dos Resíduos Sólidos

Segundo a Norma NBR 10004:2004 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMASTÉCNICAS, 2004), os resíduos sólidos são classificados conforme descrito na Figura 2.

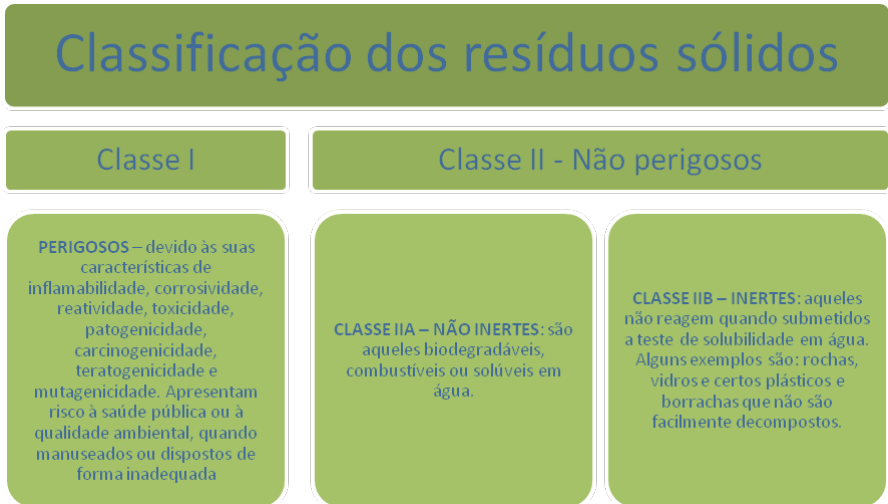


Figura 2. Classificação dos resíduos sólidos.

Além desses, temos os resíduos sólidos de saúde que são classificados pela resolução CONAMA 358/2005 (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 2005) e a RDC 306/2004 (ANVISA, 2004) nos grupos: A, B, C, D e E, sendo os resíduos dos Grupos A, B, C e E considerados possivelmente perigosos.

Nesse documento serão tratados os resíduos sólidos comuns, que por sua semelhança aos resíduos domésticos, não oferecem risco adicional à saúde pública (ANGELIS; ENCARNAÇÃO, 2010).

Papel	Vidro	Metal	Plástico
<ul style="list-style-type: none"> <li>Folhas de caderno;</li> <li>Impressos em geral;</li> <li>Papelão;</li> <li>Jornais e revistas;</li> <li>Cartolinas;</li> <li>Restos de papéis;</li> <li>Embalagens de papel;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Copos;</li> <li>Garrafas;</li> <li>Frascos;</li> <li>Cacos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Latas de alumínio;</li> <li>Arames;</li> <li>Etiquetas;</li> <li>Sucatas;</li> <li>Fios;</li> <li>Pregos;</li> <li>Receptíveis em geral;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Telas;</li> <li>Embalagens plásticas;</li> <li>Lonas;</li> <li>Luvas;</li> <li>Copos descartáveis limpos;</li> <li>Baldes;</li> <li>Canos;</li> </ul>
DEMAIS RESÍDUOS			
Resíduos Orgânicos	Rejeito	Resíduos Perigosos	Outros Resíduos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Restos de frutas e alimentos</li> <li>Restos de plantas;</li> <li>Restos de madeira;</li> <li>Sementes;</li> <li>Borras de café;</li> <li>Pratos e copos de papelão usados;</li> <li>Algodão;</li> <li>Restos de poda;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isopor;</li> <li>Clipes;</li> <li>Grampos de papel;</li> <li>Esponja;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador, impressora e acessórios</li> <li>Baterias de aparelhos eletrônicos portáteis</li> <li>Pilhas de todos os tipos</li> <li>Lâmpadas fluorescentes;</li> <li>Cartuchos de impressora</li> <li>Tintas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Óleos comestíveis;</li> </ul>

Figura 3. Exemplos de itens categorizados de acordo o tipo de resíduo.

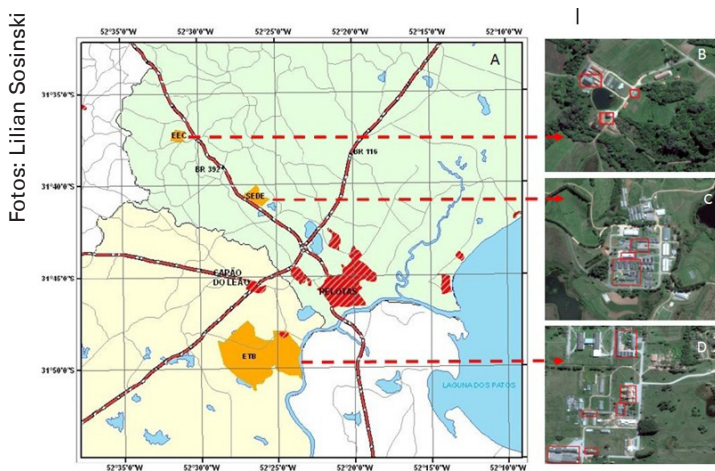
## A Embrapa Clima Temperado e os Resíduos Sólidos Comuns

### Infraestrutura

A estrutura da Embrapa Clima Temperado é composta por três bases físicas, Sede (Figura 4) e duas estações experimentais: Estação Experimental Cascata (EEC) e Estação Experimental Terras Baixas (ETB), totalizando 3.863,44 ha.

O sistema de gerenciamento de resíduos da unidade é o mesmo nas diferentes bases físicas, variando apenas em função das distâncias das mesmas do centro urbano e encaminhamento de resíduos orgânicos e não recicláveis, devido à localização em municípios diferenciados.

Como este documento trata dos resíduos sólidos comuns, as áreas de geração e segregação desses resíduos envolvem as áreas comuns como corredores e passarelas, bares, restaurantes, além das salas.



**Figura 4.** Localização da unidade da Embrapa Clima Temperado (A), composta pela EEC (B), sede (C) e ETB (D), com a demarcação das áreas onde é realizada a coleta de resíduos comuns.

## Sistemas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Comuns

### Segregação

O Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos comuns inicia com a segregação. Os resíduos são segregados pelos usuários/ consumidores nos contentores espalhados pela unidade.

Com o objetivo de auxiliar na segregação correta dos resíduos, a Resolução CONAMA nº 275/2001 estabelece diferentes cores para os coletores dos diferentes resíduos. No caso da Embrapa Clima Temperado, no que se refere aos resíduos recicláveis, a partir do levantamento de associações/cooperativas existentes na região, foi definido que, no momento, a coleta seletiva parcial seria suficiente. A Coleta Seletiva Parcial propõe a segregação de resíduos orgânicos, rejeito e resíduos recicláveis, sendo que essas categorias foram utilizadas para distribuição dos coletores que tiveram suas cores adaptadas, nas áreas comuns (Figura 5).



Fotos: Lilian Sosinski

**Figura 5.** Coletores de resíduos utilizados nas áreas comuns na Embrapa Clima Temperado, sendo o coletor cinza destinado para os rejeitos (não recicláveis), o verde para os resíduos recicláveis e o marrom para os resíduos orgânicos.



## Resíduos Sólidos Recicláveis e Coleta Seletiva Solidária

Os resíduos recicláveis são aqueles que, através de processos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, podem ser transformados em insumos ou novos produtos.

O Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Na Embrapa Clima Temperado, os resíduos recicláveis são encaminhados em periodicidade variável de 1 semana a 1 mês, dependendo da base física e geração dos resíduos, para cooperativas que atendam a requisitos legais, de acordo com o disposto no Decreto nº 5.940/2006, e selecionadas através dos editais de coleta solidária lançados pela unidade.

É importante lembrar que a não existência de projetos de recuperação, reciclagem e tratamento viáveis do ponto de vista tecnológico e econômico para os resíduos faz com que esses sejam considerados como rejeitos. Nesse caso estão enquadrados aqueles resíduos que não são possíveis de serem reutilizados, reciclados e nem compostados. Esses devem então ser segregados nos contentores de cor cinza (não recicláveis).

### *Ganhos socioambientais da coleta seletiva*

*Quando segregados adequadamente, os resíduos recicláveis contribuem para a geração de renda das famílias que fazem parte das cooperativas/associações para as quais são doados esses resíduos. Além disso, a reciclagem será mais eficiente, proporcionando ganhos ambientais pela menor geração de rejeitos.*

### **A) Papéis**

Os papéis que não estão contaminados com resíduos orgânicos, perigosos ou óleos e tintas, devem ser segregados como recicláveis.

### **B) Plásticos**

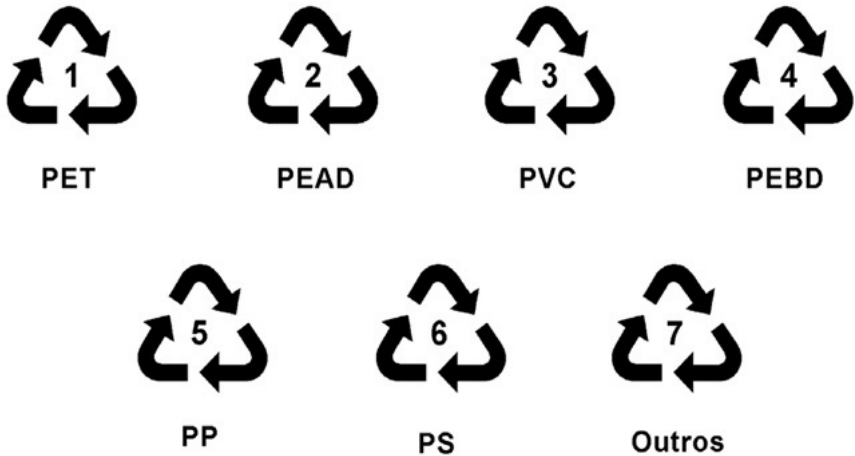
Os plásticos podem ser divididos em duas categorias: termofixos e termoplásticos.

- Termofixos : representam cerca de 20% do total consumido no País, e uma vez moldados por um dos processos usuais de transformação, não podem mais sofrer novos ciclos de processamento, pois não fundem novamente.
- Termoplásticos: são materiais que podem ser reprocessados várias vezes pelo mesmo ou por outro processo de transformação.

Devido ao baixo preço do material virgem e à dificuldade de reciclagem do material misturado, a indústria da reciclagem tem se focado em materiais facilmente selecionados e mais limpos, como é o caso do PET e PEAD (OLIVEIRA, 2012).

Para saber o tipo de plástico do material a ser descartado, existe uma simbologia descrita na Norma NBR 13.230 da ABNT (2008) (Figura 6). Na unidade, a partir do diálogo com as cooperativas/associações para as quais são encaminhados os resíduos recicláveis, são feitas as orientações para a segregação. Os resíduos que não são utilizados pelas cooperativas/associações locais para a reciclagem devem ser segregados como rejeito (lixo não reciclável).

Fonte: NBR 13.230 da ABNT



**Figura 6.** Simbologia utilizada para identificação de embalagens poliméricas, Norma NBR 13.230 da ABNT (2008), onde PET: Tereftalato de polietileno, PEAD: Polietileno de alta densidade; PVC: Cloretos de polivinila; PEBD: Polietileno de baixa densidade; PP: Polipropileno; PS: Poliestireno.

### C) Metais

Atualmente, não são industrialmente recicláveis: os clips, grampos, esponjas de aço entre outros, devendo assim ser descartados como rejeito.

É importante, ainda, observar que a sucata pode, sem maiores problemas, ser reciclada, mesmo quando enferrujada.

### D) Vidros

Grande parte dos vidros pode ser reciclada atualmente, sendo descartados como recicláveis os recipientes em geral, as garrafas e os copos.

Atualmente, não podem ser reciclados industrialmente ou economicamente os espelhos, os tubos de TV, a cerâmica e a porcelana.

Apesar da maioria dos vidros terem o potencial de reciclagem, o mercado de reciclagem ainda é baixo na região. Na Embrapa Clima Temperado, porém, os vidros possíveis de reciclar estão sendo coletados separadamente e armazenados. Para garantir a segurança no recolhimento e posteriormente manuseio pela cooperativa/ associação, além da pequena geração dessa categoria de resíduos nas áreas comuns, o recolhimento é feito separadamente, em coletores específicos posicionados em pontos estratégicos da unidade, onde podem ser depositados os recipientes de vidro como garrafas, copos ou ainda a parte de vidro de lâmpadas incandescentes.

## **Resíduos Sólidos Orgânicos**

Os resíduos sólidos orgânicos são os principais constituintes dos resíduos gerados no Brasil. No estado do RS há uma geração per capita de 0,800 kg/hab/dia de resíduos sólidos urbanos, sendo que 60% deste são do tipo orgânico, 25% reciclável e 15% de rejeitos (RIO GRANDE DO SUL, 2014). O município de Pelotas em 2012 possuía uma população de 328.275 mil habitantes, tendo uma geração de 157.968 kg/dia de resíduo domiciliar, o que equivale à geração de 0,481Kg/dia de resíduos domiciliares por habitante (PELOTAS, 2014).

A possibilidade de reaproveitamento dos resíduos permite converter os resíduos em materiais úteis e reintegrá-los a um ciclo econômico, obtendo economia de recursos materiais e financeiros e reduzindo o volume enviado para tratamento e disposição final. Este é o caso dos resíduos orgânicos, os quais podem gerar energia biotérmica para aquecimento de água e ar, retornar aos sistemas de produção, entre outros usos possíveis (BETTARELLO, 2007; HERMES, 2005).

Atualmente ainda não está implementado o aproveitamento desses resíduos na Embrapa Clima Temperado, porém, a segregação correta permitirá o melhor uso a esses resíduos, possibilitando, por exemplo, que a realização de compostagem seja uma alternativa para tratamento desses resíduos.

## **Outros Resíduos**

Os resíduos que não podem ser reutilizados ou reciclados serão os rejeitos. Esses são os resíduos que serão encaminhados para aterros sanitários. Na Embrapa Clima Temperado os rejeitos são encaminhados em frequência variável, de acordo com a base física, para aterro sanitário, através de coleta da prefeitura do município de Pelotas (Sede e EEC) ou Capão do Leão (ETB). Entre os resíduos que devem ser segregados como rejeitos estão papéis higiênicos, clipes, grampos de papel, esponjas, isopor, entre outros.

Entretanto, mesmo em resíduos comparáveis aos resíduos domésticos, existem alguns resíduos que não devem ser descartados junto aos resíduos comuns, por serem considerados perigosos ou danosos ao ambiente.

### **E) Óleo de cozinha usado**

As resoluções CONAMA No 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 e No 430, DE 13 DE MAIO DE 2011, estabelecem normas, condições e padrões de lançamento de efluentes. O óleo de cozinha é insolúvel em água e não deve ser descartado no ralo, pois caso chegue aos corpos hídricos, pode causar danos ambientais como mortalidade da fauna e flora.

Porém, o óleo de cozinha pode ser reciclado virando sabão, biodiesel ou outros produtos. Sendo assim, o óleo usado deve ser armazenado e destinado para ONGs ou empresas que fazem essa coleta e irão dar o destino adequado, economizando matéria prima através dessa reciclagem e protegendo os recursos naturais.

## F) Resíduos perigosos

De acordo com o art. 33, da PNRS, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - **agrotóxicos**, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;

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.

Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes e distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os itens I a VI.

Como muitos desses resíduos ainda não contam com acordos setoriais ou termos de compromisso firmados para efetuar essa logística reversa, a unidade está dando destino adequado através do descarte dos mesmos como resíduos perigosos para aterros industriais ou incineração, realizados por empresas especializadas e licenciadas pelo órgão ambiental do estado em que atua.

### F. 1) Pilhas, Baterias, Acumuladores de Carga e Outros

Todas as pilhas e baterias contendo Chumbo (Pb), Cádmiio (Cd), Lítio (Li), Mercúrio (Hg), Níquel (Ni), Prata (Ag) e seus compostos devem ser descartadas corretamente, pois os metais pesados são tóxicos para todos os tipos de vida. São exemplos de pilhas e baterias com estes componentes:

- a) baterias do tipo botão: utilizadas em relógios de pulso, em aparelhos de surdez e em algumas câmaras fotográficas;
- b) baterias de tipo fixo, montadas em equipamentos elétricos;
- c) pilhas e baterias utilizadas em aparelhos recarregáveis, como telefones celulares, aparelhos eletrodomésticos portáteis, brinquedos, microcomputadores portáteis, escovas de dente elétricas, barbeadores, lanternas de emergência, entre outros.

O descarte deve obedecer a Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. Até o momento a logística reversa não está ocorrendo, mas a segregação é importante para a destinação adequada por parte da unidade, devendo esse resíduo ser descartado em coletores identificados, junto às áreas comuns (Figura 6).

Fotos: Lilian Sosinski



**Figura 7.** Coletores destinados às pilhas e baterias, localizados nas áreas comuns da unidade.

## **F. 2) Lâmpadas fluorescentes**

As lâmpadas de mercúrio de baixa pressão também conhecidas como lâmpadas fluorescentes, incluem as lâmpadas tubulares, compactas ou eletrônicas e lâmpadas HID ou de descarga. Todas podem gerar impactos ambientais se descartadas inadequadamente devido ao vapor de mercúrio, que pode contaminar a atmosfera, sendo inalado por usuários desinformados, ou pode produzir a contaminação de solos e águas pelo metal pesado mercúrio.

Não se deve proceder ao descarte no lixo comum. O acordo setorial para implantação da logística reversa de lâmpadas foi publicado no Diário Oficial da União em 12 de março de 2015, e o município de Pelotas está contemplado com pontos de coleta, porém ainda não implementados.

Dessa forma, quando no final da vida útil dessas lâmpadas, elas devem ser armazenadas de modo a evitar a quebra, colocando-as preferencialmente em suas embalagens originais. Portanto, em caso de troca de lâmpadas fluorescentes, deve ser contatado o setor de infraestrutura e logística, que destinará adequadamente esse material na unidade, armazenando-as até a destinação adequada.

## **F. 3) Produtos Eletroeletrônicos**

Os resíduos eletrônicos são considerados tóxicos, ou seja, Classe I, segundo a NBR 10004. Os resíduos variam na sua composição, dependendo do produto, do modelo e até do ano de fabricação. Em sua maioria são formados por plásticos, metais ferrosos, metais pesados e polímeros. Estes dois últimos com alta toxicidade e grande poder contaminante.

A destinação final ambientalmente adequada do lixo eletrônico dar-se-á pelo seu descarte em local apropriado, recolhimento e destinação, visando a sua reutilização, sua reciclagem ou sua neutralização, observada a legislação vigente.

Os eletroeletrônicos, quando não mais servíveis, devem ser encaminhados para o setor de patrimônio e suprimentos, ou ainda



para o setor de tecnologia da informação. Em caso de ser um bem patrimonial, o mesmo será leiloado ao final de sua vida útil. Já os que não possuem tal identificação, poderão ser doados.

#### **F. 4) Tonner e cartuchos de impressoras**

Os tonners e cartuchos de impressora contêm resíduos de tintas, sendo, portanto considerados resíduos perigosos.

Eles podem ser reutilizados várias vezes antes do seu descarte final, quando encaminhados para a recarga. Quando necessário o seu descarte, os mesmos são encaminhados para destinação correta pela unidade. O setor de infraestrutura e logística, bem como o setor de patrimônio e suprimentos, estão preparados para receber e destinar esses cartuchos e tonners adequadamente.

### **Transporte interno**

Os resíduos dispostos nas lixeiras são coletados pela empresa terceirizada responsável pelo recolhimento dos resíduos dentro da unidade, em frequência variável de acordo com a base física e a categoria de resíduo, sendo no mínimo semanal. Após coletados, os resíduos são encaminhados para o armazenamento temporário dentro da base física.

### **Armazenamento temporário**

Esse armazenamento (Figura 7) é realizado em contêineres e, caso o volume seja maior do que o comportado pelos mesmos, são utilizadas bombonas, ambos identificados de acordo com a sua segregação. Esses resíduos ficarão ali armazenados até o envio para disposição final.



Fotos: Lillian Sosinski

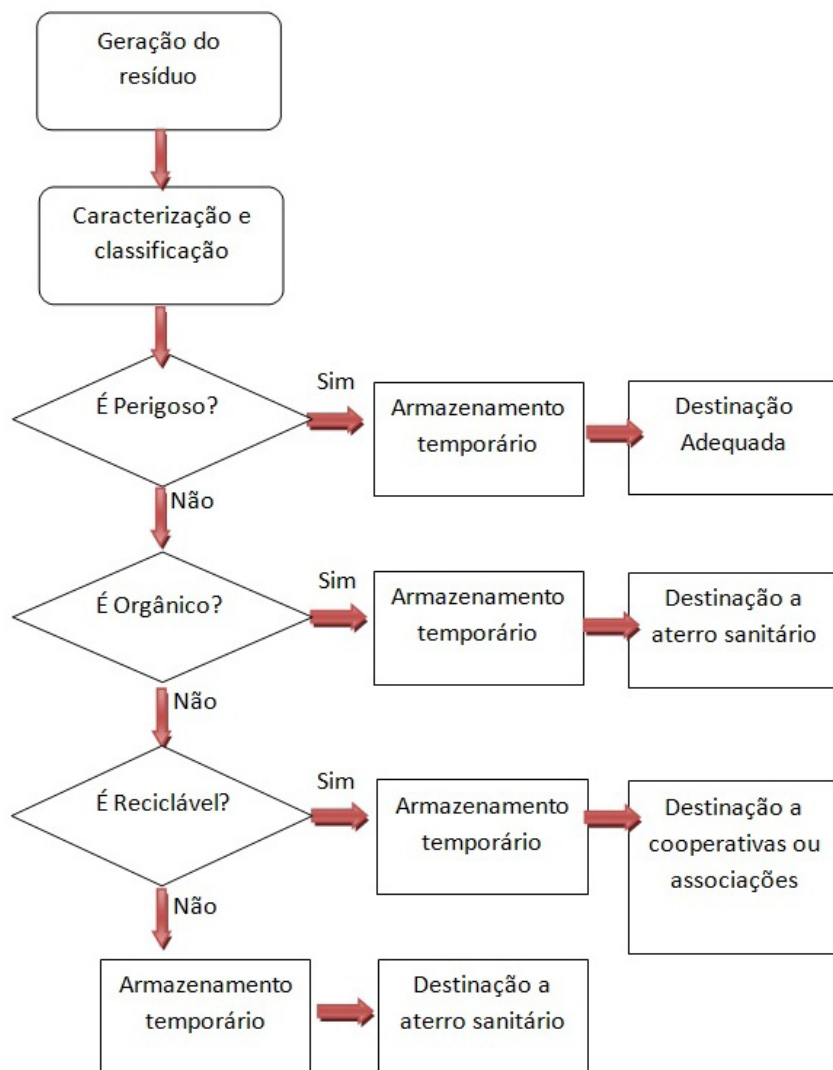
**Figura 8.** Armazenamento temporário de resíduos na sede da Embrapa Clima Temperado em contêiner para resíduos recicláveis, (verde), orgânicos (marrom) e não recicláveis (cinza), bem como bombonas.

## Destinação Adequada

A destinação é realizada de acordo com o tipo de resíduo. Resíduos recicláveis são encaminhados para associações e cooperativas, de acordo com o edital de coleta solidária. Resíduos orgânicos atualmente estão sendo destinados a aterros sanitários. Rejeitos ou lixo não reciclável é/são destinado/s a aterro sanitário. Resíduos perigosos são encaminhados para empresas que fazem a destinação correta desses resíduos através de tratamentos como descontaminação e reciclagem, incineração e aterro industrial.

De maneira resumida, a sequência para descarte dos resíduos na Embrapa Clima Temperado segue o fluxograma apresentado na Figura 8.

Para conseguirmos a destinação adequada, todas as etapas anteriores têm que ter ocorrido de maneira adequada, permitindo assim que os resíduos gerados suscitem o mínimo impacto ao ambiente e ainda proporcionem ganhos socioambientais.



**Figura 9.** Fluxograma de gerenciamento de resíduos sólidos na Embrapa Clima Temperado 2015/2016. Ilustração: Lilian Sosinski.

## Referências

ANGELIS, S.; ENCARNAÇÃO, R. O. Gerenciamento de resíduos em geral e otimização do uso de água e energia. In: PENHA, E. das M.; TOMÉ JÚNIOR, J. B. (Ed.). **Diretrizes para implantação de gestão ambiental nas unidades da Embrapa**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2010.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **RDC nº 306**, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMASTÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMASTÉCNICAS. **NBR 13230: Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis: Identificação e simbologia**. Rio de Janeiro: ABNT, 2008. 8 p.

BETTARELLO, B. **Aquecimento de água utilizando compostagem como fonte bio-térmica**, 2007.33 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Agronomia, UFSC, Florianópolis.

BRASIL. **Decreto nº 5.940**, de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm)>. Acesso em: 03 jun. 2015.

BRASIL. **Lei n º 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Política nacional de resíduos sólidos. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 73 p. Disponível em: <[http://fld.com.br/catadores/pdf/politica\\_residuos\\_solidos.pdf](http://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 275**, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 03 jun. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 357**, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 358**, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em: 25 ago 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 401**, de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo,

cádmio, e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em: 25 ago. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 430**, de 13 de maio de 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 03 jun. 2015.

HERMES, C. A. **Compostagem como fonte térmica para aquecimento de água na aqüicultura**. 46 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - UNIOESTE, Cascavel, 2005.

OLIVEIRA, M. C. B. R. **Gestão de resíduos plásticos pós-consumo: perspectivas para a reciclagem no Brasil**. 2012. 91 f. Dissertação. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.

PELOTAS. **Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS): Município de Pelotas (RS)**. 2014. Disponível em: <<http://www.pelotas.com.br/sanep/plano-de-residuos/arquivos/PMGIRS-Pelotas-08-2014.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2015.

RIO GRANDE DO SUL. **Plano estadual de resíduos sólidos do Rio Grande do Sul: 2015 - 2034**. 2014. Disponível em: <<http://www.pers.rs.gov.br/noticias/arq/ENGB-SEMA-PERS-RS-40-Final-rev01.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2015.

**Embrapa**

*Clima Temperado*

MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



CGPE 13401