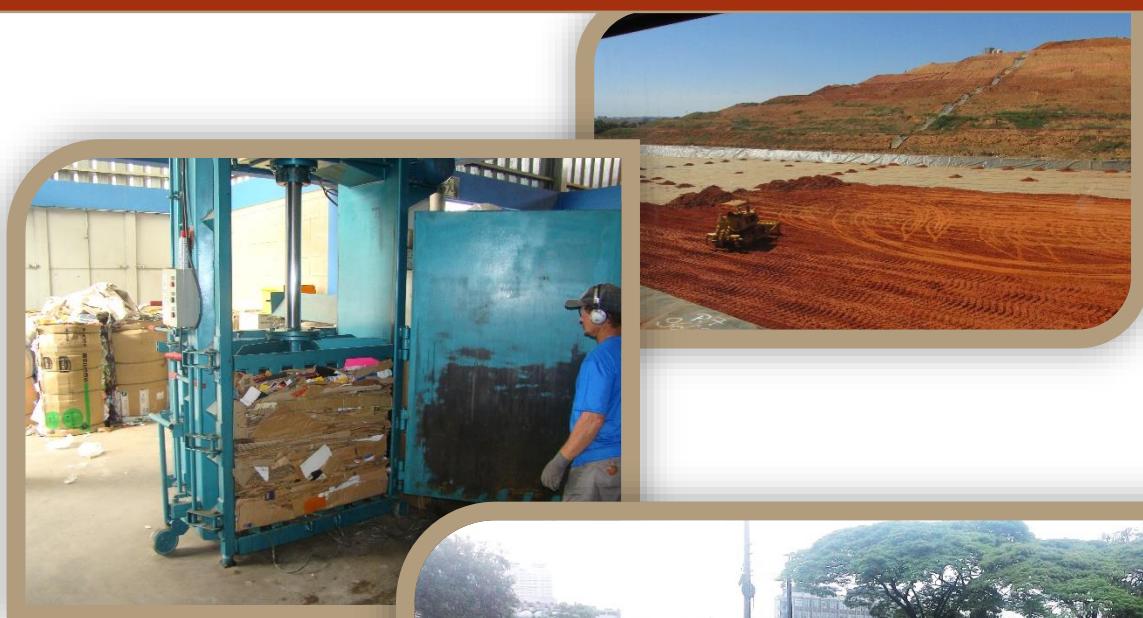


# Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS



Manual de Orientação

Ministério do Meio Ambiente  
Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

**ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PLANO  
SIMPLIFICADO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS – PSGIRS - PARA MUNICÍPIOS COM POPULAÇÃO  
INFERIOR A 20 MIL HABITANTES**

Brasília/DF, fevereiro de 2016  
3<sup>a</sup> Edição

Material de Apoio ao Curso de Ensino a Distância  
Brasília, DF  
Fevereiro / 2016

Este documento foi elaborado pela Gerência de Resíduos Sólidos – GRS - do Departamento de Ambiente Urbano – DAU - da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SRHU - do Ministério do Meio Ambiente – MMA.

**Ministra de Estado do Meio Ambiente**  
Izabella Mônica Vieira Teixeira

**Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano**  
Cassandra Maroni Nunes

**Diretora de Ambiente Urbano**  
Zilda Maria Faria Veloso

**Gerente de Resíduos Sólidos**  
Eduardo Rocha Dias Santos

**Elaboração do Texto**  
Conrado Locks Ghisi  
Eduardo Rocha Dias Santos  
Hidely Grassi Rizzo

João Geraldo Ferreira Neto  
Lúcio Costa Proença

**Equipe de Revisão**  
Caroline Alvarenga Pertussatti  
Cássio Araujo de Oliveira Rodrigues  
Hidely Grassi Rizzo  
Lúcio Costa Proença

Marcelo Chaves Moreira  
Mariana Alvarenga Nascimento  
Paula Werneck Padovani  
Thyego Pery Monteiro de Lima

**Apoio Administrativo**  
Halline Landa de Souza  
Lucas Souza Queiroz  
Rosana Freitas Araujo  
Sylvia Regina Mesquita dos Santos

**Estagiários**  
Douglas Fernandes Mesquita  
Julia Pereira Gonçalves  
Mateus Francisco Santiago Silva Pereira

**Colaboração**  
Equipe DAU/SRHU/MMA

**Imagens**  
Ministério do Meio Ambiente

## Apresentação

A geração de resíduos sólidos é um fenômeno inevitável que ocorre diariamente, ocasionando danos muitas vezes irreversíveis ao meio ambiente.

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente. Assim, a complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induz a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada na busca de alternativas capazes de mitigar os impactos indesejáveis decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

A crescente ideia de preservação dos recursos naturais e a questão de saúde pública associada aos resíduos indicam que a gestão integrada de resíduos sólidos e os processos de tecnologia limpa são caminhos ambientalmente saudáveis, economicamente viáveis e tendem a ser cada vez mais exigidos pela sociedade.

Com a consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável, fundamentado na utilização racional dos recursos naturais de maneira que eles possam estar disponíveis para as futuras gerações, garantindo a construção de uma sociedade mais justa, do ponto de vista ambiental, social, econômico e de saúde, o poder público fica obrigado a assumir uma nova consciência sobre o papel ambiental, econômico, social e político que cada cidadão desempenha em sua comunidade, exigindo a integração de toda a sociedade no processo de construção do futuro.

O manejo ambientalmente adequado de resíduos sólidos deve ir além do simples depósito ou aproveitamento dos resíduos, e ir à busca da resolução da causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo, reforçando a adoção dos conceitos de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, em todas as etapas do desenvolvimento.

A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios -, o setor produtivo e a sociedade em geral, na busca de soluções para os problemas na gestão de resíduos sólidos que comprometem a qualidade de vida dos brasileiros. A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos qualificou e deu novos rumos à discussão sobre o tema.

A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a sociedade como um todo – cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos



sólidos. Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor, além de participar nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas de gestão de resíduos sólidos; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível; os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS.

É imprescindível que todos os entes da federação desenvolvam planos de gestão capazes de equacionar o enfrentamento da questão nos seus respectivos territórios, estabelecendo um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A busca por soluções na área de resíduos reflete a demanda da sociedade que pressiona por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Se manejados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos. A implantação de um Plano de Gestão trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos.

Este documento foi concebido visando a auxiliar, principalmente, os municípios de pequeno porte (com menos de 20.000 habitantes, com base no censo mais recente do IBGE) a elaborar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos - PSGIRS. Assim, a PNRS estabelece a possibilidade que o PGIRS tenha conteúdo simplificado para municípios de pequeno porte, sendo que tal condição não se aplica aos municípios: integrantes de áreas de especial interesse turístico; inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; e cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

O Decreto nº 7.404/2010, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a PNRS, disciplina o conteúdo mínimo exigido para um Plano Municipal Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PSGIRS), em seu artigo 51, § 1º, incisos I a XIV.

## Conteúdo

Apresentação .....	4
Conteúdo .....	6
Introdução .....	8
Capítulo I – Diagnóstico e Prognóstico.....	10
1.1. Diagnóstico .....	11
1.1.1. <i>Aspectos gerais do município</i> .....	12
1.1.2. <i>Infraestrutura e serviços</i> .....	13
1.1.3. <i>Aspectos Jurídico institucionais</i> .....	16
1.1.4. <i>Aspectos econômicos</i> .....	17
1.1.5. <i>Aspectos ambientais</i> .....	18
1.1.6. <i>Aspectos sociais</i> .....	19
1.1.7. <i>Logística reversa</i> .....	20
1.1.8. <i>Fluxograma atual dos Resíduos Sólidos no município</i> .....	22
1.2. Prognóstico.....	22
1.2.1. <i>Evolução populacional</i> .....	23
1.2.2. <i>Evolução da geração de resíduos</i> .....	28
1.3. Referências .....	29
Capítulo II – Objetivos, Programas, Ações, Indicadores e Metas.....	30
2.1. Metodologia .....	31
EXEMPLO ILUSTRATIVO .....	34
2.2. Referências .....	43
Capítulo III – Custos e Cobrança.....	44
3.1. A prestação dos serviços públicos pela Prefeitura .....	44
3.2. Noções de Taxa e Tarifa .....	45

3.3. Cobrança da prestação dos serviços públicos .....	46
3.4. Sistema de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos .....	47
3.5. Outras fontes de financiamento .....	49
3.5.1. <i>Não Reembolsáveis - recurso não oneroso</i> .....	49
3.5.2. <i>Reembolsáveis - recursos onerosos</i> .....	53
3.6. Minuta de Lei para a Taxa de Resíduos Sólidos.....	57
3.7. Referências .....	61
Capítulo IV – Responsabilidades e Especificações Técnicas.....	62
4.1. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos .....	62
4.1.1. <i>Das Responsabilidades dos Cidadãos</i> .....	64
4.1.2. <i>Das Responsabilidades do Poder Público</i> .....	67
4.1.3. <i>Das Responsabilidades do Setor Privado</i> .....	76
4.2. Fluxograma com as soluções para os Resíduos Sólidos .....	79
4.3. Referências .....	83
Anexo I – Iniciativas temáticas em resíduos sólidos .....	84





## Introdução

As orientações aqui presentes contemplam sugestões metodológicas com o objetivo de permitir que os técnicos de pequenos municípios possam desenvolver a maior parte ou a totalidade do seu plano municipal de resíduos sólidos para um horizonte de 20 anos, com revisões a cada 4 (quatro) anos.

Este guia está estruturado em quatro capítulos que agrupam os itens do conteúdo mínimo exigido para um Plano Municipal Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PSGIRS) conforme determina o artigo 51, § 1º, incisos I a XIV, do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, abaixo transscrito:

*“Art.51. Os Municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE, poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos.*

*§1º Os planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos referidos no caput deverão conter:*

*I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, com a indicação da origem, do volume e da massa, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*

*II - identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição e o zoneamento ambiental, quando houver;*

*III - identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando a economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;*

*IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento ou ao sistema de logística reversa, conforme os arts. 20 e 33 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as disposições deste Decreto e as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;*

*V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, em consonância com o disposto na Lei nº 11.445, de 2007, e no Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010;*

*VI - regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, bem como as demais disposições previstas na legislação federal e estadual;*

*VII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização pelo Poder Público, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos;*

*VIII - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos;*

*IX - programas e ações voltadas à participação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, quando houver;*

*X - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observado o disposto na Lei nº 11.445, de 2007;*

*XI - metas de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos;*

*XII - descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;*

*XIII - identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras; e*

*XIV - periodicidade de sua revisão”.*

### **O PSGIRS e o PMSB**

O PSGIRS tem relação com o componente “prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos” do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, previsto no art. 19 da Lei nº 11.445/2007 e no art. 25 do Decreto nº 7.217/2010. A intersecção do conteúdo mínimo de ambos se dá no objeto de cada um: enquanto no plano de saneamento básico será feito o diagnóstico, o estabelecimento de metas e a identificação de programas, projetos e ações sobre a prestação dos serviços, os planos de resíduos sólidos não se limitam aos “serviços” ou ao modo como tais serviços são oferecidos à população, nem aos resíduos sólidos urbanos exclusivamente. O escopo dos planos de resíduos sólidos abrange o ciclo que se inicia desde a geração do resíduo, com a identificação do ente gerador, até a disposição final dos rejeitos, passando pela responsabilização do setor público, titular ou concessionário, do consumidor, do cidadão e do setor privado na adoção de soluções que minimizem ou ponham fim aos efeitos negativos para a saúde da população e para o ambiente em cada fase do ciclo de vida dos produtos.

## Capítulo I – Diagnóstico e Prognóstico

### **Perguntas para reflexão neste Capítulo**

Qual a situação atual dos resíduos sólidos no município?

O que os moradores do município devem fazer com o que não tem mais utilidade?

Como se encontra a limpeza pública no município?

O que se faz atualmente com cada tipo de resíduo no município?

O que ocorrerá com a geração de resíduos do município nos próximos 20 anos?

### **Conteúdo mínimo abordado (Decreto Nº 7.404/2010)**

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, com a indicação da origem, do volume e da massa, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição e o zoneamento ambiental, quando houver;

III - identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando a economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento ou ao sistema de logística reversa, conforme os arts. 20 e 33 da Lei nº N.º 12.305, de 2010, observadas as disposições deste Decreto e as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

(...)

XIII - identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras.

## 1.1. Diagnóstico

A fase de diagnóstico consiste em um levantamento da situação atual dos diferentes tipos de resíduos sólidos, conforme classificação prevista no artigo 13, incisos I e II da Lei nº 12.305/10. Abrange as modalidades de resíduos classificados pela Lei tanto segundo a origem como quanto à periculosidade.



### I - Classificação quanto a origem:

- a) resíduos domiciliares; b) resíduos de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; f) resíduos industriais; g) resíduos de serviços de saúde; h) resíduos da construção civil; i) resíduos agrossilvopastorais; j) resíduos de serviços de transportes; k) resíduos de mineração.



### II - Classificação quanto a periculosidade:

- a) resíduos perigosos; b) resíduos não perigosos.

Compreende também um inventário quantitativo e qualitativo de todos resíduos que sejam gerados, coletados, transportados, reutilizados, recuperados, reciclados, tratados, beneficiados, ou que tenham destinação no território do município, bem como da disposição final dos rejeitos. Inclui informações que permitem uma avaliação da gestão dos resíduos sólidos como um todo. O diagnóstico deve identificar e, sempre que possível, mapear a origem, a destinação e a disposição dos resíduos no município conforme sua tipologia, volume e massa, indicando a fonte e a data da informação.

O levantamento de informações pode ser organizado em áreas temáticas:

1. infraestrutura e serviços;
2. aspectos jurídico institucionais;
3. aspectos econômicos;
4. aspecto ambientais; e
5. aspectos sociais.

Recomenda-se que as informações incluídas no diagnóstico sejam utilizadas para o planejamento da gestão dos resíduos sólidos. Este cuidado evita informações desnecessárias que prejudicam o documento, tornando-o extenso e confuso.

O diagnóstico pode ser realizado por meio de: (i) pesquisa bibliográfica; (ii) recuperação de documentos disponíveis na Prefeitura; (iii) reuniões com os responsáveis pelos demais setores da Prefeitura, visando o levantamento e a atualização de informações; (iv) levantamento de dados em campo.

Os dados e informações coletados deverão ser tratados (tabulados) e analisados, de modo a traçar um panorama atual da situação dos diferentes tipos de resíduos no município e subsidiar as etapas de prognóstico e as proposições de programas, projetos e ações indicadas para a mitigação, melhoria ou solução da situação que se pretende modificar.

Em qualquer situação, o diagnóstico deve ser realizado de forma participativa, envolvendo as lideranças e os agentes sociais que possam fornecer informação e análises sobre a situação a ser diagnosticada, como agentes de saúde, por exemplo.

### 1.1.1. Aspectos gerais do município

Esta seção deve descrever características gerais do município, tais como:



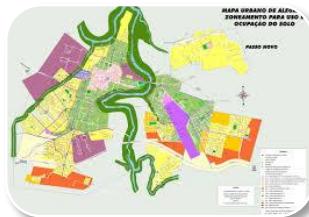
Localização do Município



Vias de acesso

Região	Área em km <sup>2</sup> (2010)	Área %	População (2014)	Habitanças por km <sup>2</sup>	Unidades da Federação que o compõem
Norte	3.833.676,988	45,27 %	17.231.627	4,67	Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Tocantins
Nordeste	1.554.291,007	58,27 %	56.166.190	36,15	Bahia, Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Piauí
Sudeste	924.620,670	10,85 %	35.115.623	38,05	Brasil, Santa Catarina e Paraná
Sul	376.774,311	6,76 %	29.016.114	50,33	Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul
Centro-Oeste	1.695.405,598	18,66 %	15.219.698	9,47	Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal

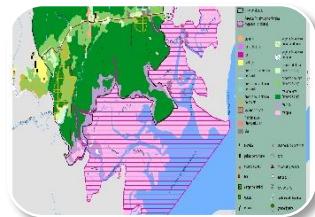
Dados físicos



Plano diretor e outros



Dados socioeconômicos



Áreas específicas

- localização (com coordenadas geográficas), municípios limítrofes, divisão em distritos, região estadual (se faz parte de região metropolitana, microrregião, aglomerado urbano ou Região Integrada de Desenvolvimento Econômico - RIDE), incluindo mapas posicionando o município no estado e ilustrando com as demais informações;
- principais vias de acesso, rodovias estaduais e federais, devidamente identificadas por meio de mapas;
- dados físicos: área total do município, bacias hidrográficas, balanço hídrico, clima, precipitação pluviométrica anual, evapotranspiração, geomorfologia, geologia, pedologia, séries meteorológicas que indiquem a periodicidade e recorrência de eventos críticos tais como enchentes e secas prolongadas, entre outras;
- informações principais sobre planos elaborados, tais como plano diretor, zoneamento da cidade e vetores de expansão, dentre outros planos setoriais;
- dados socioeconômicos: população total, população rural, população urbana, taxa de urbanização, educação (níveis de escolaridade, índice de alfabetização, etc.), saúde, IDH, IDHM, renda per capita, PIB, principais atividades econômicas, dentre outros dados julgados importantes; e
- mapeamento de áreas reguladas por legislação específica, tais como áreas indígenas, quilombolas, faixas de fronteira, dentre outras.

## 1.1.2. Infraestrutura e serviços

Esta seção deve descrever a estrutura física e operacional existente no município para o manejo de resíduos sólidos e a limpeza urbana.



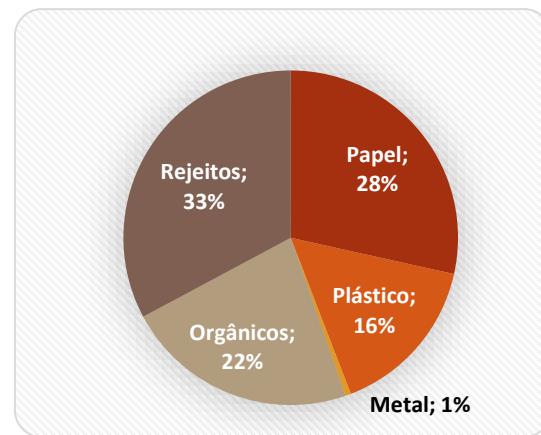
### 1.1.2.1. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos

Para elaboração do prognóstico, faz-se necessário conhecer alguns dados característicos dos resíduos sólidos do município, como a geração "per capita" de resíduos sólidos (kg/habitante/dia), o peso específico (kg/m<sup>3</sup>) e a porcentagem de composição dos resíduos sólidos urbanos (orgânico, papel, plástico, metal, vidro, rejeitos, etc.).

É responsabilidade da prefeitura realizar a caracterização qualitativa (quanto ao tipo de resíduo) e quantitativa (mensurando a massa e o volume) dos resíduos sólidos urbanos gerados no município, identificando ainda sua origem (bairro, bacia hidrográfica ou outra região de planejamento adotada).

Os geradores dos demais tipos de resíduos listados no inciso I do artigo 13 da Lei nº 12.305/2010, como resíduos de serviços de saúde e resíduos industriais, estão, de modo geral, sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme artigo 20 da Lei nº 12.305/2010. Nestes casos, a caracterização destes resíduos não é responsabilidade da prefeitura. No diagnóstico do PSGIRS, pode-se incluir dados sobre estes resíduos obtidos junto aos órgãos municipais ou estaduais de meio ambiente, de relatórios setoriais ou de planos de gerenciamento de resíduos sólidos do setor privado.

Caso algum dos tipos de resíduos citados não se aplique ao município, deve-se apenas citar que estes resíduos específicos não têm geração significante no município.



Há três formas principais de caracterizar os resíduos:

### **1) Estimar com base em dados secundários**

- A estimativa de geração de resíduos sólidos com base em dados secundários faz uso de levantamentos preexistentes sobre a geração de resíduos da região em que o município se insere.
- Também, pode-se utilizar informações de municípios com características semelhantes para complementar a falta de dados do município em estudo.
- A estimativa de geração de resíduos sólidos com base em dados secundários pode ser adotada na elaboração da primeira versão do plano, quando não há dados sobre geração de resíduos do próprio município. A partir da primeira revisão do plano, há necessidade de realização de estudo gravimétrico para caracterizar a geração de resíduos específica do município em questão.

### **2) Realizar estudo gravimétrico, por amostragem**

- O estudo gravimétrico consiste na análise da composição física de uma amostra de resíduos. Por meio desta análise, pode-se estabelecer qual o percentual (fração) de cada tipo de resíduo (orgânico, papel, plástico, metal, etc.) em determinada região, permitindo dimensionar sistemas de tratamento de resíduos, como pátios de compostagem e galpões de triagem, por exemplo. A amostragem de resíduos encontra-se normatizada pela ABNT NBR 10007/2004.
- Sugere-se comparar os principais dados levantados (geração per capita de resíduos, por exemplo) com os dados de municípios com características semelhantes.
- O Anexo I traz um exemplo de metodologia de caracterização gravimétrica de resíduos sólidos urbanos adotada no Estado de Minas Gerais, por meio da Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM).

### **3) Consolidar dados primários com medição direta**

- A caracterização de resíduos sólidos por meio de medição direta somente se aplica em sistemas onde já há medição contínua (ou amostragem periódica), por exemplo, realizada por meio da pesagem dos caminhões que chegam em centrais de triagem, pátios de compostagem, estações de transbordo ou no aterro sanitário. Nestes casos, a caracterização consiste na consolidação dos dados existentes sobre geração de resíduos para um determinado período.



### 1.1.2.2. Equipamentos e unidades operacionais

#### a) Veículos e equipamentos

- Levantar todos os veículos e equipamentos (roçadeira, motosserra, carrinho de gari, etc.) utilizados na limpeza pública e no manejo de resíduos sólidos (ex.: caminhão baú, trator, compactador, etc.), especificando modelo e estado de conservação, independentemente se o serviço é prestado diretamente pela prefeitura ou se é terceirizado.

#### b) Unidades de manejo

- Levantar todas as unidades utilizadas no manejo de resíduos sólidos (ex.: galpão de triagem, pátio de compostagem, estação de transbordo, etc.) indicando a localização, a capacidade instalada, o estado de conservação e o número de funcionários atuantes. Importante identificar quais unidades e serviços são prestados diretamente pela prefeitura e quais estão sujeitos a prestação indireta, por meio de empresas terceirizadas.

#### c) Disposição Final

- Especificiar a forma de disposição final utilizada pelo município nos últimos anos (ex.: lixão, aterro controlado, aterro sanitário, etc.). Deve-se indicar a localização da unidade, vida útil projetada e/ou estimada, adequação do funcionamento, se possui licença ambiental, modelo de operação (pela própria prefeitura, autarquia, empresa pública ou empresa privada), número de funcionários que trabalham na unidade e se há catadores atuando na unidade.

Ao final deste levantamento, sugere-se que a equipe responsável pela elaboração e implementação do PSGIRS faça uma avaliação crítica do que foi abordado.

### 1.1.2.3. Serviços

#### a) Serviços prestados

- Levantar os serviços prestados pela coleta regular (resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de saúde e outros que houver): especificar o percentual de abrangência no município da coleta de cada resíduo, informando a frequência, quem presta o serviço (município, empresa terceirizada, catadores, etc.), mapeamento das áreas atendidas por setores de limpeza e os roteiros de coleta, qualidade dos serviços prestados, dificuldades e pontos de estrangulamento existentes; especificar se há medição da quantidade de resíduos.

#### b) Dados dos serviços prestados

- Caso exista serviço de coleta seletiva no município, especificar o percentual de abrangência deste serviço no município, informando a frequência, quem presta o serviço (município, empresa terceirizada, catadores, etc.), identificação das áreas atendidas por setores de limpeza urbana e os roteiros de coleta, qualidade dos serviços prestados, dificuldades e pontos de estrangulamento existentes, a forma de coleta, se a separação do resíduos sólidos ocorre nas fontes geradoras (unidades imobiliárias, PEV, outros) ou em unidade de tratamento de resíduos sólidos, tipos de resíduos sólidos selecionados, se há participação de catadores na coleta seletiva ou em postos de triagem, infraestrutura e apoio operacional, quantidade e sistemática empregada pelos mesmos. Serviços de coleta especial (caçambas estacionárias, resíduos de feiras, entulho da construção civil e outros que houverem); especificar se há triagem e medição da quantidade de resíduos. Elaborar um mapa ilustrando a região de cobertura (ruas atendidas) do serviço de coleta dos resíduos sólidos urbanos.

#### c) Funcionários

- Levantar as atribuições e o número de funcionários que atuam nos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana do município.

### 1.1.3. Aspectos Jurídico institucionais

#### 1.1.3.1. Legislação, normas, contratos

- a) Levantar as leis e regulamentos aplicáveis a resíduos sólidos no município, estado e União (Código de Posturas, Lei Orgânica do Município, regulamento para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, etc.) com a data de sua sanção, ementa e a carência ou não de regulamentação por decreto.
- b) Identificar os instrumentos de planejamento existentes no município e no estado (Plano Estadual de Resíduos Sólidos, Plano de Bacia Hidrográfica, Plano de Saneamento Básico, Plano Diretor).
- c) Levantar contratos e convênios firmados pelo município com terceiros para o manejo de resíduos sólidos e a limpeza urbana, incluindo a existência de contrato de programa com empresas de saneamento.
- d) Verificar a participação do município nos levantamentos anuais de dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento – SNIS – eixo resíduos sólidos, recuperando o histórico das informações ([www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)).
- e) Normas técnicas aplicáveis aos resíduos sólidos (ABNT, ANSI, etc).
- f) Termos de Ajustamento de Conduta com o Ministério Público e outros processos judiciais em curso do município em relação ao tema.

#### 1.1.3.2. Aspectos institucionais

- a) Identificar a estrutura organizacional atual dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, especificando quais secretarias, departamentos ou outros setores da administração municipal são responsáveis direta ou indiretamente pelos respectivos serviços.
- b) Levantar os recursos humanos empregados no setor (especificando número de funcionários por função, inclusive, aqueles terceirizados).
- c) Identificar os geradores de resíduos sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, eletroeletrônicos e outras cadeias que venham a estabelecer sistema de logística reversa, conforme os artigos 20 e 33 da Lei nº 12.305/2010.



### **1.1.3.3. Consorciamento**

- a) Verificar a participação do município em consórcios públicos ou levantar informações (CNPJ, contrato de programa, protocolo de intenções assinado e aprovado nas câmaras municipais, contrato de rateio) sobre os consórcios públicos existentes na região com finalidade ambiental ou específica para resíduos sólidos. Caso não haja consórcio específico para resíduos sólidos, verificar consórcios com finalidades distintas, como de saúde, por exemplo, cuja articulação política já existente possa eventualmente favorecer a implantação de um consórcio para resíduos sólidos.
- b) Consultar o Governo do Estado sobre a existência de estudo de regionalização para a gestão de resíduos sólidos. Os estudos de regionalização avaliam arranjos ideais de agrupamento de municípios para a formação de consórcios públicos e compartilhamento de infraestrutura de gestão de resíduos sólidos. Até agosto de 2015, dezessete estados já haviam concluídos seus estudos de regionalização: Acre, Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe e São Paulo). Mais informações sobre os estudos de regionalização podem ser obtidas junto às secretarias estaduais responsáveis pela temática de resíduos sólidos e no sítio do Ministério do Meio Ambiente:

<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/item/10545>

### **1.1.4. Aspectos econômicos**

- a) Levantar a existência de ICMS ecológico ou outros programas estaduais que confirmam pontuação e recursos diferenciados segundo uma classificação ambiental dos municípios.
- b) Levantar a estrutura de receitas da prefeitura ao longo dos últimos 4 anos, informando a forma de recolhimento por fonte de recursos para prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.
- c) Levantar as despesas e formas de remuneração dos processos atuais da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta, transporte, tratamento e disposição) e limpeza urbana, especificando os custos com empresas terceirizadas.
- d) Levantar a capacidade de pagamento e endividamento do município, observando os limites da Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF1 (Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000).
- e) Estimar o custo de coleta e transporte dos resíduos sólidos (R\$/tonelada), separado por tipo de resíduo (RSU, resíduos de serviços de saúde, etc.).
- f) Estimar o custo de tratamento dos resíduos (R\$/tonelada).
- g) Estimar o custo de disposição final dos resíduos (R\$/tonelada).

---

<sup>1</sup> Manual de Fomento PROGRAMA SANEAMENTO PARA TODOS - Caixa Econômica Federal - Agente Operador do FGTS - SUFUG/GEAVO- Versão 2.7

### 1.1.5. Aspectos ambientais

- a) Identificar e localizar pontos de descarte irregular de resíduos sólidos, de preferência com coordenadas geográficas, no município (lixões, aterros controlados, bota-fora etc.) e se há projetos para remediação ambiental destas áreas.
- b) Levantar a existência de áreas contaminadas cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis (áreas órfãs), incluindo um mapa com a localização destas áreas.
- c) Identificar as unidades de disposição final de resíduos, especificando a situação de regularidade (exemplo: registro do imóvel, licenciamento ambiental, etc.) destas unidades.



d) Identificar as áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Este item é dispensável caso a alternativa de disposição final utilizada atualmente pelo município (aterro sanitário existente ou contrato para disposição em aterro sanitário de outro município) tenha horizonte de funcionamento superior ao horizonte do plano. Quando este não for o caso, devem ser identificadas no município as áreas favoráveis para a instalação de um aterro sanitário, observando-se a legislação vigente e as normas técnicas aplicáveis, notadamente a ABNT NBR 13896/1997 da ABNT. Os principais critérios gerais a serem observados em um estudo preliminar de localização são:

- d.1) declividade do terreno superior a 1% e inferior a 30%;
- d.2) proximidade de depósito de solo com baixa permeabilidade e profundidade mínima do lençol freático de 1,5m;
- d.3) recursos hídricos: distância mínima de 200m de qualquer curso d'água;
- d.4) vegetação: área com vegetação que dificulte a erosão, a formação de poeira e o transporte de odores;
- d.5) localização condizente com o plano diretor do município e com possibilidade de fácil acesso de caminhões;
- d.6) área disponível: deve haver área suficiente para instalação de um aterro sanitário com vida útil mínima de dez anos;
- d.7) distância mínima de 500m de núcleos populacionais.

## 1.1.6. Aspectos sociais

### 1.1.6.1. Percepção da população

Este item consiste em realizar uma consulta à população (reuniões, audiências, oficinas, questionários etc.), de forma a identificar os principais problemas relacionados a resíduos sólidos percebidos pela população, bem como a localização geográfica dos problemas identificados.

### 1.1.6.2. Participação social

- a) Especificar quais são as formas de participação social institucionais existentes quanto aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Existem Conselhos Municipais com representação da sociedade que deliberam/opinam sobre a temática dos resíduos sólidos?
- b) Identificar organizações da sociedade civil que atuam direta ou indiretamente na área de resíduos sólidos.
- c) Identificar as iniciativas relevantes sobre economia sustentável que possam contribuir na educação ambiental voltada para resíduos sólidos (ONGs, empresas com políticas ambientais, escolas e associações com experiências marcantes).

### 1.1.6.3. Catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

- a) Levantar o número de catadores atuantes no município. A prefeitura deve possuir um cadastro atualizado periodicamente dos catadores do município, especificando a área geográfica em que trabalham e forma de atuação (autônomo ou membro de associação ou cooperativa).
- b) Detalhar a atuação de assistentes sociais municipais e de programas e ações da prefeitura e de outras entidades voltados para catadores.
- c) Estimar massas ou volumes de resíduos recicláveis coletados pelos catadores (número de bags cheios, número de “carradas” etc.) ou buscar estas informações junto às associações ou cooperativas de catadores. Identificar quais materiais são comercializados e os valores médios de venda, quem são os principais compradores e qual o destino final destes materiais, de forma a ilustrar qual a situação do mercado de recicláveis no município ou região.



### 1.1.6.4. Educação ambiental

Levantar a existência no município de iniciativas voltadas para a redução da geração, reutilização e reciclagem dos resíduos. Descrever as ações de educação ambiental voltadas para resíduos sólidos desenvolvidas no município, especificando a metodologia, o público alvo (escolas, bairros, grandes geradores etc.) e quem as realiza.

### 1.1.7. Logística reversa

Os sistemas de logística reversa foram instituídos no Brasil pela Lei nº 12.305/2010. A logística reversa consiste no retorno de produtos após seu uso, por parte do consumidor, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Conforme artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, está estabelecida a obrigação de implementação de sistemas de logística reversa para os seguintes resíduos:



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

Importante observar que outras cadeias podem ser definidas pelo Comitê Orientador para Implantação da Logística Reversa – CORI, a exemplo das cadeias de medicamentos e embalagens em geral.

Faz-se necessário levantar quais tipos de resíduos já estão contemplados em sistemas de logística reversa, tanto em âmbito nacional, quanto em âmbito estadual e municipal. Algumas leis e resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), publicadas mesmo antes da sanção da Lei nº 12.305/2010, já estabelecem a obrigatoriedade de recolhimento e destinação adequada de determinados tipos de resíduos.

Para obter mais informações sobre tais regulamentos, o poder público pode entrar em contato com as entidades representativas do setor empresarial responsáveis pela implementação e operacionalização de cada uma das cadeias descritas abaixo:

#### a) Embalagens de agrotóxicos

- Lei nº 7.802/1989 e Decreto nº 4.074/2002
- Entidade responsável:
- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - [www.inpev.org.br](http://www.inpev.org.br)

**b) Pneus**

- Resolução CONAMA nº 416/2009
- Entidade responsável:
- Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos - [www.reciclanip.org.br](http://www.reciclanip.org.br)

**c) Óleos lubrificantes usados ou contaminados**

- Resolução CONAMA nº 362/2005 e Resolução CONAMA nº 450/2012
- Entidades responsáveis:
- Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes - <http://www.sindicom.com.br/>
- Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes - <http://www.sindilub.org.br/>
- Sindicato Nacional do Comércio Transportador-Revendedor-Retalhista de Combustíveis - <http://www.sindtrr.org.br/>
- Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo - <http://www.simepetro.com.br/>
- Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes -- <http://www.fecombustiveis.org.br/>

**d) Pilhas e baterias**

- Resolução CONAMA nº 401/2008 e Resolução CONAMA nº 424/2010
- Entidade responsável:
- Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica - [www.abinee.org.br](http://www.abinee.org.br)

**e) Embalagens plásticas de óleos lubrificantes**

- Acordo setorial - <http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-para-implantacao-de-sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-plasticas-de-oleo-lubrificante>
- Entidade responsável:
- Jogue Limpo - [www.joguelimpo.org.br](http://www.joguelimpo.org.br)

**f) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista**

- Acordo setorial - <http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-de-lampadas-fluorescentes-de-vapor-de-sodio-e-mercurio-e-de-luz-mista>
- Entidades responsáveis:
- Associação Brasileira da Indústria de Iluminação (Abilux) – [www.abilux.com.br](http://www.abilux.com.br) e Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação (Abilumi) – [www.abilumi.org.br](http://www.abilumi.org.br)

Sugere-se que no plano conste uma tabela resumindo os sistemas de logística reversa estabelecidos no município ou estado, conforme o exemplo abaixo.

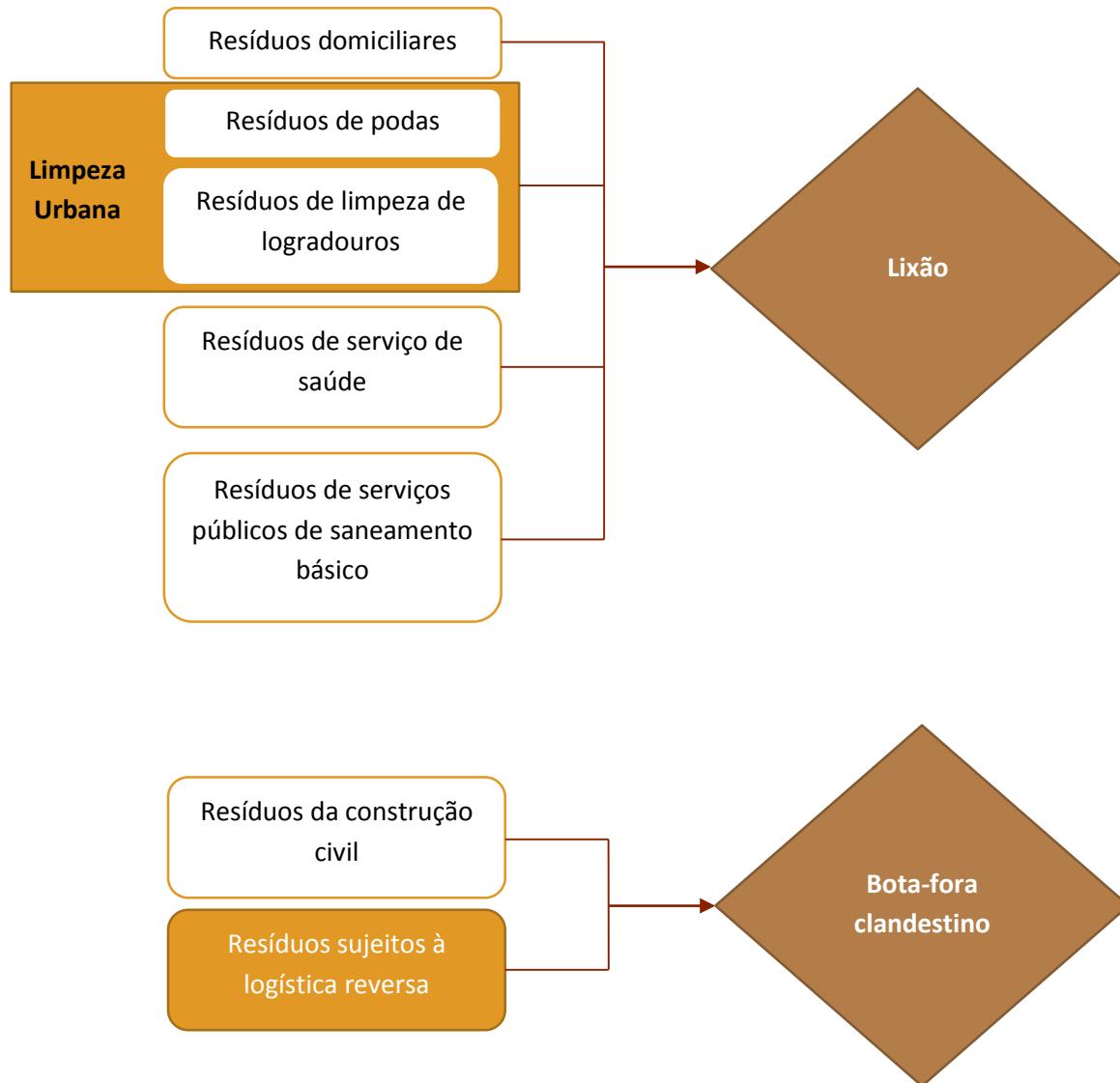
**Tabela 1.1 - Exemplo de tabela com dados de cadeias de logística reversa já implantadas no município**

Tipo de resíduo	Forma de coleta	Responsável pela destinação
<b>Embalagens de agrotóxicos</b>	Consumidores devem entregar embalagens nos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) ou pontos de compra (lojas agropecuárias etc.)	Associação de produtores de agrotóxicos

### 1.1.8. Fluxograma atual dos Resíduos Sólidos no município

Recomenda-se que no diagnóstico seja apresentado um fluxograma com a atual destinação dos diversos tipos de resíduos sólidos gerados no município, mesmo que a destinação dos resíduos não seja adequada. Durante as reuniões para discussão das soluções propostas para o Plano, este fluxograma facilitará o entendimento das informações para contribuição dos participantes.

**Figura 1.1 – Exemplo de fluxograma com a destinação atual dos resíduos sólidos gerados no município**



### 1.2. Prognóstico

Para o planejamento das ações necessárias de adequação dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, faz-se necessário estimar a geração futura de resíduos sólidos ao longo do horizonte do plano. Esta estimativa exige inicialmente uma projeção da evolução



populacional para o horizonte do plano, seguida de uma projeção da geração de resíduos sólidos do município para o mesmo período.

### 1.2.1. Evolução populacional

O estudo de evolução populacional visa estimar a população do município no horizonte do plano. Ao final do estudo, deve-se saber qual a população estimada para cada ano do horizonte do plano. Alguns municípios já possuem estudos populacionais, elaborados durante a realização ou revisão do Plano Diretor, por exemplo. Nos casos de municípios que não possuem estudos populacionais atuais, pode-se realizar uma projeção da população por meio de métodos matemáticos ou estatísticos, como o método crescimento aritmético, ou o do crescimento geométrico. Todos estes métodos se baseiam nos dados históricos de população, como os dados censitários produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Para o planejamento do setor de resíduos sólidos, é importante que se faça a diferenciação entre população urbana e população rural.

O primeiro passo, portanto, consiste em levantar os dados censitários no sítio do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)). No Brasil, os censos são realizados a cada dez anos. Com esses dados populacionais, é possível montar uma tabela com a série histórica e observar a variação na taxa de crescimento do município. A tabela abaixo exemplifica a série histórica de um município hipotético (“Município X”).

**Tabela 1.2 – Crescimento populacional do “Município X” entre 1960 e 2010.**

Ano	População Total (hab.)	Taxa de Cresc. da Pop. Total (% a.a.)	População Urbana (hab.)	População Urbana (%)	Taxa de Cresc. da Pop. Urbana (% a.a.)
<b>1960</b>	2637	-	957	36,29%	-
<b>1970</b>	2971	1,20%	1658	55,81%	5,65%
<b>1980</b>	4386	3,97%	3088	70,41%	6,42%
<b>1991</b>	7050	4,41%	5325	75,53%	5,08%
<b>2000</b>	10290	4,29%	9274	90,13%	6,36%
<b>2010</b>	14560	3,53%	13071	89,77%	3,49%

A taxa de crescimento populacional (% / ano) consiste na variação percentual da população em um determinado período. Para obter a taxa média de crescimento anual em determinado período, conforme tabela acima, utiliza-se a seguinte equação:

$$k = \left( \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{1}{(t_2-t_1)}} - 1$$

onde: k = taxa média de crescimento anual;

P2 = População do ano 2;

P1 = população do ano 1;

t2 = ano 2;

t1 = ano 1.

A não ser em casos em que já se conhece a variação de população em estudos demográficos de planejamento da região, compete ao município avaliar qual a população futura a partir da população presente.

### 1.2.1.1. Método aritmético

Consiste em somar, à população atual, sempre o mesmo número de habitantes em iguais períodos do tempo. Graficamente, o crescimento é representado por uma linha reta, utilizando como base os dois últimos censos.

A expressão que traduz este método é a seguinte:

$$P = P2 + \frac{P2 - P1}{t2 - t1} \cdot (t - t2)$$

onde: P = população futura do ano t;  
 P2 = população do último censo;  
 P1 = população do penúltimo censo;  
 t2 = ano do último censo;  
 t1 = ano do penúltimo censo;  
 t = ano da população futura.

Com base no exemplo da Tabela 1.2, temos os seguintes resultados na tabela abaixo.

**Tabela 1.3 – Estimativa populacional do município X pelo método aritmético**

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)
2011	14987	13451	2023	20111	18007
2012	15414	13830	2024	20538	18387
2013	15841	14210	2025	20965	18767
2014	16268	14590	2026	21392	19146
2015	16695	14970	2027	21819	19526
2016	17122	15349	2028	22246	19906
2017	17549	15729	2029	22673	20285
2018	17976	16109	2030	23100	20665
2019	18403	16488	2031	23527	21045
2020	18830	16868	2032	23954	21424
2021	19257	17248	2033	24381	21804
2022	19684	17627	2034	24808	22184

### 1.2.1.2. Método geométrico

O modelo de crescimento da população é dado por uma progressão geométrica, sendo a curva representativa de evolução de população uma parábola.

Analiticamente, a fórmula que traduz este crescimento é dada pela seguinte expressão:

$$P2 = P1 \cdot (1 + k)^{t2-t1}$$

onde:  $k$  = taxa de crescimento anual médio;

$P2$  = população do ano 2;

$P1$  = população do ano 1;

$t2$  = ano 2;

$t1$  = ano 1.

Com base no exemplo da Tabela 1.2, adotando-se a taxa de crescimento entre os dois últimos censos e o método geométrico, temos os seguintes resultados de estimativa populacional na tabela abaixo.

**Tabela 1.4 – Estimativa populacional do município X pelo método geométrico**

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)
2011	15074	13527	2023	22863	20420
2012	15607	14000	2024	23670	21133
2013	16158	14488	2025	24506	21871
2014	16729	14994	2026	25372	22635
2015	17319	15518	2027	26268	23425
2016	17931	16060	2028	27196	24243
2017	18565	16620	2029	28157	25089
2018	19220	17201	2030	29151	25965
2019	19899	17801	2031	30181	26872
2020	20602	18423	2032	31247	27810
2021	21330	19066	2033	32350	28781
2022	22083	19731	2034	33493	29786

### 1.2.1.3. Método dos mínimos quadrados

Este método resume-se ao cálculo da equação da reta dos mínimos quadrados para os valores obtidos em censos anteriores e a sua extrapolação para anos futuros. Assim, a estimativa da população ( $P_n$ ), é dada pela seguinte expressão:

$$P_n = a \cdot t_n + b$$

onde:  $P_n$  = população no ano “n”;

$t_n$  = ano “n”.

Os parâmetros a e b são obtidos pelas seguintes expressões:

$$a = \frac{\sum ti \sum Pi - M \sum ti Pi}{(\sum ti)^2 - M \sum (ti)^2} \quad b = \frac{\sum ti \sum ti Pi - \sum Pi \sum (ti)^2}{(\sum ti)^2 - M \sum (ti)^2}$$

sendo M o número de censos disponíveis e ti o ano em que se apurou a população Pi.

Com base no exemplo da Tabela 1.2, adotando-se os censos levantados e o método dos mínimos quadrados, temos os seguintes resultados de estimativa populacional na tabela abaixo.

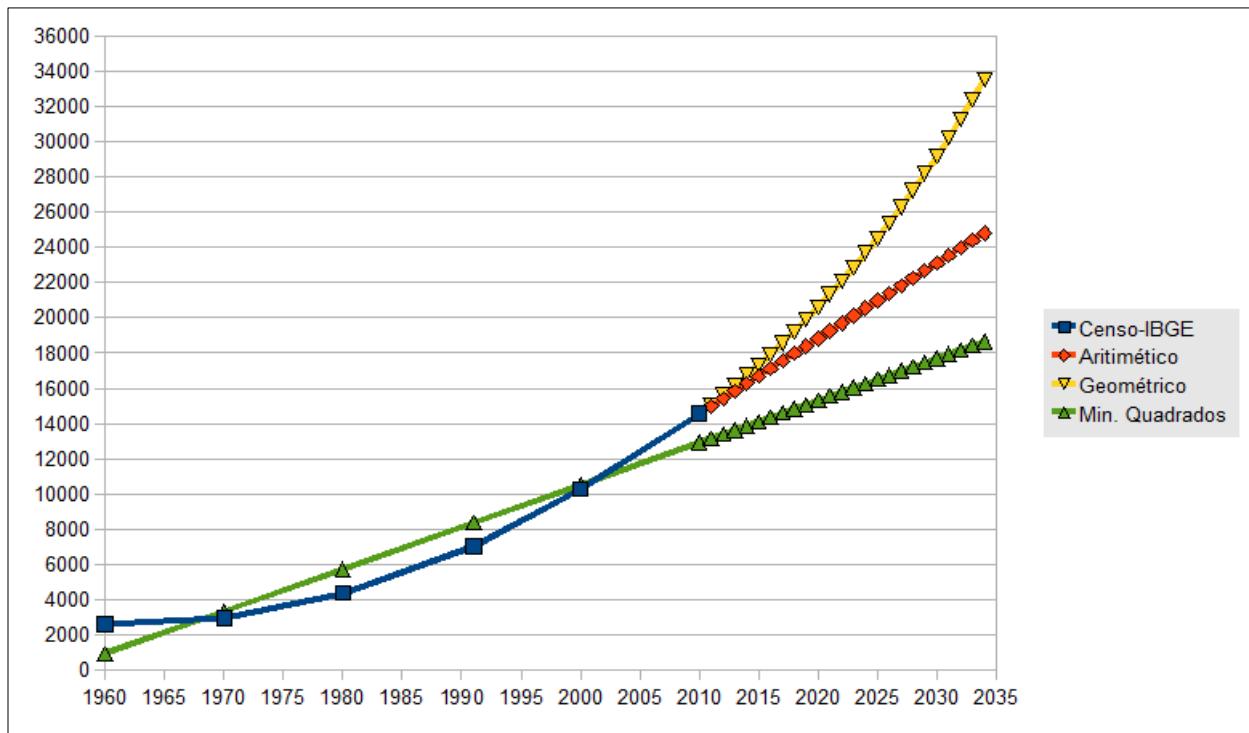
**Tabela 1.5 – Estimativa populacional do município X pelo método dos mínimos quadrados**

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)
2011	13162	11842	2023	16033	14759
2012	13402	12085	2024	16273	15002
2013	13641	12328	2025	16512	15245
2014	13880	12571	2026	16751	15488
2015	14119	12814	2027	16990	15731
2016	14359	13057	2028	17229	15974
2017	14598	13300	2029	17469	16218
2018	14837	13544	2030	17708	16461
2019	15076	13787	2031	17947	16704
2020	15316	14030	2032	18186	16947
2021	15555	14273	2033	18426	17190
2022	15794	14516	2034	18665	17433

#### **1.2.1.4. Escolha da estimativa populacional**

Depois de obtidos os resultados pelos métodos descritos anteriormente, recomenda-se marcar num gráfico todos os valores dos censos realizados e os valores das previsões encontradas para a população total do município. Com base na percepção visual, escolhe-se a curva que melhor se ajusta à curva dos censos demográficos.

O gráfico seguinte reúne as informações obtidas nas Tabelas 1.2, 1.3, 1.4 e 1.5.

**Gráfico 1.1 – Resultados dos métodos de estimativa populacional do “Município X”**

Neste exemplo, a curva que melhor se ajusta visualmente à curva dos censos demográficos para o “Município X” é aquela na qual se utilizou o método aritmético, considerando que houve suavização da inclinação da curva nos últimos dois censos do IBGE. Então, para as projeções do plano do “Município X” poderia ser adotada a Tabela abaixo.

**Tabela 1.6 – Estimativa populacional do município X adotada**

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)
2011	14987	13451	2023	20111	18007
2012	15414	13830	2024	20538	18387
2013	15841	14210	2025	20965	18767
2014	16268	14590	2026	21392	19146
2015	16695	14970	2027	21819	19526
2016	17122	15349	2028	22246	19906
2017	17549	15729	2029	22673	20285
2018	17976	16109	2030	23100	20665
2019	18403	16488	2031	23527	21045
2020	18830	16868	2032	23954	21424
2021	19257	17248	2033	24381	21804
2022	19684	17627	2034	24808	22184

Vale destacar que a estimativa apresentada deve ser utilizada com cautela e bom senso. A perspectiva de instalação de um grande empreendimento no município (ex.: indústria, hidrelétrica, etc.) pode alterar completamente a dinâmica de evolução populacional, aumentando significativamente a população urbana, por exemplo. Desta forma, é importante que a estimativa avalie quais as tendências de desenvolvimento do município para adotar um valor de população adequado. Recomenda-se que a cada revisão do plano (no máximo a cada 4 anos) seja feita uma reavaliação da estimativa de crescimento populacional.

### **1.2.2. Evolução da geração de resíduos**

O planejamento do setor de resíduos sólidos do município exigirá estimar a quantidade de resíduos sólidos gerada para o horizonte do plano. A partir desta estimativa, pode-se dimensionar a quantidade de equipamentos que deverão ser adquiridos, a capacidade de processamento necessárias para galpões de triagem e pátios de compostagem e a vida útil de aterros sanitários, por exemplo.

A evolução anual da geração de resíduos pode ser estimada com base na evolução populacional. Esta estimativa necessita basicamente de duas variáveis:

**a) Geração "per capita" de resíduos sólidos urbanos (kg/habitante/dia):**

- valor extraído da caracterização de RSU.
- Deve-se avaliar qual a tendência de comportamento da geração per capita de RSU do município ao longo do horizonte do plano (tendência a aumentar, diminuir ou permanecer estável). Esta avaliação pode ser realizada comparando-se a geração de resíduos do município com a geração média de resíduos de municípios similares, do estado e do país.
- A título de simplificação, pode-se considerar que a geração de resíduos permanecerá estável, sendo este valor atualizado a cada revisão do plano. Indicadores constantes na versão 2007 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, apresentam um valor médio de 0,65 kg/hab.dia para municípios com faixa populacional abaixo de 30 mil habitantes.

**b) População do município a cada ano (habitantes / ano):**

- valores anuais extraídos da tabela de projeção populacional.

A estimativa da geração diária consiste em multiplicar os valores anuais do item “a” com o valor do item “b”. A tabela abaixo exemplifica a estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do plano. Neste exemplo, a geração anual de resíduos ao final do horizonte do plano (2034) seria de aproximadamente 5,9 mil de toneladas.

**Tabela 1.7 – Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do plano do município X**

Ano	População Total	Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab/dia)	Geração diária de resíduos sólidos (t/dia)	Geração anual de resíduos sólidos (t/ano)
2011	14987	0,65	9,7	3556
2012	15414	0,65	10,0	3657
2013	15841	0,65	10,3	3758
2014	16268	0,65	10,6	3860
2015	16695	0,65	10,9	3961
2016	17122	0,65	11,1	4062
2017	17549	0,65	11,4	4164
2018	17976	0,65	11,7	4265
2019	18403	0,65	12,0	4366
2020	18830	0,65	12,2	4467
2021	19257	0,65	12,5	4569
2022	19684	0,65	12,8	4670
2023	20111	0,65	13,1	4771
2024	20538	0,65	13,3	4873
2025	20965	0,65	13,6	4974
2026	21392	0,65	13,9	5075
2027	21819	0,65	14,2	5177
2028	22246	0,65	14,5	5278
2029	22673	0,65	14,7	5379
2030	23100	0,65	15,0	5480
2031	23527	0,65	15,3	5582
2032	23954	0,65	15,6	5683
2033	24381	0,65	15,8	5784
2034	24808	0,65	16,1	5886

### 1.3. Referências

ABNT NBR 8419:1992 Versão Corrigida:1996. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.

ABNT NBR 10007:2004. Amostragem de resíduos sólidos

ABNT NBR 13896:1997. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação



## Capítulo II – Objetivos, Programas, Ações, Indicadores e Metas

### **Perguntas para reflexão neste Capítulo**

Qual a estratégia utilizada pelo município para atender às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei N.º 12.305/2010?

Quais são os principais desafios, prioridades e os principais beneficiários das políticas públicas para a gestão de resíduos sólidos?

Como alcançar os resultados esperados nos prazos desejáveis para a gestão de resíduos sólidos?

Como medir os resultados alcançados com a execução das políticas de resíduos sólidos propostas?

Quanto custa a implantação, operação e manutenção do sistema completo para a adequada gestão dos resíduos sólidos?

### **Conteúdo mínimo abordado (Decreto N.º 7.404/2010)**

VIII - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos;

IX - programas e ações voltadas à participação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, quando houver;

(...)

XI - metas de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos;

XIII - identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras.

Neste capítulo devem ser apresentadas as soluções desenvolvidas pelo poder público e sociedade civil para os problemas identificados no Capítulo Diagnóstico, sobretudo aqueles que afetam direta ou indiretamente a gestão dos resíduos sólidos no município.

Estas soluções podem ser construídas seguindo o sequenciamento lógico a seguir. O método abaixo proposto busca a articulação entre o planejamento e o orçamento, por meio de programas, com a aproximação dos programas à gestão das organizações.

## 2.1. Metodologia

### 1º Passo: Definir os objetivos

Os objetivos devem explicitar os propósitos da intervenção. Em lugar de descrever o que se pretende fazer, aqui é descrita aquela nova situação que se visa alcançar, mediante a execução dos programas e a realização das ações previstas. Os objetivos devem demonstrar a mudança desejada.

A razão para esta definição de objetivo é a visão do que é um problema. Parte-se da suposição de que a elaboração de todo programa tem como ponto de partida circunstâncias que, no seu conjunto, constituem uma situação-problema. Esses problemas estão sempre ligados a pessoas que, por um lado, são afetadas por eles, mas que por outro lado, muitas vezes são causadoras deles, pelo menos parcialmente.

Se um problema é definido como um estado indesejável, percebido por pessoas, um objetivo pode ser definido como um estado positivo desejável.

### 2º Passo: Definir para cada objetivo os programas e as ações que colocarão em prática as soluções necessárias para os problemas identificados no Capítulo Diagnóstico

Os programas devem operacionalizar as soluções propostas estabelecendo as medidas e insumos necessários para a consecução dos objetivos, além de serem o elo entre os gestores públicos e sociedade civil. Os programas devem sempre considerar as previsões para o orçamento municipal e as oportunidades de apoio oferecidas pelo governo federal e governo estadual, principalmente, por meio de repasses de recursos (convênios, contratos de repasse, outros).

Os programas devem vir acompanhados de ações práticas e metas para a concretização de objetivos comuns preestabelecidos, devendo ser monitorados quanto à sua evolução, por meio de indicadores de desempenho.

### 3º Passo: Definir os indicadores de desempenho dos programas e das ações e as respectivas fontes da informação

Vale lembrar que para a definição de indicadores, três diferentes conceitos precisam ser esclarecidos: eficiência, eficácia e efetividade. A eficiência está relacionada com o atingimento das metas através do dispêndio mínimo de recursos e esforços. Já a eficácia remete à relação entre os resultados pretendidos e os resultados obtidos. Efetividade, por sua vez, é percebida mediante a avaliação das transformações ocorridas, ou seja, relaciona-se com a obtenção de resultados concretos dos programas e ações.

Os indicadores de desempenho dos programas devem ser elaborados com objetivo de aferir os resultados produzidos com a implementação das políticas públicas. O resultado da aferição

permite aos gestores avaliarem os resultados obtidos com os programas. O objetivo básico de avaliar o programa não é produzir números e sim melhorar os resultados. Para se formular um indicador deve-se adotar os critérios mais relevantes, dependendo da área e do propósito da avaliação. No mínimo, deverá ser elaborado um indicador para o desempenho geral do programa e um indicador específico para cada ação.

Deve-se ressaltar que os programas têm prazo determinado, em geral até 4 anos. A avaliação por meio dos indicadores deve ocorrer durante a execução dos programas, por meio do monitoramento sistemático e após o seu término, caracterizando a Avaliação Final. O monitoramento pode indicar a existência de problemas ou necessidade de ajustes ou mudanças nos componentes do programa. Com base nos resultados da Avaliação Final, julga-se a pertinência da manutenção ou não do programa e, se a resposta for positiva, se o programa deve ser mantido em sua formulação original ou sofrer modificações.

A adoção de indicadores de desempenho deve considerar a proporcionalidade entre custos de monitoramento versus benefícios. Os custos do monitoramento não devem exceder aos benefícios que se esperam dele. Devem-se adotar indicadores mais sofisticados, para operações relevantes e indicadores mais simples para as operações menos relevantes, ou que ofereçam menores riscos.

É muito importante indicar a fonte de informação, pois assim, é possível verificar o conteúdo dos indicadores. As fontes podem ser estatísticas oficiais (Ex.: dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, Censo IBGE 2010, entre outros), pesquisas de opinião pública ou outras publicações. (Pfeiffer, 2000 – O Quadro Lógico: um método para planejar e gerenciar mudanças – Revista do Serviço Público Ano 51, Número 1, Jan-Mar 2000).

Em todo caso, é fundamental que fontes adequadas existam e que sejam confiáveis.

#### **4º Passo: Definir as metas imediatas (de 1 a 2 anos), de curto (2 a 4 anos), médio (de 4 a 8 anos) e longo prazo (de 8 a 20 anos) para cada programa e ação**

As metas podem ser de natureza quantitativa ou qualitativa, a depender das especificidades de cada caso. Preferencialmente, no processo de elaboração das metas opta-se por definir metas quantitativas. Quando qualitativa, a meta também deverá ser passível de avaliação. Além disso, as metas devem ter aspectos temporais e espaciais, por exemplo: cinco (5) veículos adquiridos para a coleta seletiva na zona urbana do município até março de 2014. Para que seja possível acompanhar a evolução do cumprimento das metas, é necessário traçar a situação atual ou a linha de base da comparação, como por exemplo:

- Situação atual: apenas 1 veículo para a coleta seletiva existente; ou
- Linha de base: o último levantamento realizado em 2010 apontou para a existência de 1 veículo em utilização para a coleta seletiva.

É importante que seja estabelecido o cronograma de execução (cronograma de implementação) que indique as datas (de início e término) previstas para conclusão das metas.

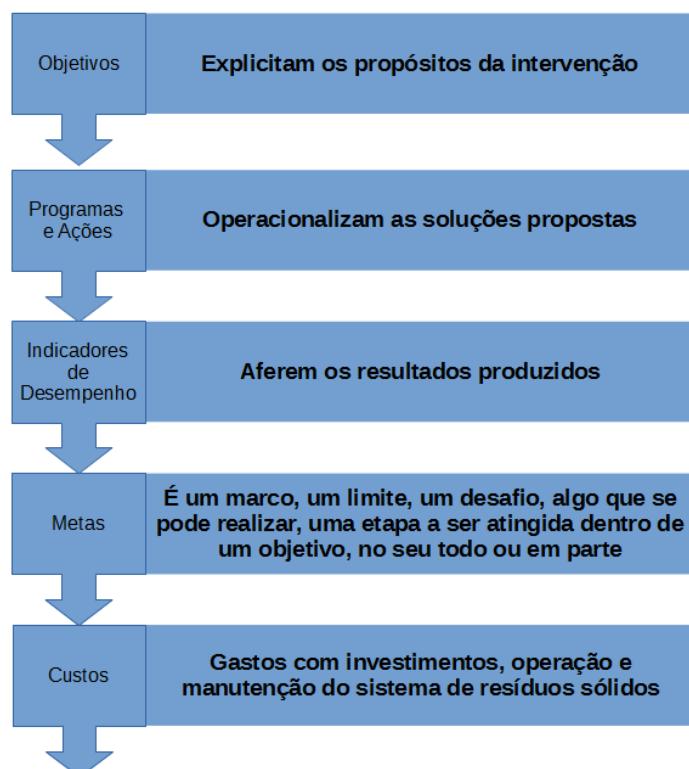
## 5º Passo: Estimar os valores requeridos para implementar os programas e ações, considerando os custos de investimento, operação e manutenção dos sistemas que serão implantados até o final do horizonte do plano

O cálculo do investimento total necessário ao programa varia de acordo com a dimensão, localização e uma série de outros fatores. As estimativas vão sendo aprimoradas e detalhadas conforme aumenta o grau de definição e de detalhamento dos projetos de engenharia. Para indicação no plano é suficiente que os estudos de engenharia para a definição do valor do investimento tenham nível de detalhamento de anteprojeto, sendo calculado com base em valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil.

O cálculo dos custos com operação e manutenção dos sistemas, após a implantação dos programas, deve considerar, de maneira geral, a mão-de-obra, os recursos patrimoniais (aluguéis e arrendamentos), os insumos (energia, combustíveis, matérias-primas etc), as despesas gerais de administração, a manutenção (peças de reposição etc), outras despesas (seguros, impostos e taxas, juros, depreciações), as reservas e os imprevistos.

Na gestão dos resíduos sólidos é interessante estratificar os custos em três grandes etapas:

- coleta convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, transporte, armazenamento etc;
- coleta seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais etc; e
- disposição final dos rejeitos: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais etc.



## EXEMPLO ILUSTRATIVO

A seguir apresenta-se um exemplo de elaboração de programas públicos para a área de resíduos sólidos no município. Este exemplo possui caráter meramente ilustrativo, com a finalidade de auxiliar na compreensão da formulação de programas públicos voltados para a gestão de resíduos sólidos.

**Objetivo:** Implantar coleta seletiva no município.

**Situação - problema:** A inexistência da coleta seletiva ocasionando perdas inestimáveis para a qualidade ambiental do município, bem como para a saúde pública. Atualmente, oito toneladas (8t) de resíduos sólidos potencialmente recicláveis são enviados para o lixão localizado no Bairro Centralina, favorecendo a deterioração da área do manancial de abastecimento de água do município, que encontra-se situada a aproximadamente a 200 metros do lixão. Além dos aspectos ambientais, o envio de materiais recicláveis para o lixão contribui para a permanência de crianças na catação dos materiais, que utilizam a venda desses materiais como fonte de renda para famílias situadas abaixo da linha de pobreza.

**Programa:** "Aqui Nós Fazemos a Coleta Seletiva"

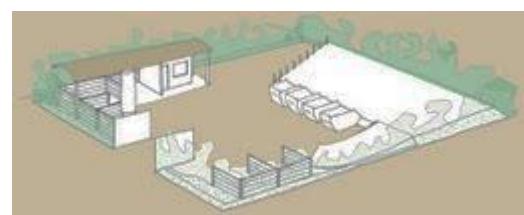
**Descrição do programa:** Para implantação da coleta seletiva optou-se pela modalidade de coleta dos resíduos sólidos porta a porta e pela instalação de pontos de entrega voluntária, que serão utilizados em caráter complementar à coleta seletiva porta a porta. A coleta seletiva dos resíduos secos será realizada porta a porta, prioritariamente pelos catadores, com concentração de cargas difusas, utilizando veículos de pequena capacidade. Já os Pontos de Entrega Voluntária - PEV Central (vide NBR 15.112/2004) serão utilizados para estocar recicláveis dos Resíduos Domiciliares, e recepção de Resíduos da Construção Civil e volumosos para triagem e posterior destinação à reutilização, reciclagem ou aterramento. O estímulo à separação dos materiais recicláveis e o transporte até um PEV cria a perspectiva de consolidar a responsabilidade compartilhada e possibilidades de geração de renda e inclusão social para indivíduos que poderão trabalhar na triagem e comercialização desses materiais. A operação do PEV poderá ser entregue a



Galpões de triagem



Caminhões para coleta seletiva



Pontos de entrega voluntária

uma cooperativa de catadores que serão remunerados com a venda do material reciclado. A Lei nº 11.445/2007 traz no artigo 57 uma modificação na lei de licitações e contratos – Lei nº 8666/93, prevendo a dispensa de licitação para associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis. O PEV Central é uma área cercada, com controle de entrada, uma área administrativa para registro e acompanhamento dos resíduos processados, com controle sanitário, e um pequeno galpão de cerca de 70 m<sup>2</sup> com baías para separação dos resíduos. O PEV Central pode dispor ainda de pequeno pátio para compostagem de resíduos orgânicos (1.500m<sup>2</sup>), galpão de triagem da fração seca dos resíduos domiciliares (450m<sup>2</sup>).

**Ações e Prazos:** Para alcance dos objetivos foram definidas as ações consideradas como essenciais para a efetiva implantação da coleta seletiva. A primeira ação de curto prazo é a aquisição ou adaptação de veículos para a coleta seletiva, ao mesmo tempo que serão instalados galpões de triagem para catadores de materiais recicláveis. Num prazo de máximo 4 anos (médio prazo) serão instalados pontos de entrega voluntária para a entrega de materiais recicláveis, incluindo os da construção civil.

**Ação:** Adquirir ou adaptar veículos para a coleta seletiva – curto prazo;

**Ação:** Instalar galpões de triagem para catadores de materiais recicláveis – curto prazo;

**Ação:** Instalar pontos de entrega voluntária para a entrega de materiais recicláveis, incluindo os da construção civil – médio prazo.

**Indicador Geral:** Número de domicílios atendidos pela coleta seletiva dividido pelo número total de domicílios multiplicado por cem.

**Indicadores Específicos:** Para aferição da execução das ações específicas do programa serão utilizados os indicadores específicos:

**Indicador Específico:** Número de veículos adquiridos (ou adaptados) sobre número de veículos planejados;

**Indicador Específico:** Número de galpões de triagem instalados sobre número de galpões de triagem planejados;

**Indicador Específico:** Número de PEVs instalados sobre número de PEVs planejados;

**Indicador Específico:** Massa de resíduos recicláveis recebidos no PEV sobre massa de resíduos estimada.

**Meta Geral:** Como meta geral do programa definiu-se a ampliação da coleta seletiva para o atendimento de 20% das domicílios até dezembro de 2013.

**Metas Específicas:** As metas específicas se referem as ações definidas para execução do programa.

**Meta:** 5 veículos adquiridos até março de 2014

**Meta:** 3 galpões de triagem instalados até agosto de 2014

**Meta:** 2 PEVs instalados até fevereiro de 2014

**Meta:** 1000 t recebidas nos PEVs até fevereiro de 2014

**Fontes de Informação:** As informações necessárias para o monitoramento do programa serão obtidas junto as Secretarias da Prefeitura Municipal, que realizarão coleta de dados de maneira sistemática na medida da necessidade de cada indicador.

**Valor dos Investimentos:** Os custos estimados para investimento foram extraídos com base em projetos básicos equivalentes as infraestruturas necessárias para implantação da coleta seletiva. Para os investimentos na coleta seletiva se considerou os custos com a aquisição de caminhões, construção dos PEVs e confecção dos LEVs.

Os valores são apresentados por tipologia de investimento.



**Tabela 2.1 – Relação de obras a serem implantadas e os equipamentos e veículos a serem adquiridos, seus quantitativos e valores estimados previstos para investimento até o horizonte final do plano.**

Descrição	Quant.	Unid.	Valor unitário	Valor Total
<b>1.1 Ação - Aquisição de XX caminhões com capacidade de XX/ton. e carroceria de baú de XXX com capacidade aproximada de XX m<sup>3</sup>, para o sistema de coleta seletiva.</b>	X	un	R\$ ....	R\$ ....
<b>1.2 Ação - Construção de XX galpões de triagem com capacidade instalada de XX ton/dia/turno e equipamentos – Região/Bairro XXX ....</b>	X	un	R\$ ....	R\$ ....
<b>1.3 Ação - Construção de XX Pontos de Entrega Voluntária (PEV) com capacidade instalada de XX m<sup>3</sup>/mês e equipamentos.</b>	X	un	R\$ ....	R\$ ....
...	X	un	R\$ ....	R\$ ....
<b>Valor Total R\$ ...</b>				

**Valor de Operação e Manutenção:** Os custos de operação e manutenção do programa se referem aos gastos e despesas decorrentes da execução cotidiana do programa.

A Tabela 2.2 abaixo representa sinteticamente o conjunto de programas públicos para área de resíduos sólidos definidos após ampla participação social por meio de audiências públicas, oficinas e grupos de trabalho, sendo objeto de implementação deste PSGIRS.

Para adequada identificação lógica dos itens constantes na Tabela 2.1 fez-se necessário a numeração de cada item.



**Tabela 2.2 - Exemplos hipotéticos de programas públicos para a área de resíduos sólidos**

1º Passo	2º Passo	3º Passo		Diagnóstico	4º Passo		5º Passo	
Objetivo	Programas e Ações	Indicadores	Fontes da informação	Situação Atual	Prazos	Metas	Investimento (R\$)	O&M (R\$ mensal)
<b>1. Objetivo: Coleta seletiva implantada no município</b>	<b>1. Programa:</b> “Aqui Nós Fazemos a Coleta Seletiva”	<b>1. Indicador Geral:</b> Número de domicílios atendidos pela coleta seletiva dividido pelo número total de domicílios multiplicado por cem	Contagem anual pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente dos domicílios que são atendidos pela coleta seletiva	0 domicílios atendidas	Curto	<b>1. Meta Geral:</b> 20% de residências atendidas até Dezembro/2013.		
	<b>1.1 Ação:</b> Adquirir veículos adequados para a coleta seletiva	<b>1.1 Indicador Específico:</b> Número de veículos adquiridos	Dados anuais fornecidos pela Secretaria de Administração e Finanças (setor de patrimônio) informando o número de veículos adquiridos para a coleta seletiva	1 Veículo adequado para a coleta seletiva	Curto	<b>1.1 Meta específica:</b> 5 veículos adquiridos até março de 2014		
	<b>1.2 Ação:</b> Instalar galpões de triagem para catadores de materiais recicláveis	<b>1.2 Indicador Específico:</b> Número de galpões de triagem instalados	Dados anuais fornecidos pela Secretaria de Obras informando o grau de execução das obras de instalação dos galpões	1 galpão de triagem existente	Médio	<b>1.2 Meta específica:</b> 3 galpões de triagem instalados até agosto de 2014		



1º Passo	2º Passo	3º Passo		Diagnóstico	4º Passo		5º Passo	
Objetivo	Programas e Ações	Indicadores	Fontes da informação	Situação Atual	Prazos	Metas	Investimento (R\$)	O&M (R\$ mensal)
	<b>1.3 Ação:</b> Instalar pontos de entrega voluntária para a entrega de materiais recicláveis, incluindo os da construção civil	<b>1.3 Indicador Específico:</b> Número de pontos de entrega voluntária instalados	Dados anuais fornecidos pela Secretaria de Obras informando o grau de execução das obras dos PEVs	0 pontos de entrega voluntária instalados	Médio	<b>1.3 Meta específica:</b> 2 Pontos de entrega voluntária instalados até fevereiro de 2014		
<b>2. Objetivo:</b> Lâmpadas queimadas destinadas corretamente	<b>2. Programa:</b> “Devolva suas lâmpadas”	<b>2. Indicador Geral:</b> Número de lâmpadas recebidas	Dados obtidos anualmente junto aos comerciantes e distribuidores de lâmpadas instalados no município	0 lâmpadas recebidas	Curto	<b>2. Meta Geral:</b> 10.000 lâmpadas recebidas no primeiro ano de funcionamento do programa e recebimento da totalidade das lâmpadas inutilizadas após o segundo ano de programa		
	<b>2.1 Ação:</b> Instalar locais de entrega voluntária de lâmpadas queimadas	<b>2.1 Indicador Específico:</b> Número de locais de entrega voluntária (LEV) instalados	Dados anuais fornecidos pela Secretaria de Obras informando o grau de execução das obras de instalação dos LEVs	1 local de entrega voluntária existente	Médio	<b>2.1 Meta Específica:</b> 5 locais de entrega voluntária instalados até junho de 2014		
<b>3. Objetivo:</b> Quantidade de lixo nas ruas reduzida	<b>3. Programa:</b> “Não Jogue Lixo na Rua”	<b>3. Indicador Geral:</b> Número de cidadãos entrevistados e satisfeitos com a limpeza pública	Pesquisa anual de opinião realizada por amostragem pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente	5% dos cidadãos estão satisfeitos com a limpeza pública	Longo	<b>3. Meta Geral:</b> 80% dos cidadão satisfeitos com a limpeza pública até 2020		



1º Passo	2º Passo	3º Passo		Diagnóstico	4º Passo		5º Passo	
Objetivo	Programas e Ações	Indicadores	Fontes da informação	Situação Atual	Prazos	Metas	Investimento (R\$)	O&M (R\$ mensal)
	<b>3.1 Ação:</b> Lixeiras de coleta seletiva instaladas nas ruas da cidade	<b>3.1 Indicador Específico:</b> Número de lixeiras de coleta seletiva instaladas	Dados anuais fornecidos pela Secretaria de Administração e Finanças (setor de patrimônio) informando o número de lixeiras adquiridas para a coleta seletiva.	5 lixeiras de coleta seletiva instaladas	Curto	<b>3.1 Meta Específica:</b> 500 lixeiras de coleta seletiva instaladas em pelo menos 100 quarteirões do município.		
	<b>3.2 Ação:</b> Campanhas de conscientização ambiental realizadas no combate ao lixo nas ruas	<b>3.2 Indicador Específico:</b> Número de campanhas lançadas ou mantidas	Dados anuais fornecidos pela Assessoria de Comunicação informando as campanhas existentes		Contínuo	<b>3.2 Meta Específica:</b> 2 campanhas lançadas antes do Feriado de Natal de 2013. 3 campanhas mantidas até 2020		
<b>4. Objetivo:</b> Áreas contaminadas por lixões recuperadas ambientalmente	<b>4. Programa:</b> “Lixão Não”	<b>4. Indicador Geral:</b> Número de áreas recuperadas	Dados anuais fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, atestados pelo Órgão Estadual de Meio Ambiente.		Médio	<b>4. Meta Geral:</b> 5 áreas recuperadas até agosto de 2016		



1º Passo	2º Passo	3º Passo		Diagnóstico	4º Passo		5º Passo	
Objetivo	Programas e Ações	Indicadores	Fontes da informação	Situação Atual	Prazos	Metas	Investimento (R\$)	O&M (R\$ mensal)
	<b>4.1 Ação:</b> Identificação com georreferenciamento das áreas contaminadas por lixões	<b>4.1 Indicador Específico:</b> Número de áreas contaminadas por lixões identificadas	Dados anuais fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, atestados pelo Órgão Estadual de Meio Ambiente.		Curto	<b>4.1 Meta Específica:</b> 5 áreas identificadas com georreferenciamento até março de 2014		
	<b>4.2 Ação:</b> Isolar as áreas contaminadas por lixões	<b>4.2 Indicador Específico:</b> Número de áreas contaminadas isoladas	Dados anuais fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, atestados pelo Órgão Estadual de Meio Ambiente.		Médio	<b>4.2 Meta Específica:</b> 5 áreas isoladas até dezembro de 2014		
<b>5. Objetivo:</b> <b>Funcionários da Prefeitura Municipal capacitados em gestão de resíduos sólidos</b>	<b>5. Programa:</b> "Funcionário Capacitado é Funcionário Motivado"	<b>5. Indicador Geral:</b> Número de funcionários capacitados em gestão de resíduos sólidos dividido pelo número total de funcionários da Prefeitura	Dados anuais fornecidos pelo Departamento de Recursos Humanos.		Contínuo	<b>5. Meta Geral:</b> 20% dos funcionários capacitados em gestão de resíduos sólidos anualmente		



1º Passo	2º Passo	3º Passo		Diagnóstico	4º Passo		5º Passo	
Objetivo	Programas e Ações	Indicadores	Fontes da informação	Situação Atual	Prazos	Metas	Investimento (R\$)	O&M (R\$ mensal)
	<b>5.1 Ação:</b> Oferecer aos funcionários curso para elaboração e implementação de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos	<b>5.1 Indicador Específico:</b> Número de cursos oferecidos para elaboração e implementação de plano municipal de gestão integrada	Dados anuais fornecidos pelo Departamento de Recursos Humanos.		Contínuo	<b>5.1 Meta Específica:</b> Oferta anual de 2 cursos sobre a gestão integrada de resíduos sólidos		
<b>6. Objetivos: Estimular a reutilização dos produtos (roupas, calçados, eletrodomésticos e eletrônicos, móveis etc) coletados.</b>	<b>6. Programa:</b> "Brechó da Prefeitura"	<b>6. Indicador Geral:</b> Percentual de reaproveitamento anual	Registro realizado pelos voluntários	0 produtos reaproveitados	Curto	<b>6. Meta Geral:</b> Reaproveitamento anual de 80% dos produtos coletados em condições de uso		
	<b>6.1. Ação:</b> Promover o evento "Brechó da Prefeitura"	<b>6.1 Indicador Específico:</b> Número de eventos promovidos	Dados anuais fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente		Contínuo	<b>6.1 Meta Específica:</b> Promover eventos trimestrais para esta finalidade		
	<b>6.2. Ação:</b> Comercializar a preços módicos os produtos coletados em condições de uso.	<b>6.2 Indicador Específico:</b> Percentual de produtos em condições de uso comercializados anualmente	Registro de venda realizado pelos voluntários	0 produtos comercializados	Curto	<b>6.2 Meta Específica:</b> Comercializar anualmente 80% dos produtos coletados em condições de uso		



1º Passo	2º Passo	3º Passo		Diagnóstico	4º Passo		5º Passo	
Objetivo	Programas e Ações	Indicadores	Fontes da informação	Situação Atual	Prazos	Metas	Investimento (R\$)	O&M (R\$ mensal)
<b>7. Objetivos: Descartar pilhas e baterias adequadamente</b>	<b>7. Programa:</b> “Na pilha”	<b>7. Indicador Geral:</b> Número de pilhas e baterias coletadas	Dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente		Contínuo	<b>7. Meta Geral:</b> Dar destino adequado a 100% das pilhas e baterias coletadas até 2016		
	<b>7.1 Ação:</b> Articular com ABINNEE a implantação da logística reversa de pilhas e baterias no município	<b>7.1 Indicador Específico:</b> Existência de termo de compromisso	Dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Acordo inexistente	Curto	<b>7.1 Meta Específica:</b> Termo de compromisso assinado até 2015		

## 2.2. Referências

PFEIFFER, 2000 – O Quadro Lógico: um método para planejar e gerenciar mudanças – Revista do Serviço Público, Ano 51, Número 1, Jan-Mar, 2000.

COHEN, ERNESTO; FRANCO, ROLANDO. Avaliação de Projetos Sociais. Petrópolis, Vozes, 2004.



## Capítulo III – Custos e Cobrança

### **Perguntas para reflexão neste Capítulo**

Qual o custo mensal para a prefeitura de uma prestação adequada dos serviços de destinação dos resíduos sólidos e de disposição final dos rejeitos?

Como e o quê a prefeitura pode cobrar?

### **Conteúdo mínimo abordado (Decreto N.º 7.404/2010)**

X - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observado o disposto na Lei n.º 11.445, de 2007.

### **3.1. A prestação dos serviços públicos pela Prefeitura**

Informações sobre custos são essencialmente medidas monetárias para atingir objetivos. Para o tema que estamos tratando, o grande objetivo é a universalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com efetividade, eficiência e eficácia.

Custos adequados, qualidade e aumento da oferta são pressupostos para a cobrança dos serviços, um dos objetivos da PNRS, artigo 7, item X:

*"X – regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei n.º 11.445, de 2007 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico".*

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos domiciliares, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

Os resíduos perigosos, industriais ou resultantes de serviços de saúde, conforme estabelece a legislação ambiental em vigor, não serão coletados pelo serviço regular de coleta de resíduos sólidos domiciliares, mas devem ser objeto de estudo nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Os programas definidos no plano deverão indicar os valores dos investimentos e os custos de operação e manutenção para uma adequada prestação dos serviços públicos de manejo de

resíduos sólidos e limpeza urbana dentro do horizonte do plano, inclusive identificando possíveis fontes de financiamento.

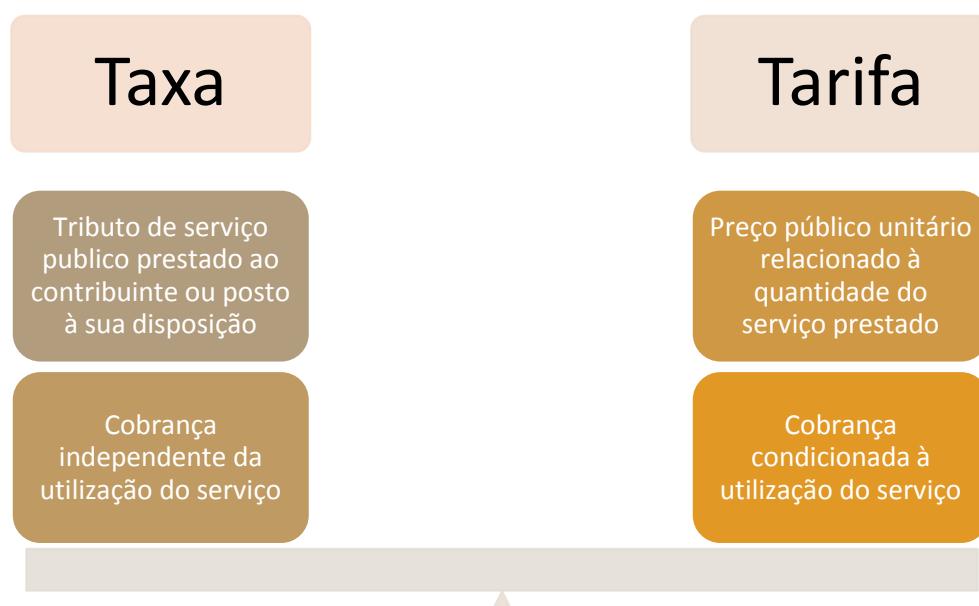
### 3.2. Noções de Taxa e Tarifa

De acordo com o artigo 145, da Constituição Federal de 1988, a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios podem instituir taxas, em razão de exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição. Cabe destacar que a hipótese de incidência dessa espécie tributária só pode consistir em prestação de serviço público ou exercício do poder de polícia, por limitação do próprio texto constitucional.

A taxa, por ser tributo, é compulsória, e por isso pode ser cobrada mesmo que não exista efetiva utilização do serviço, bastando unicamente a sua oferta ao público. Porém, deve ser instituída por lei e seus aumentos só podem ser cobrados no primeiro dia do ano posterior à publicação da lei e depois de decorridos noventa dias da data em que haja sido publicada a lei que os instituiu ou aumentou.

A tarifa é cobrança facultativa em decorrência da utilização de serviço público, feita indiretamente pelo estado, por meio de empresas que prestam serviços em nome do mesmo.

Resumindo, a diferença entre taxa e tarifa, consiste em que a primeira é um tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição (ex.: taxa de coleta de lixo, taxa de inspeção sanitária). Já a tarifa é um preço público unitário preestabelecido cobrado pela prestação de serviço de caráter individualizado e facultativo (ex.: tarifa de ônibus, tarifa de água). A tarifa não tem natureza tributária, estando relacionada à quantidade do serviço efetivamente prestado (por exemplo: à massa ou ao volume de resíduos recolhidos) e à possibilidade de rescisão.



### 3.3. Cobrança da prestação dos serviços públicos

Sobre a cobrança da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, o Supremo Tribunal Federal - STF entende como específicos e divisíveis os serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, desde que essas atividades sejam completamente dissociadas de outras serviços públicos de limpeza realizados em benefício da população em geral e de forma indivisível, tais como os de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos (praças, calçadas, vias, ruas, bueiros). Razão pela qual as taxas cobradas em razão exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos sólidos provenientes de imóveis são constitucionais, ao passo que é inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos.

Resumindo, os serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda, desobstrução do sistema de águas pluviais e limpeza de outros locais de circulação pública) deverão ser custeados por outras receitas do município como: transferências do governo federal (exemplo: FPM - Fundo de Participação do Município); repasse do governo estadual (exemplo: ICMS - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação); ou recursos municipais arrecadados por meio de impostos (exemplo: IPTU - Imposto sobre a Propriedade predial e Territorial Urbana).

No caso das pequenas cidades brasileiras, municípios com até 20 mil habitantes, recomenda-se adotar a cobrança da seguinte forma:

**a) Taxa**

- coleta e destinação final para os domicílios e pequenos comércios que gerem resíduos que se caracterizam como domiciliares

**b) Tarifa**

- para grandes geradores (exemplo: economias que geram acima de 2.500 litros ou 500 kg de resíduos por mês); ou
- geradores de resíduos industriais, comerciais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris ou de mineração, que utilizam o serviço público de manejo de resíduos sólidos

A cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços, como por exemplo conta de água, por meio de taxas mensais, bimestrais, trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com como o IPTU - Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana.

Conforme Lei nº 11.445/2007, artigo 29, poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Caso a Prefeitura opte pela adoção de subsídio tarifário, o déficit originado deverá ser coberto por receitas extratarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrassetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público.

Recomenda-se que a prefeitura reavalie os valores das taxas e tarifas praticados a cada ano e faça o reajuste observando o intervalo mínimo de doze meses, conforme prevê o Decreto nº 7.217/2010 que regulamenta a Lei nº 11.445/2007.

Este capítulo não abordará uma metodologia de cobrança para grandes geradores ou geradores que produzam resíduos que não se caracterizam como domiciliares, pela necessidade de estudo específico para cada caso, devidamente harmonizado com os planos de gerenciamento de resíduos sólidos destes geradores.

### **3.4. Sistema de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos**

A seguir método simplificado para cálculo da taxa de manejo de resíduos sólidos urbanos.

#### **Passo 1: levantamento de dados básicos do município**

- a) população: número de habitantes;
- b) economias: número de domicílios, terrenos vazios e estabelecimentos atendidos pelo serviço público; e
- c) geração de resíduos sólidos domésticos: massa por pessoa por dia.

#### **Passo 2: definição do valor presente dos investimentos (obras e equipamentos) necessários no horizonte do Plano**

- a) coleta Convencional: veículos coletores, garagem etc.;
- b) coleta Seletiva e tratamento: veículos, PEV Central etc.;
- c) disposição Final: projetos, licenças, obras e equipamentos do Aterro Sanitário; e
- d) repasses não onerosos da União ou Estado.

#### **Passo 3: definição dos Custos Operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão)**

- a) coleta Convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, etc.;
- b) coleta Seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais etc.; e
- c) disposição Final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais etc.

#### **Passo 4: parâmetros para financiamento**

- a) porcentagem Resíduos na Coleta Convencional;
- b) porcentagem Resíduos na Coleta Seletiva;
- c) prazo de pagamento; e
- d) taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação).

## Passo 5: cálculo da Taxa

A seguir exemplo de simulação:

**Tabela 3.1 – Exemplo de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos**

<b>A</b>	<b>População (hab):</b>	<b>15.000</b>	
<b>B</b>	Economias:	3.000	
<b>C</b>	Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia)	0,90	
<b>D</b>	<b>Geração da cidade (ton/mês)</b>	<b>405,00</b>	$D = A \cdot C \cdot \frac{30}{1.000}$
<b>E</b>	Invest. coleta convencional (R\$):	520.000,00	
<b>F</b>	Invest. coleta seletiva e tratamento (R\$):	600.000,00	
<b>G</b>	Invest. disposição final (R\$):	1.000.000,00	
<b>H</b>	Repasso não oneroso da União ou Estado para Resíduos Sólidos (R\$)	1.200.000,00	
<b>I</b>	<b>Valor total do investimento (R\$):</b>	<b>920.000,00</b>	$I = E + F + G - H$
<b>J</b>	Operação da coleta convencional (R\$/mês):	16.000,00	
<b>K</b>	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/mês):	2.000,00	
<b>L</b>	Operação da disposição final (R\$/mês):	25.000,00	
<b>M</b>	Resíduos da coleta convencional (%)	90%	
<b>N</b>	Resíduos da coleta seletiva (%)	10%	
<b>O</b>	<b>Operação da coleta convencional (R\$/ton):</b>	<b>43,90</b>	$O = \frac{J}{D \cdot M}$
<b>P</b>	<b>Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/ton):</b>	<b>49,38</b>	$P = \frac{K}{D \cdot N}$
<b>Q</b>	<b>Operação da disposição final (R\$/ton):</b>	<b>68,59</b>	$Q = \frac{L}{D \cdot M}$
<b>R</b>	<b>Custo operacional total (R\$/mês)</b>	<b>43.000,00</b>	$R = J + K + L$
<b>S</b>	Prazo de pagamento (anos)	15	
<b>T</b>	Taxa de financiamento dos investimentos (mensal - %)	0,9%	
<b>U</b>	<b>Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)</b>	10.341,44	$U = \frac{I \cdot T}{1 - \frac{1}{(1 + T)^{(12 \cdot S)}}}$
<b>V</b>	<b>Valor da taxa (R\$/economia.mês)</b>	<b>17,78</b>	$V = \frac{R + U}{B}$
<b>X</b>	<b>Faturamento (R\$ /mês)</b>	<b>53.341,44</b>	$X = V \cdot B$

### 3.5. Outras fontes de financiamento

Diversos órgãos federais disponibilizam recursos para auxiliar na gestão de resíduos e sua infraestrutura por meio de financiamentos reembolsáveis ou não reembolsáveis.

A seguir, são apresentadas as fontes disponíveis de recursos não reembolsáveis e reembolsáveis no governo federal e outras instituições. Essas fontes e programas podem sofrer alterações após a publicação desse manual, devendo sempre o interessado buscar atualizações nos sites e instituições de interesse.

#### 3.5.1. Não Reembolsáveis - recurso não oneroso

##### A) Ministério do Meio Ambiente

- Para mais detalhes acesse [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

- **FUNDO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE**

<http://www.mma.gov.br/apoio-a-projetos/fundo-nacional-do-meio-ambiente>

**Finalidade:** o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), criado pela Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, disponibiliza recursos para ações que contribuam para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente. No cumprimento de sua missão o FNMA fomenta projetos socioambientais relacionados aos temas contemplados pela Política Nacional do Meio Ambiente. Os projetos são selecionados a partir de editais e chamamento público. Na área de resíduos sólidos, ressalta-se que o FNMA não financia construções, como aterros sanitários, galpões, entre outros, e sim projetos baseados em educação ambiental e sensibilização, por exemplo.

**Público Alvo:** instituições públicas pertencentes à administração direta e indireta nos níveis federal, estadual e municipal, e instituições privadas brasileiras sem fins lucrativos cadastradas no Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas (CNEA) e que possuam no mínimo três anos de existência legal e atribuições estatutárias para atuarem em área do meio ambiente (organização ambientalista, fundação e organização de base).

**Formas de repasse:** Os projetos encaminhados ao FNMA respondem a dois tipos de demanda, Demanda Espontânea e Demanda Induzida, com as seguintes características<sup>2</sup>:

---

<sup>2</sup> Informações retiradas do RELATÓRIO DE GESTÃO DO EXERCÍCIO DE 2013 do FNMA, disponível em: <[http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80124/Relatorio%20de%20Gestao%20de%202013\\_FNMA.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80124/Relatorio%20de%20Gestao%20de%202013_FNMA.pdf)>.

Demandas Espontâneas (chamamentos temáticos)	Demandas Induzidas (editais)
<ul style="list-style-type: none"> <li>visa o apoio a projetos inovadores que atendam a demandas e prioridades locais.</li> <li>Anualmente o FNMA abre chamada pública para o recebimento das propostas no Sistema de Convênios do Governo Federal – Siconv. Os projetos de Demanda Espontânea devem ter valores entre R\$ 100 a R\$ 300 mil e duração de até 18 meses. O objetivo dessa modalidade de fomento é apoiar projetos piloto que possam ser replicados em outras localidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>visa apoiar projetos apresentados em resposta a editais ou termos de referência publicados pelo FNMA, de acordo com as prioridades estratégicas da Política Nacional de Meio Ambiente.</li> <li>Os temas dos instrumentos são definidos pelas Secretarias do Ministério do Meio Ambiente e aprovadas pelo Conselho Deliberativo do FNMA. Os editais são publicados no Siconv.</li> </ul>

○ **FUNDO CLIMA**

<http://www.mma.gov.br/apoio-a-projetos/fundo-nacional-sobre-mudanca-do-clima>

**Finalidade:** o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima), instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e criado pela Lei nº 12.114/2009 e regulamentado pelo Decreto nº 7.343/2010, tem por finalidade assegurar recursos para apoio a projetos, estudos e empreendimentos que visem à mitigação (ou seja, à redução dos impactos) da mudança do clima e à adaptação a seus efeitos.

Podem ser financiadas atividades envolvendo a adaptação da sociedade e dos ecossistemas aos impactos da mudança do clima; ações de educação e capacitação em mudanças climáticas; projetos e tecnologias que reduzam as emissões de gases de efeito estufa, projetos de redução de emissões de carbono pelo desmatamento e degradação florestal, formulação de políticas públicas para solução de problemas relacionados à emissão e mitigação de emissões de gases de efeito estufa, entre outros descritos no Decreto nº 7.343/10 (regulamentação da Lei nº 12.114/09, que instituiu o Fundo).

**Público Alvo:** o Ministério do Meio Ambiente elaborará, anualmente, plano de anual de aplicação dos recursos (PAAR) do fundo, que inclui indicação de áreas, temas e regiões prioritárias para aplicação e modalidades de seleção, formas de aplicação e volume de recursos.

**Formas de repasse:** disponibiliza recursos reembolsáveis, administrados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e não-reembolsáveis, operados pelo MMA. As fontes de recursos do Fundo Clima são:

Dotações consignadas na Lei Orçamentária Anual (LOA) da União

Doações de entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas

Outras modalidades previstas na lei de criação

## B) Ministério da Saúde / Fundação Nacional da Saúde - FUNASA

- Para mais detalhes acesse [www.funasa.gov.br](http://www.funasa.gov.br)

- **PROGRAMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

(<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/residuos-solidos/>)

**Finalidade:** fomentar a implantação e ou a ampliação de sistemas de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos para controle de propagação de doenças e outros agravos à saúde, decorrentes de deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana.

O apoio da Funasa acontece por meio da disponibilização de recursos não onerosos necessários à implantação e/ou melhorias de sistemas integrados de gerenciamento de **resíduos sólidos urbanos** e contempla aspectos técnicos de engenharia e de modelos de gestão, e os itens financiáveis são, por exemplo: elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (que pode incluir o conteúdo mínimo do PGIRS), implantação ou ampliação de aterros sanitários, aquisição de equipamentos, veículos automotores, unidades de triagem e/ou compostagem e coleta seletiva. São passíveis de apoio deste programa as ações de Gestão de Resíduos Sólidos de responsabilidade e titularidade pública.

**Público Alvo:** municípios com população total de até 50 mil habitantes; município não pertencente a regiões metropolitanas ou Região Integrada de Desenvolvimento Econômico (RIDE); consórcios públicos constituídos pela maioria simples de municípios com população de até 50 mil habitantes.

**Formas de repasse:** a seleção das propostas é realizada através de chamamento público, publicados em portarias divulgadas no sítio da FUNASA. Nestas portarias são divulgados os critérios utilizados para a seleção dos municípios. As propostas de implantação de sistemas de resíduos sólidos urbanos deverão atender ao manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de resíduos sólidos da Funasa, disponível da página da internet da Fundação.

## C) Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA

- Para mais detalhes acesse [www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br)

- **PROGRAMA SANEAMENTO BÁSICO**

(<http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/progrmas-e-acoes-snsa>)

**Finalidade:** Expandir a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em áreas urbanas, por meio da implantação, ampliação e melhorias estruturantes nos sistemas de

abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e resíduos sólidos urbanos, com ênfase em populações carentes de aglomerados urbanos e em municípios de pequeno porte localizados em bolsões de pobreza, por meio das seguintes iniciativas:

- Apoio a empreendimentos de Saneamento Integrado;
- Apoio à Implantação, Ampliação ou Melhorias em Sistemas de Abastecimento de Água;
- Apoio à Implantação, Ampliação ou Melhorias em Sistemas de Esgotamento Sanitário;
- Apoio a Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos, por meio do Programa Saneamento Básico.

As ações em Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos visa o apoio à implantação e ampliação dos sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, com ênfase à promoção da inclusão e emancipação econômica de catadores e encerramento de lixões.

**Público Alvo:** municípios com população superior a 50 mil habitantes, municípios integrantes de Regiões Metropolitanas (RM), de Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE) ou de Consórcios Públicos com população superior a 150 mil habitantes. As propostas podem ser apresentadas pelos Estados, Distrito Federal e Municípios ou pelos respectivos representantes legais dos Consórcios Públicos.

**Formas de repasse:** emendas parlamentares ou seleção pública do PAC, por meio de carta-consulta cadastrada no sítio eletrônico do Ministério das Cidades.

## D) Ministério do Trabalho e Previdência Social - MTPS

• Para mais detalhes acesse <http://www.mte.gov.br/>

### ○ PROGRAMA RESÍDUOS SÓLIDOS

(<http://acesso.mte.gov.br/ecosolidaria/programa-economia-solidaria-em-desenvolvimento/>)

**Finalidade:** Antigo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o MTPS disponibiliza quatro programas que podem ser utilizados para obtenção de recursos específicos:

- Programa Nacional de Associativismo e Cooperativismo Social (Pronacoop Social);
- Programa Nacional de Incubadoras de Cooperativas Populares (PRONINC);
- Programa de Desenvolvimento Regional, Territorial Sustentável e Economia Solidária;
- Programa Resíduos Sólidos.

Os interessados devem buscar contato com o MTPS, principalmente na questão com catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis para informações dos programas disponíveis.



## E) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

- Para mais detalhes acesse [www.bnDES.gov.br](http://www.bnDES.gov.br)

- **FUNDO SOCIAL**

([http://www.bnDES.gov.br/SiteBNDES/bnDES/bnDES\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Programas\\_e\\_Fundos/Fundo\\_Social/index.html](http://www.bnDES.gov.br/SiteBNDES/bnDES/bnDES_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/Fundo_Social/index.html))

**Finalidade:** apoiar projetos de caráter social nas áreas de geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação e desportos, justiça, meio ambiente, desenvolvimento rural e outras atividades vinculadas ao desenvolvimento regional e social.

Os recursos do Fundo Social serão destinados a investimentos fixos, inclusive aquisição de máquinas e equipamentos importados, sem similar nacional, no mercado interno e de máquinas e equipamentos usados; capacitação; capital de giro; despesas pré-operacionais e outros itens que sejam considerados essenciais para a consecução dos objetivos do apoio.

A participação máxima do BNDES será de até 100% dos itens financiáveis.

**Público Alvo:** pessoas jurídicas de direito público interno e pessoas jurídicas de direito privado, com ou sem fins lucrativos, exclusivamente em programas específicos, atividades produtivas com objetivo de geração de emprego e renda e desenvolvimento institucional orientado, direta ou indiretamente, para instituições de microcrédito produtivo (modalidade Apoio Continuado).

### 3.5.2. Reembolsáveis - recursos onerosos

#### A) Banco do Brasil - BB

- Para mais detalhes acesse [www.bb.com.br](http://www.bb.com.br)

- **FINAME EMPRESARIAL**

**Finalidade:** financiamento de longo prazo para aquisição e produção de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, incluindo veículos de carga, cadastrados no BNDES e financiamento de capital de giro para micro, pequenas e médias empresas na linha de financiamento do MPME BK (Micro, Pequenas e Médias Empresas – Aquisição de Bens de Capital).

**Público Alvo:** micro, pequenas e médias empresas.

- **FCO EMPRESARIAL**

**Finalidade:** Financiamento de bens e serviços necessários à implantação, ampliação, modernização e reforma de infraestrutura econômica, com ou sem capital de giro associado e aquisição de insumos para usinas de compostagem e aterros sanitários.

**Público Alvo:** empresas que se dedicam à atividade produtiva nos segmentos agropecuário, mineral, industrial, comercial, de serviços, agroindustrial e de turismo na região Centro-Oeste. Para o programa de infraestrutura econômica, o público alvo é composto por pessoas jurídicas de direito privado e empresas públicas não dependentes de transferências financeiras do Poder Público que exerçam atividade produtiva na Região Centro-Oeste.

- **CARTÃO BNDES**

**Finalidade:** financiar a aquisição de bens de produção nacional cadastrados no BNDES para micro, pequenas e médias empresas, com base no conceito de cartão de crédito, sendo o BB um dos emissores do cartão.

**Público Alvo:** micro, pequenas e médias empresas com faturamento bruto anual de até R\$ 90 milhões, sediadas no País, que exerçam atividade econômica compatíveis com as políticas operacionais e de crédito do BNDES e que estejam em dia com o INSS, FGTS, RAIS e tributos federais.

- **PROGER URBANO EMPRESARIAL**

**Finalidade:** financiar projetos de investimento, com ou sem capital de giro associado, que proporcionem a geração ou manutenção de emprego e renda na área urbana, viabilizando o desenvolvimento sustentado das empresas de micro e pequeno porte.

**Público Alvo:** empresas com faturamento bruto anual de até R\$ 5 milhões.

- **PROGER URBANO COOPERFAT**

**Finalidade:** financiar projetos de investimento. Os pré-requisitos para o financiamento são possuir conta corrente, limite de crédito estabelecido e inexistência de restrições.

**Público Alvo:** associações e cooperativas urbanas e seus respectivos associados e cooperados, formados por micro e pequenas empresas, com faturamento bruto anual de até R\$ 5 milhões, e pessoas físicas.

- **LEASING**

**Finalidade:** aquisição de veículos, máquinas, equipamentos e outros bens móveis de origem nacional ou estrangeira, novos ou usados, além de bens imóveis por meio de arrendamento mercantil. A operação é sujeita à aprovação de crédito. Entre em contato com sua agência para conhecer os itens arrendáveis.

**Público Alvo:** Empresas

## **B) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES**

- Para mais detalhes acesse [www.bnDES.gov.br](http://www.bnDES.gov.br)

- **PMI - PROJETOS MULTISSETORIAIS INTEGRADOS URBANOS**

Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos são conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos por meio de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais para vários tipos de carências, como o saneamento básico.

**Finalidade:** financiar os seguintes empreendimentos:

---

Urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e de sub-habitação;

---

Infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos;

---

Recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico;

---

Saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana);

---

Transportes públicos de passageiros (urbanos, metropolitanos e rurais; hidroviário, sobre trilhos e sobre pneus; equipamentos e infraestrutura).

**Público Alvo:** estados, municípios e Distrito Federal.

As solicitações de apoio são enviadas ao BNDES por meio de Consulta Prévia, conforme Roteiro de Informações – Administração Pública disponível no sítio do BNDES.

### ○ **SANEAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS**

**Finalidade:** apoiar e financiar projetos de investimentos públicos ou privados que tenham como unidade básica de planejamento bacias hidrográficas e a gestão integrada dos recursos hídricos.

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos apoia e financia empreendimentos para:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Efluentes e resíduos industriais;
- Resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos (tecnologia e processos, bacias hidrográficas);
- Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- Desenvolvimento institucional; despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- Macrodrrenagem.

A participação máxima do BNDES é de 80% dos itens financiáveis, podendo ser ampliada em até 90%. As condições financeiras da linha se baseiam nas diretrizes do produto BNDES Finem.

As solicitações de apoio são encaminhadas ao BNDES pela empresa interessada ou por intermédio da instituição financeira credenciada, por meio de consulta prévia, preenchida segundo as orientações do roteiro de informações disponível no sítio do BNDES.

**Público Alvo:** sociedades com sede e administração no país, de controle nacional ou estrangeiro, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público.



### 3.6. Minuta de Lei para a Taxa de Resíduos Sólidos

#### LEI QUE INSTITUI A TAXA MUNICIPAL DE COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

##### Seção I Do Fato Gerador e da Base de Cálculo

Art. 1º. Fica instituída a Taxa de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos – TRSU, que tem como fato gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços divisíveis de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos de fruição obrigatória prestados ou colocados à disposição pelo Município.

§ 1º Para fins desta Lei são considerados resíduos sólidos urbanos:

I – resíduos domiciliares, originários de atividades domésticas em domicílios;

II – resíduos originários de atividades com características de quantidade e qualidade similares aos resíduos domésticos e que, por norma de regulação, sejam considerados resíduos sólidos urbanos;

III – resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana.

§ 2º A utilização efetiva ou potencial dos serviços de que trata este artigo ocorre no momento de sua colocação à disposição dos usuários, para fruição.

§ 3º Considera-se ocorrido o fato gerador a 1º de janeiro de cada exercício.

§ 4º O Município adotará regulamento para disciplinar as formas de acondicionamento e apresentação dos resíduos sólidos urbanos, inclusive para fins de coleta seletiva e diferenciada, que favoreça sua reciclagem e reaproveitamento.

Art. 2º. A base de cálculo da TRSU é o custo dos serviços de coleta, remoção, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares, disponibilizados aos contribuintes, inclusive ao proprietário, titular de domínio útil ou possuidor, a qualquer título, de terreno urbano vazio.

§ 1º O custo dos serviços de limpeza de logradouros públicos, varrição, capina e limpeza e desobstrução de bueiros, bocas-de-lobo, valas e valetas, galerias de águas pluviais e córregos e de outras atividades assemelhadas da limpeza urbana não integra a base de cálculo da TRSU.

§ 2º A TRSU terá seu valor estabelecido por meio da distribuição do custo dos serviços entre os sujeitos passivos em função do volume ou massa de resíduos sólidos que poderão ser anualmente coletados por meio dos serviços colocados a sua disposição.

§ 3º Os volumes ou massas máximos, expressos em litros ou quilos, de resíduos por dia de coleta, para cada categoria de contribuintes, serão determinados no regulamento dos serviços.

§ 4º Fica o Poder Público autorizado a praticar nos termos da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, art. 29 a 31, subsídio cruzado de modo a reduzir em até 50% o valor da TRSU para os domicílios do tipo popular ocupados por famílias de baixa renda.

§ 5º O custo dos serviços de coleta, remoção, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares a serem disponibilizados aos contribuintes será atualizado anualmente com base nos custos dos exercícios anteriores e nas demais informações pertinentes à prestação destes serviços.

§ 6º Os valores referentes à TRSU, bem como a multas e outros acréscimos legais, estabelecidos em quantias fixas, deverão ser atualizados anualmente com base na variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo-Especial IPCA-E apurado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) acumulado no exercício anterior.

§ 7º Os serviços de coleta, remoção, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares gerados que excederem a 150 litros por dia no caso de estabelecimentos industriais e 100 litros por dia por estabelecimentos não industriais, são de responsabilidade do gerador, devendo ser executados com base nas disposições regulamentares pertinentes, podendo ser prestados facultativamente pelo Poder Público ou por entidade legalmente incumbida, com base em contrato especial, e remunerado por volume ou massa e mediante a instituição de preço público.

## Seção II Do Sujeito Passivo

Art. 3º. O sujeito passivo da TRSU é o proprietário, o titular de domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, dos seguintes bens abrangidos pelos serviços a que se refere a taxa:

I - unidade imobiliária edificada ou não, lindeira à via ou logradouro público;

II - box de mercado, barraca, quiosque, banca de chapa ou assemelhado que explore atividade informal de serviço ou comércio.

§ 1º Considera-se também lindeira a unidade imobiliária que tem acesso, através de rua ou passagem particular, entradas de vilas ou assemelhados, a via ou logradouro público.

§ 2º Será aproveitada para o lançamento da TRSU a inscrição efetuada para lançamento do Imposto Predial e Territorial Urbano.



### Seção III

#### Da Não Incidência da TRSU e da Isenção

Art. 4º. Ficam excluídas da incidência da TRSU as unidades imobiliárias destinadas ao funcionamento de:

I – órgãos públicos integrantes da administração municipal ou estadual inclusive autarquias e fundações;

II – hospitais, escolas, creches e orfanatos administrados diretamente pelo Município ou pelo Estado ou por instituição que integre suas administrações;

III – hospitais, escolas, creches e orfanatos mantidos por entidades de assistência social, sem fins lucrativos.

Parágrafo único. A isenção da incidência da TRSU de que trata o caput não exime as entidades discriminadas nos incisos I a III de qualquer das responsabilidades que lhes cabem com relação aos resíduos que sejam nelas gerados, definidas na legislação federal, estadual e municipal pertinente a essa matéria, inclusive no que diz respeito ao manejo diferenciado de resíduos caracterizados como não domiciliares, ao adequado acondicionamento, transporte interno e externo e tratamento de resíduos efetiva ou potencialmente tóxicos, contaminantes e/ou perfuro-cortantes, bem como à adesão efetiva aos programas de coleta seletiva de materiais recicláveis implementado pelo Município.

Art. 5º. Fica isento da incidência da TRSU o imóvel residencial situado em Zona Especial de Interesse Social - ZEIS, cuja área construída não ultrapasse a 30 m<sup>2</sup> (trinta metros quadrados).

### Seção IV

#### Do Lançamento e do Pagamento

Art. 6º. O lançamento da TRSU será procedido, em nome do contribuinte, na forma e nos prazos fixados no regulamento adotado pelo Município, anualmente, de forma isolada ou parcelada em conjunto com o Imposto Sobre a Propriedade Territorial Urbana – IPTU, ou ainda parcelada mensalmente em conjunto com a fatura do serviço de abastecimento de água.

Art. 7º. A TRSU será paga, total ou parcialmente, na forma e nos prazos fixados no regulamento.

Art. 8º. O pagamento da TRSU e das penalidades ou acréscimos legais não exclui o pagamento de:

I - preços públicos pela prestação de serviços de coleta, armazenamento, tratamento ou processamento e disposição final de outros resíduos sólidos não caracterizados como domiciliares a exemplo de entulhos de obras, apara de jardins, bens móveis imprestáveis, animais mortos, veículos abandonados, bem como dos originários da capina compulsória de terrenos vagos de propriedade privada, e da limpeza de prédios e terrenos;

II - penalidades decorrentes da infração à legislação municipal referente ao manejo dos resíduos sólidos e à limpeza urbana.

Art. 9º. O contribuinte que pagar a TRSU de uma só vez, até a data do vencimento da primeira parcela, gozará de desconto de 10% (dez por cento).

## Seção V Das Infrações e Penalidades

Art. 10. A falta de pagamento da TRSU implicará a cobrança dos acréscimos legais previstos nesta Lei.

Art. 11. São infrações as situações a seguir indicadas, passíveis de aplicação das seguintes penalidades:

I - no valor de 60% (sessenta por cento) do tributo não recolhido, atualizado monetariamente, a falta de informações para fins de lançamento, quando apurada em ação fiscal;

II - no valor de 100% (cento por cento) do tributo não recolhido, atualizado monetariamente, a falta de informações para fins de lançamento, em caso de reincidência da infração.

Parágrafo único. Será considerado reincidente o contribuinte que já tenha sido condenado em decisão administrativa, com trânsito em julgado.

## Seção VI Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 12. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 13. A Taxa de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos de que trata este Anexo somente incidirá a partir do exercício de 2014.

Art. 14. O exercício financeiro, para os efeitos fiscais, corresponderá ao ano civil.

Art. 15. Revogam-se as disposições em contrário constantes de lei e atos administrativos municipais.



### 3.7. Referências

BB Banco do Brasil. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos -Fascículo 3, Fontes de Financiamento. Brasília, 2011

GOMES, Cheila Aparecida. Relatório Técnico 3 – RT3. MANUAL PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE APROPRIAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE CUSTOS DOS CONSÓRCIOS PRIORITÁRIOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Projeto de Cooperação Técnica BRA/OEA/ 08/001, Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, da Secretaria-Geral da Organização dos Estados Americanos (OEA). Brasília, DF. Outubro 2010.

SEPLAN-BA. Consórcios Públicos, um novo instrumento de cooperação federativa. Salvador, 2010.

Sítio <http://www.stf.jus.br/portal/constitucional/constitucional/constitucional.asp?item=%201379> acesso em 01/03/2013

Súmula 545 do Supremo Tribunal Federal – STF

Súmula Vinculante 19 do Supremo Tribunal Federal – STF



## Capítulo IV – Responsabilidades e Especificações Técnicas

### **Perguntas para reflexão neste Capítulo**

Quais as responsabilidades do cidadão, da prefeitura, dos comerciantes, proprietários rurais, empresários e outros atores na gestão dos resíduos sólidos?

Quais são os critérios, parâmetros e especificações técnicas que o PSGIRS terá de fixar a fim de garantir a adequada gestão dos RS?

### **Conteúdo mínimo abordado (Decreto N.º 7.404/2010)**

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, em consonância com o disposto na Lei nº 11.445, de 2007, e no Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010;

VI - regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, bem como as demais disposições previstas na legislação federal e estadual;

VII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, pelo Poder Público, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos;

(...)

XII - descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

### **4.1. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

A gestão integrada de resíduos sólidos requer o conhecimento dos tipos de resíduos que são gerados no município, bem como a identificação de quem os produz e para que local estão sendo destinados. Gestão é o modo de conduzir esse processo, que inclui implementação de soluções, procedimentos e regras para organizar a geração, a coleta, o armazenamento, o transporte e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, de modo a não trazer consequências indesejáveis à saúde dos indivíduos, da comunidade e do ambiente em geral.

Nesse sentido, o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, trazido pela PNRS, inova ao identificar a responsabilidade dos consumidores, do poder público e do setor privado no manejo de resíduos sólidos, desonerando o que antes era responsabilidade apenas do poder público. A responsabilidade compartilhada traz, portanto, um dos “porquês” de a gestão dos resíduos sólidos ser integrada.

***"XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei"*** (art. 3º, Lei n.º 12.305/2010).

Outro “porquê” reside na exigência, à luz da Lei n° 12.305/2010, de que todas as tipologias de resíduos sólidos, previstas no artigo 13 da PNRS, devam ser investigadas nos planos de resíduos sólidos: Resíduos Sólidos Urbanos, Resíduos dos Serviços Saúde (RSS), Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, Resíduos da Construção Civil (RCC), Resíduos dos Serviços de Transporte, bem como os resíduos provenientes das atividades Agrossilvopastoris e Industriais, dentre outros.

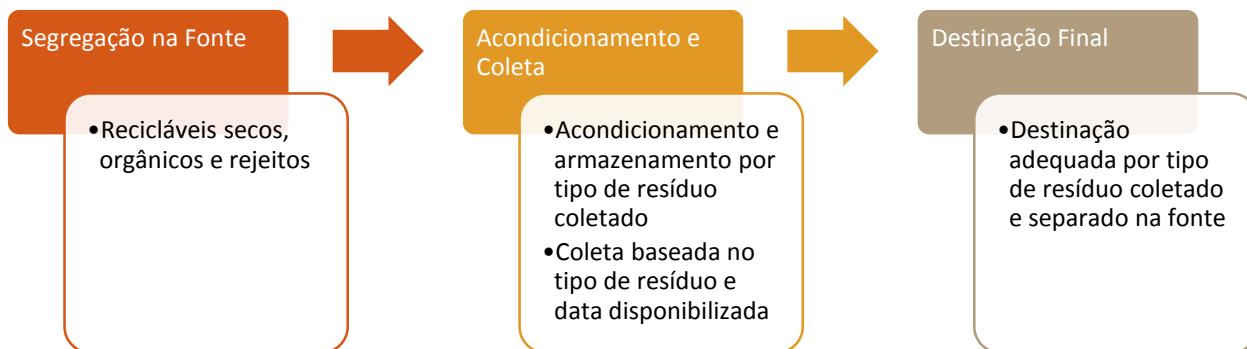
De maneira geral, na responsabilidade compartilhada, aos geradores domésticos caberá a segregação e o descarte adequado dos resíduos sólidos em seus domicílios; ao poder público, a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos; e, ao setor privado, a logística reversa.



Entendendo o plano como um contrato social, que não só definirá as responsabilidades de cada ator, como também estabelecerá os critérios, parâmetros e especificações técnicas necessárias para a sua implementação e operacionalização, os itens subsequentes abordam alguns temas que podem ser abordados no PSGIRS.

#### 4.1.1. Das Responsabilidades dos Cidadãos

Entre as principais responsabilidades dos cidadãos que devem ser estabelecidas no plano de resíduos constam a forma de segregação, forma de acondicionamento e formas de destinação de alguns resíduos específicos.



Quanto a forma de segregação, vale lembrar que a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios segundo o Decreto 7.404/2010, artigo 9º, §2º. O mesmo decreto estabelece igualmente que a coleta seletiva deve ser realizada em, **no mínimo**, duas frações: secos e úmidos.

De fato, a coleta seletiva entre resíduos secos (ou resíduos recicláveis secos) e resíduos úmidos (composta tanto por resíduos orgânicos quanto por rejeitos) é atualmente o método mais comum adotado no Brasil. Destaca-se, porém, que ao não diferenciar os resíduos orgânicos dos rejeitos, esta forma de coleta dificulta a reciclagem de resíduos orgânicos (por meio de processos como a compostagem ou a biodigestão). Por este motivo, alguns municípios têm feito experiências com uma coleta seletiva em **três frações (recicláveis secos, orgânicos e rejeitos)**, de forma a evitar a contaminação dos resíduos orgânicos e garantir a qualidade do composto orgânico produzido.

Em países como a Alemanha, a coleta seletiva de resíduos orgânicos é obrigatória, garantindo, por meio da compostagem e da biodigestão, o retorno ao solo dos nutrientes presentes nos resíduos orgânicos e prolongando a vida útil dos aterros sanitários. Pelo fato da compostagem de resíduos orgânicos poder também ser realizada em escala doméstica e virar fonte de insumos para jardinagem e agricultura urbana, há iniciativas de projetos e de políticas públicas voltadas para estimular a compostagem em escala doméstica ou comunitária, de forma a reduzir a necessidade de coleta destes resíduos. O Anexo I traz exemplos de iniciativas inovadoras relacionadas à coleta seletiva e à gestão de resíduos orgânicos no Brasil.

Quanto ao serviço público de coleta de resíduos, é importante que sejam especificadas para os municípios as formas adequadas de armazenamento dos resíduos e de disponibilização para a coleta. Assim, cabe estabelecer no plano de resíduos os tipos de padronização necessários para o acondicionamento dos resíduos, quando for o caso. Seguem no box abaixo um exemplo de estabelecimento de responsabilidades dos cidadãos.

## Exemplo de definição de responsabilidades e especificações técnicas relacionadas com os cidadãos

### (A) Das Responsabilidades dos Cidadãos

1 - Estando o munícipe domiciliado na área de abrangência da coleta seletiva, este deverá separar os resíduos sólidos, no mínimo, em **resíduos orgânicos, resíduos recicláveis secos e rejeitos**, sendo que, observadas as metas estabelecidas neste Plano e as orientações da prefeitura, a separação dos resíduos sólidos recicláveis poderá se estender a parcelas específicas.

2 - Para o acondicionamento do resíduo, o munícipe residente no perímetro urbano deverá observar os seguintes critérios para coleta:

**I - Depósito compartimentado para uso residencial unifamiliar:**

Construído em metal ou alvenaria de tal maneira que o resíduo reciclável seco, o orgânico e o rejeito sejam apresentados à coleta separadamente, nada impedindo que se utilize o contentor de 120 litros definido abaixo.

**II - Depósito para as demais espécies de usos e atividades:**

A apresentação dos resíduos sólidos à coleta deverá ser feita unicamente em recipiente fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD), com capacidades de 120, 240 e 360 litros, que atendam às normas ANSI Z 245-60 (Tipo B) e ANSI Z 245-30.

2.1 - Os depósitos mencionados no item anterior deverão estar identificados pelas palavras “reciclável seco”, “orgânico” e “rejeito” e pelas cores azul<sup>3</sup>, marrom e cinza, respectivamente.

2.2 – O munícipe ou responsável pela apresentação, no caso de residências multifamiliares e condomínios dos resíduos ou rejeitos ao sistema de coleta, tanto seletiva quanto convencional, deverá observar o horário pré-determinado pelo prestador deste serviço, de modo que o resíduo ou o rejeito não obstrua a circulação dos usuários, contamine vias e calçadas ou fique sujeito à ação de animais.

2.3 - Os municípios podem optar por tratarem os resíduos orgânicos nas próprias edificações, mediante orientação da Secretaria de Meio Ambiente, que fornecerá material e assistência técnica referente ao processo de compostagem e ao uso seguro do composto orgânico. (*verificar exemplos reais de gestão descentralizada de resíduos orgânicos no Anexo I*)

<sup>3</sup> A Resolução Conama nº 275/2001 padroniza o código de cores a serem utilizadas para cada tipo de resíduo. Como não há definição de uma cor específica que represente todos os resíduos recicláveis secos, neste exemplo adotou-se a cor referente a “papel/papelão” para representar todos os recicláveis secos.

3 - O munícipe residente em áreas rurais deverá dispor seus resíduos nos contentores públicos estrategicamente disponibilizados pela prefeitura.

3.1 - Consoante o disposto no item 2.1, os contentores públicos destinados aos resíduos recicláveis secos serão identificados pela coloração azul e os destinados aos rejeitos serão identificados pela cor cinza.

3.2 – Os resíduos orgânicos deverão ser compostados na própria propriedade, mediante orientação da Secretaria de Meio Ambiente, que fornecerá material e assistência técnica referente ao processo de compostagem e ao uso seguro do composto.

4 - As sacolas plásticas utilizadas no acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos gerados nos domicílios situados em áreas urbanas e rurais, deverão respeitar as cores padrão estabelecidas no item 2.1.

4.1 - O munícipe providenciará a correta e adequada embalagem de materiais pontiagudos, perfurantes, perfurocortantes e escarificantes, de modo a prevenir acidentes.

5 - Os resíduos perigosos ou aqueles de que trata o artigo 33 da Lei nº 12.305/2010 (pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) deverão ser devolvidos/descartados em PEVs, LEVs ou outros locais disponibilizados pelo setor privado ou pelo poder público especificamente para este fim.

5.1 - Os resíduos perigosos mencionados acima jamais poderão ser dispostos à coleta convencional ou seletiva ou mesmo descartados no meio ambiente.

5.2 - Antes de efetuar a entrega das embalagens vazias de agrotóxicos nos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas, o usuário poderá acondicioná-las temporariamente em sua propriedade, em local coberto e arejado, de modo a garantir a não contaminação de pessoas, animais, alimentos, rações e/ou medicamentos.



6 - Após implementação das ações previstas no programa “XX” de educação ambiental e capacitação da população, a compostagem ou vermicompostagem dos resíduos orgânicos em domicílios e instituições será incentivada.

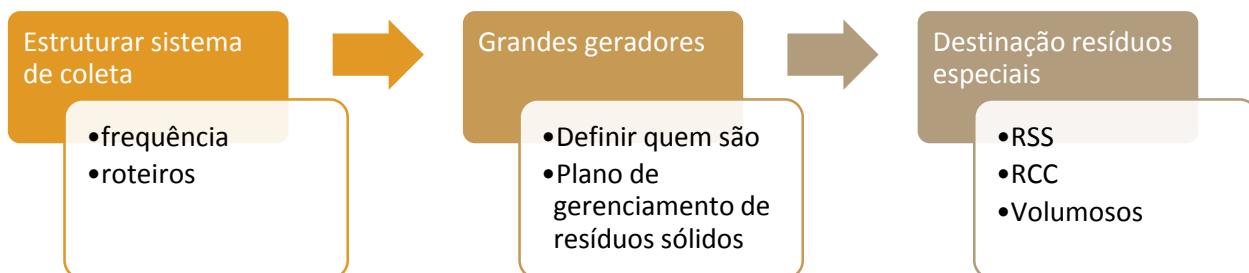
7 - Garantir a sustentabilidade econômica das ações de manejo de resíduos sólidos mediante pagamento de taxa específica, anualmente corrigida.

8 - Em caso de descumprimento de suas obrigações o município estará sujeito ao pagamento de multas, a serem definidas em lei específica, estabelecendo forma de fiscalização e cobrança.

9 - Os Resíduos da Construção Civil (RCC) provenientes de pequenos geradores (até 1m<sup>3</sup>/dia de obra) – e, portanto, passíveis de serem coletados pela prefeitura – deverão estar acondicionados em separado de qualquer outro resíduo, consoante Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012.

#### 4.1.2. Das Responsabilidades do Poder Público

O poder público municipal é o titular dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana do município. Entre suas responsabilidades que podem ser definidas no plano de resíduos, destacamos as responsabilidades de estruturar o sistema de coleta pública, definir quem são os grandes geradores, definir os critérios de destinação de resíduos especiais (volumosos, RSS, RCC entre outros) e apoio às associações e cooperativas de catadores.



Com relação à coleta pública, cabe à prefeitura municipal estabelecer o modelo de prestação de serviço (prestação direta, prestação por meio de consórcio, concessão...), o dimensionamento das equipes e equipamentos necessários, a frequência de coleta, os roteiros, entre outras definições.

A lei 12.305/2010 estabeleceu, em seu Artigo 20, que os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal estão sujeitos à elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos e são responsáveis pela destinação ambientalmente adequada de seus resíduos. Usualmente, tem se utilizado o termo “Grandes Geradores” para designar estes geradores que não são abrangidos pela coleta pública de resíduos sólidos.

É responsabilidade da prefeitura municipal estabelecer, por meio de legislação específica, os critérios que definem os grandes geradores e, portanto, os limites da coleta pública em determinado município. Em geral, os grandes geradores são definidos como estabelecimentos que geram mais do que uma determinada quantidade de resíduos por dia (200 litros/dia, por

exemplo). O Anexo I traz exemplos de municípios que estabeleceram em lei os critérios de definição dos grandes geradores.

### **Exemplo de definição de responsabilidades e especificações técnicas relacionadas com o poder público**

#### **(B) Das Responsabilidades do Poder Público**

1 - Proceder à coleta convencional dos rejeitos em frequência não inferior a:

I - 1 vez por semana nos domicílios localizados em áreas urbanas (sistema porta a porta);

II - 1 vez por semana nos contentores públicos localizados em áreas rurais (sistema ponto a ponto);

1.1 - Caberá à Prefeitura dimensionar equipes e equipamentos necessários, definir setores e roteiros de coleta, e demais procedimentos operacionais específicos.

1.2 - A coleta convencional contemplará os seguintes resíduos sólidos, desde que respeitados os seguintes critérios estabelecidos:

**Tabela 4.1 (exemplo de critério para coleta convencional)**

Tipologia	Domiciliares (Rejeitos)	Comerciais e prestadores de serviços (Rejeitos)	RCC	Volumosos	RSS
Critérios	< 120L ou 30 kg	Estabelecimentos cuja geração de resíduos seja equiparável aos domiciliares	<1m <sup>3</sup> /dia	1 coleta/ano.domicílio com volume limitado a 7m <sup>3</sup>	Unidades Públicas de saúde, feita separadamente em caminhão específico para este fim

1.3 - A coleta dos rejeitos deverá ser realizada em caminhões compactadores dotados de coletores de chorume.

1.4 - Os contentores públicos deverão estar espacialmente distribuídos de maneira que a distância máxima percorrida pelo município, em áreas rurais, não ultrapasse 4km.

1.5 - A coleta dos RCC e volumosos de que trata este item será realizada, via de regra, nos PEVs disponibilizados pelo município, no entanto, mediante prévia solicitação/agendamento do município ou pagamento de preço público, a prefeitura poderá realizá-la in loco.

1.6 - A coleta dos RSS deverá ser realizada conforme orientações do item 14.

1.7 - O próprio caminhão utilizado na coleta convencional poderá também operar na coleta seletiva, em turnos alternados, desde que sejam observadas as regulagens diferenciadas quanto ao grau de compactação de cada tipo de coleta.

2 - Proceder à coleta seletiva dos resíduos sólidos (recicláveis e orgânicos) em frequência não inferior a:

I - 2 vezes por semana nos domicílios localizados em áreas urbanas (sistema porta a porta);

II - 2 vezes por semana nos contentores públicos localizados em áreas rurais (sistema ponto a ponto);

III - 2 vezes por semana nos PEVs, LEVs e outros locais definidos para receber os materiais recicláveis (Mercearias e supermercados, postos de combustíveis, lojas de material de construção, escolas etc);

2.1 - A coleta seletiva abrange os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis (incluindo os resíduos orgânicos), e deverá ser realizada de modo que a qualidade do resíduo para reciclagem seja garantida.

2.2 - Caberá à prefeitura definir setores e roteiros de coleta, espacializar e pré-dimensionar as instalações (ATT, PEV, LEV, Pátio de Compostagem, etc.), equipamentos e equipes necessárias, e demais procedimentos operacionais específicos.

2.3 - Previamente ao início da coleta seletiva a prefeitura deverá identificar os receptores de cada parcela de resíduos secos (plástico, alumínio, papel e papelão) e dos resíduos orgânicos e comprovar sua destinação por meio de contratos ou parcerias com setor privado ou com outros municípios.

3 - Estimular a formação e a capacitação de cooperativas e associações de catadores de resíduos sólidos recicláveis, contribuindo para a sua instalação com a adequada infraestrutura, veículos e equipamentos para que os serviços previstos no item 5 sejam prestados adequadamente.

3.1 Criar as condições necessárias para que as cooperativas e associações de catadores façam o manejo de unidades de compostagem de resíduos orgânicos, de modo atuar com todo o rol de resíduos recicláveis.

4 - Contratar cooperativas e associações de catadores de resíduos sólidos para a prestação dos serviços de coleta, triagem, beneficiamento e comercialização de resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis, incluindo os resíduos orgânicos, mediante permissão total ou parcial da atividade.

5 - Garantir, mediante prestação direta ou terceirização, o serviço de disposição ambientalmente adequada dos rejeitos em aterro sanitário dotado de licença ambiental válida, cujo projeto e operação estejam de acordo com as normas técnicas ABNT NBR 8419/1992 e NBR 13896/1997.

I - Também será considerada unidade de disposição ambientalmente adequada o aterro sanitário de pequeno porte que atenda à norma técnica ABNT NBR 15.849/2010 e à resolução CONAMA nº 404/2008, desde que observada a manutenção das suas licenças ambientais;

II - a Prefeitura deverá aferir anualmente o Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) do aterro sanitário, seguindo a metodologia proposta pela CETESB (2012), cujo valor deverá ser maior ou igual a 7,0.

6 - Desenvolver modelagem econômico financeira dos programas e ações atinentes à educação ambiental, garantindo assim a sua implementação e, consequentemente, a conscientização e participação efetiva da população na gestão dos resíduos sólidos.

7 - Executar os serviços de limpeza urbana, observando os seguintes critérios:

**Tabela 4.2 (exemplo de critérios para limpeza urbana)**

Serviço	Frequência	Critérios de Qualidade (BARROS, 2012)
Varrição	Alternada (3 vezes por semana)	Operação diurna, com repassagens nas vias de maior movimento e concentração; Equipe mínima de 2 homens por setor de varrição; Uso de EPIs; Fração orgânica resultante deverá ser compostada; Produtividade mínima de 1,5 km/h.dia; Mínimo 0,6 varredor/1000 hab.
Capina, Roçagem e Poda	Entre 30 e 120 dias, conforme época do ano	Proibido realizar capina química; Fração orgânica resultante deverá ser compostada; Produtividade mínima de 200m <sup>2</sup> /dia.servidor.
Limpeza e Coleta de resíduos em feiras e mercados públicos	Sempre após o encerramento do evento ou atividade	Fração orgânica resultante deverá ser compostada; Higienização da área.

7.1 - Caberá à Prefeitura dimensionar as equipes e respectivos equipamentos necessários, bem como definir setores de varrição e demais procedimentos operacionais específicos.

8 - Elaborar e manter atualizado cadastro único de empreendimentos e atividades com geração diferenciada de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei nº 12.305/2010, bem como exigir os seus devidos Planos de Gerenciamento.

8.1 - Manter a fiscalização sistemática dos empreendimentos e atividades com geração diferenciada de resíduos sólidos.

9 - Atuar subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

9.1 - Os responsáveis pelo dano ambiental causado deverão remunerar o poder público pelos custos decorrentes do gerenciamento dos resíduos ou rejeitos.

9.2 – Conduzir, junto às entidades responsáveis elencadas abaixo, negociação para a implementação da Logística Reversa das cadeias já definidas por acordo setorial, termo de compromisso ou regulamento (leis ou resoluções CONAMA).

**Tabela 4.3 – Entidades responsáveis pela Logística Reversa**

Cadeia de Logística Reversa	Forma de implementação e operacionalização	Entidade Responsável
Embalagens de agrotóxicos	Lei nº 7802/1989; e Decreto nº 4074/2002	<p>Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - InpEV</p> 
Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	Resoluções CONAMA nº 362/2005 e nº 450/2012; e Acordo Setorial (para embalagens plásticas de óleos lubrificantes)	<p>Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes – Sindicom, Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes – Sindilub, Sindicato Nacional do Comércio Transportador-Revendedor-Retalhista de Combustíveis – SindiTRR, Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo – Simepetro e Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes – Fecomcombustíveis</p>  <p>LOGÍSTICA REVERSA DE LUBRIFICANTES</p>

Pneus	Resolução CONAMA nº 416/2009; Instrução Normativa Ibama nº 01/2010	Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP, por meio da Reciclanip.	
Pilhas e baterias	Resoluções CONAMA nº 401/2008 e nº 424/2010; <a href="#">Instrução Normativa Ibama nº 08/2012</a> .	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – Abinee, por meio de empresa contratada.	
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Acordo Setorial	Associação Brasileira da Indústria de Iluminação - Abilux e Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação - Abilumi	
Embalagens em geral	Acordo Setorial	Compromisso Empresarial para Reciclagem - Cempre	

10 - Providenciar alternativas para a comercialização do material proveniente da coleta seletiva.

11 - Cumprir obrigações estabelecidas em contrato de consórcio, se houver.

12 - Executar aqueles serviços de limpeza urbana ou manejo de resíduos sólidos que extrapolem os critérios estabelecidos nos itens 2 e 8 mediante cobrança de tarifa ou preço público.

13 - A gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde provenientes de unidades públicas de saúde observará as Resoluções RDC ANVISA nº 306/2004, CONAMA nº 358/2005 e a Norma CNEN-NE-6.05, quando couber, sendo fixados os seguintes procedimentos operacionais:

13.1 - Caberá ao município a elaboração e revisão do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) das unidades públicas de saúde.

**Tabela 4.4 – Exemplo de procedimentos operacionais para Resíduos dos Serviços de Saúde**

Etapa	Descrição
Acondicionamento	<p>Os RSS devem ser segregados na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, físicas químicas e biológicas, seu estado físico e os riscos envolvidos. O acondicionamento deverá ser feito em recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura.</p> <p>Quando armazenados em sacos, esses devem ser apresentados para a coleta em recipientes contentores de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e resistentes ao tombamento.</p> <p>A sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos, no interior dos estabelecimentos hospitalares ou clínicas, deve ter pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo.</p>
Coleta e Transporte	<p>A coleta e o transporte deve ser realizada em veículos exclusivos para esta atividade, com carrocerias metálicas brancas e identificadas, fechadas e estanques, sem compactação, e sempre lavadas após a coleta.</p> <p>É necessário o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual e a realização de exames médicos periódicos nos servidores envolvidos;</p> <p>Os veículos de transporte de RSS devem conter sistema ou dispositivo que permita sua rastreabilidade.</p>
Tratamento	<p>Os resíduos classes A e E serão necessariamente submetidos a tratamento em autoclaves ou microondas, capazes de garantir uma redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana.</p>
Disposição Final	<p>A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos provenientes dos RSS será realizada em Aterro Sanitário devidamente licenciado para receber-los e, quando se tratar de resíduos do GRUPO A3 , ou seja, peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares devem, após registro, ser encaminhados para: I - sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal ou; II - tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.</p>

14 - O conteúdo do PSGIRS deve contemplar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) previsto na Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012.

I - A coleta e a destinação dada aos RCC observará, além da Resoluções CONAMA nº 307/2002 e alterações, as Normas ABNT NBR 15112/2004, 15113/2004, 15114/2004, 15115/2004 e 15116/2004, quando couber;

14.1 - Será observada a seguinte destinação dos RCC gerados e coletados no município:

**Tabela 4.5 – Formas de destinação recomendadas pela Resolução Conama nº 307/2012 e alterações, para Resíduos da Construção Civil**

Classificação (Resoluções CONAMA nº 307/2002, nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015)	Definição	Destinação recomendada
Classe A	<p>Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como <b>agregados</b>, tais como:</p> <p>a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;</p> <p>b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;</p> <p>c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.</p>	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados ou encaminhamento a aterro de resíduos classe A de reserva de material para usos futuros.
Classe B	Resíduos recicláveis para <b>outras destinações</b> , tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.	Reutilização, reciclagem ou encaminhamento a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Classe C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	Armazenamento, transporte e destinação em conformidade com as normas técnicas específicas.
Classe D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.	Armazenamento, transporte e destinação em conformidade com as normas técnicas específicas. Por ex.: aterro de resíduos perigosos, de acordo com ABNT NBR 10157/1987.

14.2 – Segundo a Resolução CONAMA nº 448/2012, que alterou a Resolução CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

15 - Os resíduos volumosos provenientes da coleta poderão ser encaminhados a eventos nos moldes de brechós, promovidos de forma periódica pela prefeitura, com intuito de vender os produtos à preços módicos, de modo a promover a reutilização e o reaproveitamento desses materiais.

15.1 - Os resíduos volumosos inservíveis deverão ser desmontados e, após esgotadas as possibilidades de reutilização e reciclagem de suas peças, serão destinadas à aterro devidamente licenciado.

16 - Providenciar o adequado manejo dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, notadamente aqueles provenientes do sistema de drenagem urbana e de Estações de Tratamento de Água e de Esgoto (ETAs e ETEs), estabelecendo critérios e rotinas específicas.

16.1 - Providenciar a utilização agrícola do lodo proveniente de ETEs, consoante Resolução CONAMA nº 380/2006.

17 - Dispor e divulgar um canal de contato (telefone 0800), por meio do qual o município requererá algum serviço (coleta de volumosos) ou fará críticas, denúncias e sugestões sobre o serviço prestado.

18 - Promover evento anual para colher as percepções da população sobre os serviços prestados e para debater assuntos relativos à cobrança dos serviços, ao desenvolvimento de novas ações e programas etc.

19 - Estabelecer procedimentos específicos a serem adotados em situações de emergência ou contingência (inundações e catástrofes naturais, greve dos funcionários etc.).

#### **4.1.3. Das Responsabilidades do Setor Privado**

As responsabilidades do setor privado relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos dependem essencialmente da quantidade e das características dos resíduos gerados. Empreendimentos que gerem resíduos que, pelo volume e características, possam ser equiparados aos resíduos domésticos estão isentos da elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos e podem, a critério da prefeitura municipal, serem atendidos pelo serviço de coleta pública. Já os demais geradores privados, comumente denominados “grandes geradores”, devem elaborar seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos e são responsáveis pelos custos da destinação ambientalmente adequada de seus resíduos e rejeitos. A prefeitura pode, discricionariamente, ofertar serviços de destinação de resíduos (ex.: disposição em aterro sanitário, coleta seletiva, compostagem, processamento de RCC...) aos grandes geradores, desde que cobre preço público para tanto.

#### **Exemplo de definição de responsabilidades e especificações técnicas relacionadas com o setor privado**

##### **(C) Das Responsabilidades do Setor Privado**

1 - Os geradores de resíduos sólidos enquadrados no artigo 20 da Lei nº 12.305/2010 deverão elaborar os seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

2 - Providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dos seus processos produtivos ou decorrentes dos seus serviços, consoante legislação aplicável.

3 - Desonerar o poder público dos custos envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, consoante Logísticas Reversas já implementadas.

3.1 - Participar dos acordos setoriais para implementação das cadeias da Logística Reversa.

4 - Pagar pelos serviços executados pela prefeitura, quando couber.

**Tabela 4.6 (exemplo de cobrança de serviços prestados ao setor privado)**

Serviço	Preço Público
Coleta e destinação de RCC privado	R\$ 25,00/m <sup>3</sup>
Coleta e destinação de RSS privado	R\$ 0,30/Litro
Destinação de resíduos orgânicos segregados na origem em pátio de compostagem municipal	R\$ 100,00/ton
Destinação de rejeitos em aterro sanitário municipal	R\$ 150,00/ton

5 - Os resíduos dos serviços de saúde deverão ser gerenciados conforme disposto no item (B)14.

6 - Promover o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, conforme o disposto no item (B)15, feitas ainda as seguintes exigências:

- I - O acondicionamento deverá ser realizado em caixas estacionárias tipo Brooks;
- II - A instalação das caixas estacionárias Brooks em vias públicas somente será autorizada mediante consulta ao órgão competente do município;
- III - É responsabilidade do gerador garantir que não haja disposição de RCC juntamente com RSU nas caixas estacionárias Brooks;
- IV - Previamente ao içamento da caixa estacionária Brooks pelo caminhão poliguindaste, o seu conteúdo deverá ser recoberto com lona ou material similar, de modo a evitar a queda de detritos em via pública e acidentes;
- V - Observar as alternativas de reutilização e reciclagem, previamente à disposição final em aterro devidamente licenciado.

7 - Observar os critérios e padrões implementados pela Resolução CONAMA nº 401/2008 acerca da Logística Reversa de pilhas e baterias.

7.1 - Os estabelecimentos de venda de pilhas e baterias deverão receber estes produtos, em pontos de recolhimento adequados.

7.2 - A destinação final é de responsabilidade do fabricante, sendo vedados a incineração e a disposição final em aterro sanitário não licenciado.

8 - Consoante Resolução CONAMA nº 416/2009, os estabelecimentos de comercialização de pneus são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino.

8.1 - O sistema local e/ou regional de coleta dos pneus inservíveis deverá ser implementado pelos fabricantes e importadores de pneus novos, de forma compartilhada ou isoladamente, podendo envolver os pontos de comercialização de pneus, os municípios, borracheiros e outros.

9 - Articular com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - InpEV, entidade sem fins lucrativos representante dos fabricantes de defensivos agrícolas, a destinação final ambientalmente adequada das embalagens vazias de agrotóxicos coletadas no município.

9.1 - Consoante às Leis nº 7802/1989 e nº 9974/2000, que implementam a Logística Reversa de embalagens de agrotóxicos, as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários.

9.2 - Os estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos deverão observar a Resolução CONAMA nº 334/2003.

10 - A fim de evitar geração de novos resíduos e de estimular o reaproveitamento das sacolas plásticas, os mercados e supermercados serão estimulados a oferecer aos seus clientes, para o transporte dos produtos lá adquiridos, sacolas plásticas exclusivamente azuis, marrons ou cinzas.

10.1 - Será permitido ao estabelecimento comercial desenvolver design próprio de suas sacolas (incluir logomarca, utilizar outras cores concomitantemente etc.), desde que as cores predominantes sejam o azul, o marrom ou o cinza.

11. Os resíduos orgânicos deverão ser segregados na origem e compostados no próprio empreendimento ou destinados para unidades que promovam a reciclagem dos resíduos orgânicos, como unidades de compostagem ou de biodigestão.

## 4.2. Fluxograma com as soluções para os Resíduos Sólidos

Recomenda-se que no Plano seja apresentado um fluxograma com as soluções adotadas para os diversos tipos de resíduos sólidos gerados no município. Trata-se de uma forma simples e direta para facilitação do entendimento dos municíipes sobre o fluxo dos resíduos sólidos que será adotado com a implementação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.



Figura 4.1 – Exemplo 1 de fluxograma com as soluções adotadas para os resíduos sólidos gerados no município

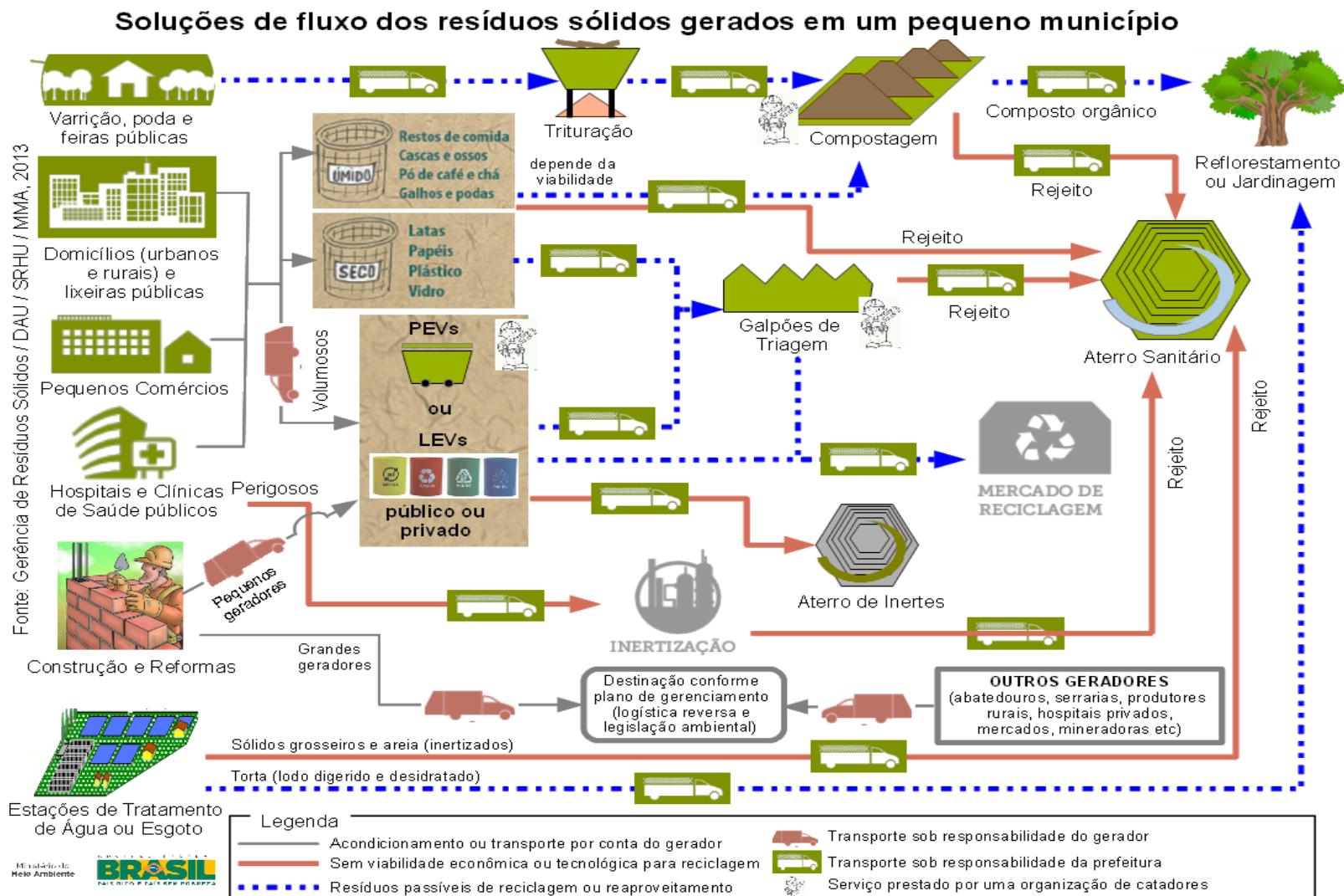


Figura 4.2 – Exemplo 2 de fluxograma com as soluções adotadas para os resíduos sólidos gerados no município

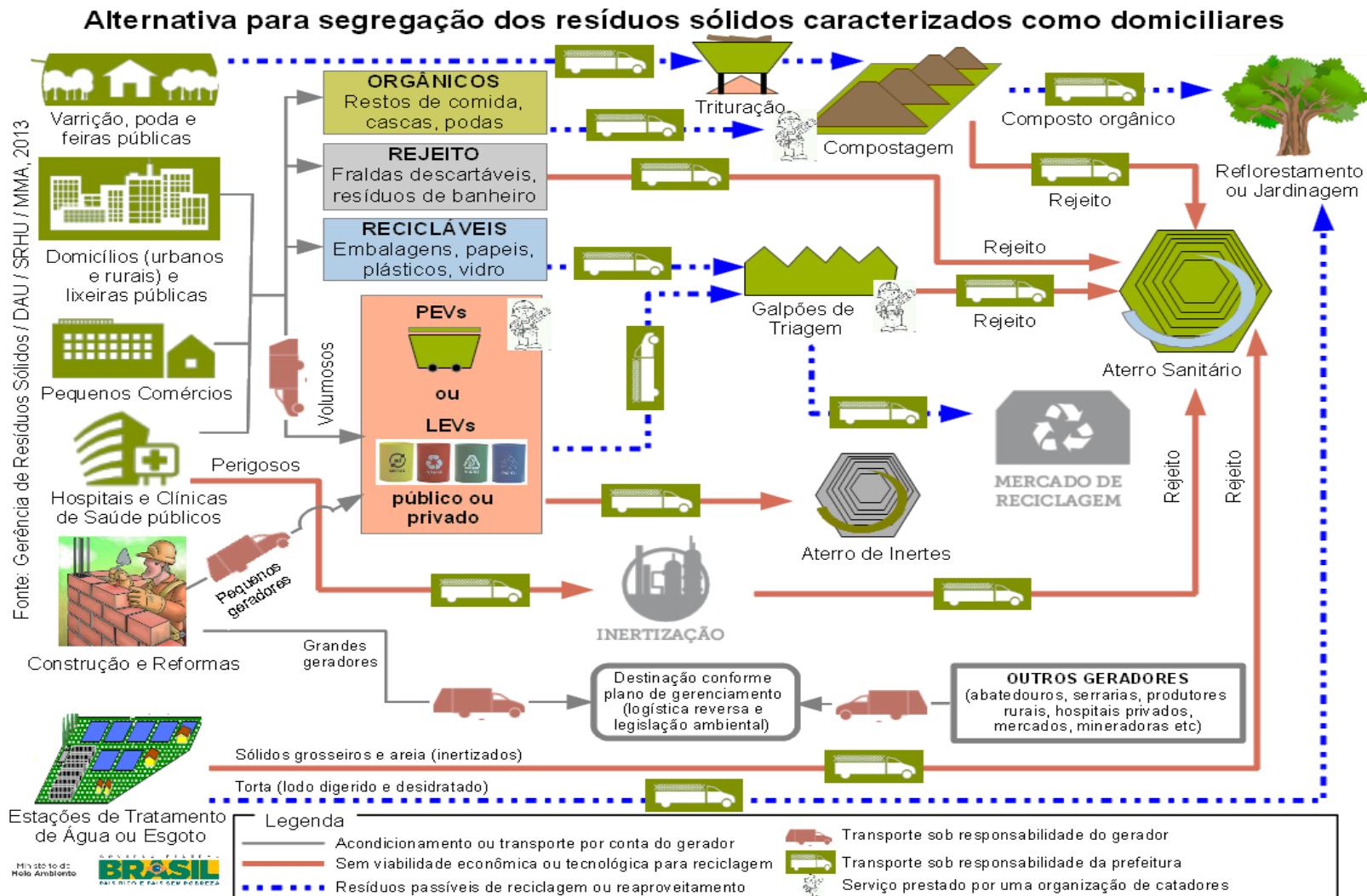
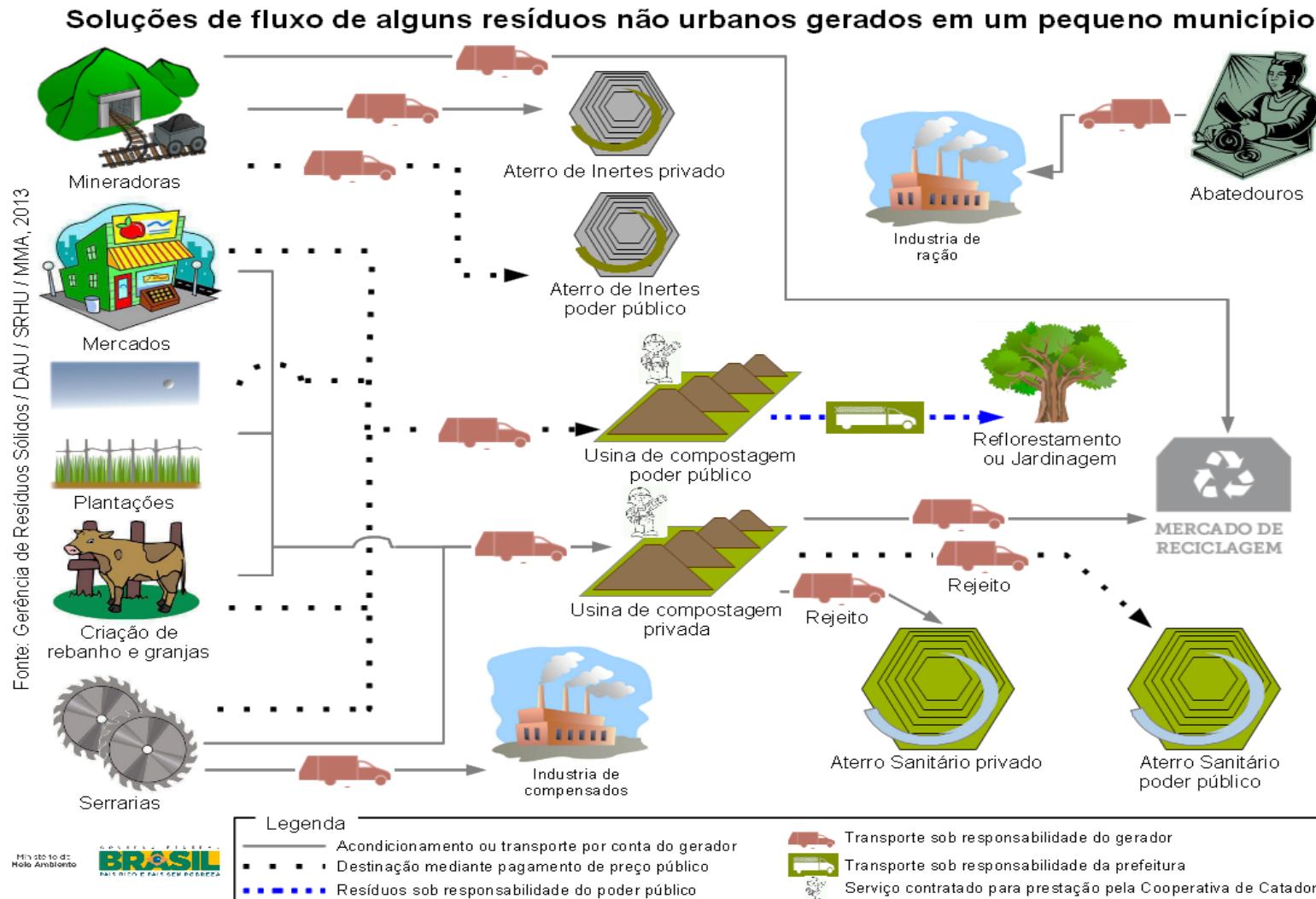


Figura 4.3 – Exemplo 3 de fluxograma com as soluções adotadas para os resíduos sólidos gerados no município



### 4.3. Referências

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte: Tessitura, 2012.

CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos**. São Paulo, 2012.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS; COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT, 2000.

OURINHOS, PREFEITURA MUNICIPAL. Lei n° 5.731, de 20 de dezembro de 2011, que dispõe sobre a criação do programa de coleta seletiva com inclusão e econômica dos catadores de material reciclável e o sistema de logística reversa e seu conselho gestor e dá outras providências.



## Anexo I – Iniciativas temáticas em resíduos sólidos

Este anexo reúne algumas iniciativas consideradas alinhadas aos princípios da PNRS pela equipe técnica da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente, além de outras iniciativas cadastradas na plataforma Educares (<http://educares.mma.gov.br/>), do Ministério do Meio Ambiente.

Esta lista não é exaustiva e visa somente exemplificar iniciativas e modelos, muitos deles criativos e inovadores, de gestão de resíduos sólidos no Brasil. As iniciativas, classificadas de forma temática, são brevemente descritas e possuem contatos ou links para maiores informações e troca de experiências com seus respectivos idealizadores/executores.

### 1) Caracterização gravimétrica

- **Padronização de metodologia:**

A Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM) padronizou uma metodologia para caracterização dos RSU de municípios mineiros. A intenção é que a compilação dos dados dos municípios mineiros forneçam um panorama fidedigno das características e do fluxo de resíduos no estado, sem distorções metodológicas entre os diversos municípios. A metodologia pode ser acessada no sítio da FEAM.

Mais informações:

<http://www.feam.br/component/content/article/13-textoinformativo/1307-geracao-per-capita-e-composicao-gravimetrica-dos-rsu-nos-municipios-de-minas-gerais>

### 2) Catadores e Coleta Seletiva

- **Arroio Grande/RS:**

No município de Arroio Grande/RS, a Prefeitura possui contrato firmado com cooperativa de catadores, que prestam tanto o serviço da coleta seletiva quanto da coleta de rejeitos, além de realizarem a triagem e operarem o aterro sanitário e o pátio de compostagem do município. O município foi um dos quatro ganhadores do Prêmio Cidade Pró-Catador, concedido pela Secretaria-Geral da Presidência da República em 2013.

Mais informações:

<http://www.arroio grande.rs.gov.br/>



- **Crateús/CE:**

Localizado no semiárido nordestino, o município de Crateús/CE firmou contrato entre a prefeitura e uma cooperativa de catadores para realizar tanto a coleta seletiva (que já abrange quase 100% do município) quanto a triagem. Graças à parceria e ao contrato de prestação de serviços, os catadores possuem renda mensal maior do que a média do município, que está articulando consorciamento com outros municípios da região para ganhar escala no beneficiamento e comercialização dos recicláveis. Foi um dos quatro municípios premiados pela Secretaria-Geral da Presidência da República no Prêmio Cidade Pró-Catador de 2014.

Mais informações:

**<http://www.crateus.ce.gov.br/capa/category/programa-coleta-seletiva/>**

- **Itapira/SP:**

Parceira da prefeitura Municipal de Itapira/SP com a associação de catadores ASCORSI garantiu que a coleta seletiva porta-a-porta implantada em 2010 abrange hoje 100% da área urbana e três bairros da zona rural do município. Atualmente, além dos demais resíduos recicláveis, a associação beneficia resíduos eletroeletrônicos, com infraestrutura e capacidade técnica adequadas para tal atividade.

Mais informações:

**<http://www.itapira.sp.gov.br/>**

- **Londrina:**

A parceria de longa data entre a Prefeitura Municipal de Londrina/PR e as cooperativas de catadores do município garantem a reciclagem de mais de 1.000 toneladas de resíduos por mês. A prefeitura remunera as cinco cooperativas existentes na cidade para realizar a coleta seletiva porta-a-porta em todo o seu território e está iniciando o processo de compostagem com os resíduos da região central. São 506 catadores, responsáveis pela coleta seletiva do município, que foi o vencedor do Prêmio Cidade Pró-Catador em 2014, na categoria de municípios com mais de 300 mil habitantes.

Mais informações:

**<http://www2.londrina.pr.gov.br/cmtu/index.php/diretoria-de-operacoes/coleta-seletiva>**



### 3) Cobrança dos serviços de manejo de resíduos

Apesar de metade dos municípios brasileiros ainda não realizar cobrança específica para garantir a sustentabilidade dos sistemas de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, muitos municípios já possuem cobrança há vários anos.

A instituição de taxa tem sido a forma mais adotada até o momento, havendo algumas poucas experiências com tarifas. Seguem abaixo as legislações (que contém os respectivos métodos de cálculo) de alguns municípios que realizam cobrança específica para resíduos sólidos:

#### João Pessoa/PB

- cobra Taxa de Limpeza Pública
- Lei Complementar nº 2/91
- <http://leismunicipa.is/icrja>

#### Joinville/SC

- cobra Tarifa de Limpeza Urbana
- Decreto Municipal nº 12.172/04
- <http://leismunicipa.is/jfhlr>

#### Porto Alegre/RS

- cobra Taxa de Coleta de Lixo
- Lei Complementar nº 113/84
- <http://leismunicipa.is/ebgmu>

#### Recife/PE

- cobra Taxa de Limpeza Pública
- Lei nº 15.563/91
- <http://www.legiscidade.recife.pe.gov.br/lei/15563/>

#### Rio de Janeiro/RJ

- cobra Taxa de Coleta do Lixo
- Lei Ordinária nº 182/80
- <http://leismunicipa.is/sdpmi>

## 4) Consórcios

- **Compartilhamento de infraestrutura:**

O Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas é um consórcio público formado por 12 municípios de pequeno porte no interior do estado de São Paulo. O consórcio viabiliza o compartilhamento de aterro sanitário para disposição final dos rejeitos, mantém pontos de coleta de resíduos especiais (eletroeletrônicos, celulares, pneus) e realiza capacitações sobre compostagem.

Mais informações:

<http://www.cisbra.eco.br/>

- **Planejamento integrado:**

O Consórcio Público Intermunicipal para Assuntos Estratégicos do G8 congrega oito municípios de pequeno porte do interior do estado do Rio Grande do Sul. É um consórcio multifinalitário, abrangendo também o setor de resíduos sólidos e realizou o planejamento integrado de resíduos sólidos dos municípios por meio de um plano intermunicipal.

Mais informações:

<http://www.cipaeg8.com.br/php/planos.php?t=2>

## 5) Grandes geradores

- **Definição de grandes geradores em legislação municipal:**

O município de São Paulo sancionou, em 2009, a Lei no 14.973, que definiu como Grandes Geradores os estabelecimentos que geram mais de 200 litros/dia de resíduos (ou 1.000 litros/dia, no caso de condomínios), ou 50 kg/dia no caso de resíduos inertes (como entulhos). Os grandes geradores são responsáveis por dar destinação ambientalmente adequada para seus resíduos e não podem utilizar a coleta pública.

Mais informações:

[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/cadastro\\_amlurb/index.php?p=24444](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/cadastro_amlurb/index.php?p=24444)

## 6) Resíduos da Construção Civil

- **Reciclagem de entulho:**

A Prefeitura de Belo Horizonte disponibiliza pontos de recebimento gratuito de resíduos de construção civil compostos por sobras de artefatos de concreto, argamassas, resíduos cerâmicos, pedras, dentre outros, para reciclar e vender o agregado proveniente da reciclagem.

Mais informações:

<http://portaldeservicos.pbh.gov.br/portalservicos/view/paginas/linhaVidaTemas.jsf>

## 7) Resíduos Orgânicos

- **Gestão comunitária:**

O projeto “Revolução dos Baldinhos”, na comunidade Chico Mendes, em Florianópolis/SC, vem há sete anos conjugando a compostagem dos resíduos orgânicos da comunidade com a agricultura urbana. A metodologia comunitária de gestão dos resíduos (da coleta seletiva dos resíduos orgânicos à comercialização do composto produzido, passando pela operação do pátio de compostagem, tudo é realizado por moradores) foi certificada como tecnologia social pela Fundação Banco do Brasil em 2011 e está sendo implementada em alguns condomínios do programa federal “Minha Casa, Minha Vida”.

Mais informações:

<https://cepagroagroecologia.wordpress.com/agricultura-urbana/revolucao-dos-baldinhos/>

- **Parceria com grandes geradores:**

A Companhia Melhoramentos da Capital (Comcap) é a empresa de economia mista responsável pelo manejo de resíduos sólidos e pela limpeza pública em Florianópolis/SC. Atualmente, a Comcap possui uma parceria com a Associação Orgânica, que recolhe seletivamente os resíduos orgânicos de grandes geradores privados (especialmente restaurantes) e composta estes resíduos juntamente com os resíduos de podas da prefeitura.

Mais informações:

<http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/comcap/index.php?cms=projeto+residuos+de+poda&menu=6>



- **Estímulo a soluções domésticas:**

Iniciativa da Prefeitura Municipal de São Paulo, idealizada e executada pela Morada da Floresta, o Projeto Composta São Paulo selecionou 2 mil domicílios de diversos perfis para receber uma composteira doméstica e participar de oficinas de compostagem e plantio. A resposta da população atendida foi muito positiva e demonstrou o potencial de expansão de políticas públicas voltadas a soluções domésticas para os resíduos orgânicos.

Mais informações:

<http://www.compostasaopaulo.eco.br/>

## 8) Resíduos Volumosos

- **Destinação de resíduos volumosos:**

A Prefeitura de Belo Horizonte disponibiliza pontos de recebimento gratuito de resíduos volumosos (não abrangidos pela coleta convencional), denominados Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV), limitados a 2 m<sup>3</sup>/dia.

Mais informações:

<http://portaldeservicos.pbh.gov.br/portalservicos/view/paginas/linhaVidaTemas.jsf>

## 9) Resíduos Eletroeletrônicos

- **Destinação de resíduos eletroeletrônicos:**

Diversas cooperativas do Brasil foram contempladas pelo projeto “Lixo Eletrônico e Responsabilidade Socioambiental”, apoiado pelo Fundo Socioambiental Caixa e realizado pelo Instituto GEA - Ética e Meio Ambiente. O projeto, que foi iniciado em julho de 2013 e terminou em julho de 2015, teve como objetivo principal gerar renda extra para cooperativas de catadores, a partir da capacitação técnica dos cooperados e estruturação física das cooperativas para processamento adequado de resíduos eletroeletrônicos, tais como: computadores, impressoras, mouses, etc.

Mais informações:

<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=1157>

