

# Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório Específico – Limpeza  
Urbana e Manejo dos Resíduos  
Sólidos

---

Produto 6 – Diretrizes para  
Elaboração do Plano de Gestão  
Integrada de Resíduos Sólidos



Prefeitura Municipal de Indaiatuba  
Endereço: Avenida Engenheiro Fábio Roberto Barnabé, nº 2.800, Jardim Esplanada II  
CEP: 13331-900 - Indaiatuba-SP  
Telefone: (19) 3834-9000 / 0800-770-7702  
Endereço eletrônico: [www.indaiatuba.sp.gov.br](http://www.indaiatuba.sp.gov.br)

Equipe:  
Coordenação:  
Prefeitura Municipal Indaiatuba

Elaboração e execução:  
Engecorps Engenharia S.A.  
Al. Tocantins, 125 – 4º andar  
CEP: 06455-020 – Barueri-SP  
PABX: 11-2135-5252 – Fax: 11-2135-5270  
Endereço eletrônico: [www.engecorps.com.br](http://www.engecorps.com.br)

Todos os direitos reservados  
É permitida a reprodução de dados e de informações, desde que citada à fonte.

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Indaiatuba,  
Produto 6 – Diretrizes para Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
Engecorps Engenharia S.A., Barueri-SP: 2013.  
54p.

1. Plano Municipal de Saneamento Básico 2. Prefeitura Municipal de Indaiatuba. Engecorps Engenharia S.A.




**PREFEITURA MUNICIPAL DE INDAIATUBA**

| REV. | DATA       | MODIFICAÇÃO     | VERIFICAÇÃO | APROVAÇÃO |
|------|------------|-----------------|-------------|-----------|
| 0    | 12/11/2014 | Emissão Inicial |             |           |



**Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)  
do Município de Indaiatuba**

**PRODUTO 6 – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO  
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

|                         |                           |  |            |        |      |
|-------------------------|---------------------------|--|------------|--------|------|
| ELABORADO:<br>D.Y.K.    |                           | APROVADO:<br>Maria Bernardete Sousa Sender<br>ART Nº 92221220140142925<br>CREA Nº 0601694180   |            |        |      |
| VERIFICADO:<br>J.G.S.B. |                           | COORDENADOR GERAL:<br>Maria Bernardete Sousa Sender<br>ART Nº 92221220140142925<br>CREA Nº 0601694180<br> |            |        |      |
| Nº (CLIENTE):           | -                         | DATA:  | 12/11/2014 | FOLHA: |      |
| Nº ENGE CORPS:          | 1251-PIN-05-SA-RT-0005-R0 | REVISÃO:   | R0         |        | 1/54 |

**SUMÁRIO**

|   | <b>PÁG.</b> |
|---|-------------|
| <b>APRESENTAÇÃO.....</b>  | <b>6</b>    |
| <b>1. INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>8</b>    |
| <b>2. POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>  | <b>9</b>    |
| <b>3. ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGIRS.....</b>     | <b>12</b>   |
| 3.1 DIAGNÓSTICO GERAL .....   | 12          |
| 3.1.1 Aspectos Gerais.....  | 12          |
| 3.1.2 Situação dos resíduos sólidos.....  | 16          |
| 3.2 PLANO DE AÇÃO.....  | 28          |
| 3.2.1 Aspectos gerais.....  | 28          |
| 3.3 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS ..... | 29          |
| 3.3.1 Diretrizes Específicas .....  | 31          |
| 3.3.2 Estratégias de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional .....               | 31          |
| 3.3.3 Medidas quantitativas e prazos .....  | 33          |
| 3.3.4 Programas e ações – agentes envolvidos e parcerias .....                                      | 33          |
| 3.4 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA OUTROS ASPECTOS DO PLANO .....           | 36          |
| 3.4.1 Definição de áreas para disposição final.....   | 36          |
| 3.4.2 Regramento dos planos de gerenciamento obrigatórios .....                                     | 37          |
| 3.4.3 Ações relativas aos resíduos com logística reversa .....                                      | 38          |
| 3.4.4 Indicadores de desempenho para os serviços públicos .....                                     | 38          |
| 3.4.5 Ações específicas nos órgãos da administração pública .....                                   | 40          |
| 3.4.6 Iniciativas para a educação ambiental e comunicação.....                                      | 41          |
| 3.4.7 Definição de nova estrutura gerencial .....   | 42          |
| 3.4.8 Sistema de cálculo dos custos operacionais e investimentos .....                              | 43          |
| 3.4.9 Forma de cobrança dos custos dos serviços públicos.....                                       | 44          |
| 3.4.10 Iniciativas para controle social .....   | 44          |
| 3.4.11 Sistemática de organização das informações locais ou regionais .....                         | 45          |
| 3.4.12 Ajustes na legislação geral e específica .....   | 46          |
| 3.4.13 Programas especiais para as questões e resíduos mais relevantes .....                        | 47          |
| 3.4.14 Ações para a mitigação das emissões dos gases de efeito estufa.....                          | 49          |
| 3.4.15 Agendas setoriais de implementação do PGIRS .....  | 50          |
| 3.4.16 Monitoramento e verificação de resultados .....  | 50          |
| <b>4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>  | <b>52</b>   |

---

## LISTA DE QUADROS

---

|   |    |
|---|----|
| QUADRO 3.1 – INFORMAÇÕES GERAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....          | 14 |
| QUADRO 3.1 – INFORMAÇÕES DE CATADORES.....                        | 14 |
| QUADRO 3.1 – LEGISLAÇÃO EXISTENTE.....                            | 15 |
| QUADRO 3.4 – CAPACIDADES OPERACIONAL E GERENCIAL.....             | 15 |
| QUADRO 3.1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE .....                     | 15 |
| QUADRO 3.6 – CARACTERIZAÇÃO POR TIPO DE RESÍDUO .....             | 16 |
| QUADRO 3.1 – UNIDADES DE DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL .....      | 24 |
| QUADRO 3.8 – RESPONSABILIDADES NA GESTÃO DE RESÍDUOS .....        | 26 |
| QUADRO 3.9 – LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS.....                  | 27 |
| QUADRO 3.10 – AÇÕES .....   | 30 |
| QUADRO 3.11 – METAS .....   | 33 |
| QUADRO 3.12 – SOLUÇÕES PARA AS UNIDADES DE DISPOSIÇÃO FINAL ..... | 37 |
| QUADRO 3.13 – LOGÍSTICA REVERSA .....                             | 38 |
| QUADRO 3.1 – AÇÕES NOS ÓRGÃOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....       | 41 |
| QUADRO 3.15 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO .....              | 41 |
| QUADRO 3.16 – ESTRUTURA GERENCIAL .....                           | 42 |

---

## SIGLAS

---

ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos  
ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica  
A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública  
ASPP – Aterros Sanitários de Pequeno Porte  
ATT – Áreas de Triagem e Transbordo  
CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados  
CEMPRE – Compromisso Empresarial pela Reciclagem  
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente  
ETA – Estação de Tratamento de Água  
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto  
FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais  
FGV – Fundação Getúlio Vargas  
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde  
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano  
LEV – Locais de Entrega Voluntária  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão  
NAPS – Núcleos de Atenção Psicossocial  
ONG – Organização Não Governamental  
PEV- Ponto de Entrega Voluntária  
PIB – Produto Interno Bruto  
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio  
PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental  
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental  
RAIS – Relação Anual de Informações Sociais  
RCC – Resíduos da Construção Civil e Demolição  
RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares  
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos  
SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SINIR – Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

## APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se ao Produto 6 – Relatório de Diretrizes para Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, integrante da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - UGRHI 5, conforme Contrato nº 570/13 firmado em 16/12/2013 entre a Prefeitura do Município de Indaiatuba (CONTRATANTE) e a ENGECORPS Engenharia S/A (CONTRATADA).

Para a elaboração deste produto, foram considerados a Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, o termo de referência (TR) da licitação para contratação dos serviços objeto desse contrato, a proposta técnica da ENGECORPS, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre os técnicos da CONTRATANTE e CONTRATADA e as premissas e procedimentos constantes do Plano de Trabalho, apresentado à CONTRATANTE em fevereiro/2014.

O Plano de Trabalho, proposto pela CONTRATADA para elaboração do PMSB, que engloba as áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, representa um modelo de integração entre os produtos de serviços estabelecidos no edital, com inter-relação lógica e temporal, conforme apresentado a seguir com seus títulos resumidos:

- ✓ PRODUTO 1 - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL;
- ✓ PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO;
- ✓ PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO – OBJETIVOS E METAS;
- ✓ PRODUTO 4 – CONCEPÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS;
- ✓ PRODUTO 5 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E MONITORAMENTO DAS AÇÕES PROGRAMADAS;
- ✓ PRODUTO 6 – RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O processo de elaboração deste relatório específico terá como referência as diretrizes sugeridas pelo Ministério do Meio Ambiente, através do Guia para Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA, 2011), quais sejam:

- ✓ Integração de diferentes componentes da área de Saneamento Ambiental e outras que se fizerem pertinentes;
- ✓ Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;



- ✓ Promoção da saúde pública;
- ✓ Promoção da educação sanitária e ambiental que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- ✓ Sustentabilidade;
- ✓ Proteção ambiental;
- ✓ Inovação tecnológica.

## **1. INTRODUÇÃO**

O Produto 6 – Diretrizes para Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) - é um produto específicos no qual estão sintetizadas todas as informações necessárias para auxiliar na elaboração de um PGIRS.

A elaboração deste relatório obedeceu aos preceitos da Lei nº 12.305/10 e do Decreto nº 7.404/10, que regulamentou essa lei, baseando-se, principalmente, nas diretrizes do Ministério do Meio Ambiente, através da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU/MMA). As definições da Política estão contidas no Capítulo II da supracitada lei.

## 2. **POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei 12.305/10. Neste, são abordados “seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis”.

O artigo 19 da Lei refere-se ao plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e estabelece o seu conteúdo mínimo, apresentados a seguir:

*I – diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*

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

*III – identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de 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 a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;*

*V – procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;*

*VI – indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;*

*VII – regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;*

*VIII – definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;*

*IX – programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;*

*X – programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;*

XI – programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII – mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII – 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, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV – metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV – 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, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI – meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII – ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII – identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX – periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I – integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II – inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III – cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço

*público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama.*

*§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o art. 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.*

*§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.*

*§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o Sinir, na forma do regulamento.*

*§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.*

*§ 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.*

---

### **3. ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGIRS**

O ministério do Meio Ambiente dispõe de um guia para a elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, no qual estão apresentadas a metodologia e a estrutura do Plano, visando atender às necessidades dos municípios e a busca por soluções.

Os subitens a seguir explicitam o conteúdo deste guia.

#### **3.1 DIAGNÓSTICO GERAL**

---

##### **3.1.1 Aspectos Gerais**

Neste capítulo devem ser abordados os principais aspectos do município ou da região, tais como indicadores socioeconômicos, saneamento básico, resíduos sólidos, legislação vigente, estrutura operacional, fiscalizatória e geral e iniciativas e capacidade de educação ambiental.

Para a caracterização destes indicadores, deverão ser utilizadas informações atuais de dados primários (coletados *in situ*) ou secundários (obtidos através de alguma instituição ou publicação).

Caso haja necessidade, a geração de mapas para a ilustração do diagnóstico pode ser feita por aplicativos gratuitos oferecidos por órgãos públicos (WebCart do IBGE, TabWin do DATASUS, TerraView do INPE, Ipea Geo do IPEA).

Os dados demográficos podem ser obtidos através do Censo do IBGE, bem como informações de pesquisas específicas como a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – PNAD e a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB. Algumas dessas informações estão sistematizadas na página do IBGE Cidades.

Na página do IBGE também estão disponibilizadas informações da geografia local, a saber: clima, tipos de solo, conformação física do relevo, altitude da região, sistema hídrico e outros.

Também é necessário a identificação de leis de âmbitos estaduais que interferem na gestão de resíduos como a Política Estadual para resíduos sólidos, o ICMS ecológico e outros.

##### **3.1.1.1 Aspectos socioeconômicos**

Neste item deverão constar informações sobre a evolução da população e a evolução da taxa de crescimento populacional. Com os dados disponíveis é possível traçar séries, com base nas informações dos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010.

Também devem ser incorporadas as informações relativas à densidade demográfica, à presença de favelas e outros tipos de áreas com habilitações precárias. Esta informação deverá ser obtida por meio de consulta direta com os gestores locais. No caso de não haver informações precisas, deverão ser feitas análises qualitativas em bairros menos, mediantemente e muito densos. Para esses casos, pode-se utilizar os dados do IBGE referentes aos setores censitários que, aliados

com os limites dos bairros, pode apontar um conjunto de dados significativos (população, número de domicílios, etc.)

Em relação aos aspectos econômicos, é necessário informar o PIB (Produto Interno Bruto) municipal, o PIB *per capita*, analisar os dados municipais com a região e o estado e indicar os tipos de atividades econômicas dominantes. Como fontes de informações pode-se citar o IBGE Cidades, assim como os dados da RAIS (Relação Anual de Informações Sociais) do Ministério do Trabalho, que consolida as informações obrigatórias das indústrias locais. Além disso, também é necessário caracterizar a mobilidade social local, contemplando as mudanças recentes no perfil de renda e consumo.

Para os municípios que possuem um Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (exigência do Estatuto das Cidades) é necessário apresentar um mapa síntese com as informações referentes principalmente ao ordenamento territorial e ao estabelecido como diretriz para a gestão de resíduos.

### *3.1.1.2 Situação do saneamento básico*

Seguindo as diretrizes a Lei Federal nº 11.445/07, o saneamento básico engloba o sistema de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, caracterizado à parte. Dessa forma, deve ser elaborado um quadro geral abordando a situação do saneamento nos municípios. Para isso, as fontes de pesquisa recomendadas são a PNSB, do IBGE e o SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento) do ministério das Cidades.

Para o sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, é importante considerar o número de domicílios, a extensão das redes, os índices de cobertura, a solução de tratamento prévio para a água, a existência de tratamento para o esgoto coletado e as fragilidades e peculiaridades relevantes. Em relação à drenagem urbana, no caso de não haver informações disponíveis, qualificar a intensidade com que os problemas ocorrem: pequena, média ou grande; indicando quais as localidades que estão concentradas e o possível relacionamento com a má gestão de resíduos sólidos. Deverão também ser informadas sob quais órgãos estão lançadas as responsabilidades nestes componentes de saneamento.

Na ausência de informações específica dos municípios, podem ser considerados como referência os indicadores de municípios próximos, de porte assemelhado ou indicadores gerais que podem ser extraídos dos dados destas publicações.

### *3.1.1.3 Situação geral dos resíduos sólidos nos municípios da região*

Inicialmente, é necessário traçar um quadro geral, abordando os problemas mais frequentes ocasionados pelos resíduos. Além disso, será necessário também registrar os resíduos com presença (em volume) mais significativa, que provavelmente serão os resíduos urbanos úmidos e secos e os resíduos da construção civil. Para os municípios com atividades econômicas especiais como o turismo ou porto, outros resíduos podem ser considerados na categoria. O Quadro 3.1 a seguir, configura um exemplo de quadro geral.

**QUADRO 3.1 – INFORMAÇÕES GERAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

| Município | População 2010 (hab.) | Resíduos com maior presença (volume) |                     |          |        | Problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana |                        |   |  |
|-----------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------|----------|--------|--|------------------------|---|--|
|           |                       | Domiciliares Secos                   | Domiciliares úmidos | Entulhos | Outros | Lixo na rua  | Lixo nos cursos d'água | Poluição em águas subterrâneas e superficiais | Incômodos em torno da disposição final |
|           |                       |                                      |                     |          |        |  |                        |   |  |

Em relação aos resíduos reaproveitáveis, há necessidade de caracterizar as práticas de coleta seletiva de embalagens e outros resíduos secos, práticas de compostagem de orgânicos e manejo de resíduos da construção.

A respeito das alternativas de destinação e disposição final, são necessárias informações sobre a existência de lixão, de bota foras de RCC, de instalações de aterros sanitários, galpões de triagem e outras unidades, bem como informações sobre os catadores (se houver), conforme o Quadro 3.2.

**QUADRO 3.2 – INFORMAÇÕES DE CATADORES**

| Município | População 2010 (hab.) | Número de catadores existentes | Número de cooperativas ou associações | Número de catadores participantes | Número de ONGs existentes |
|-----------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
|           |                       |                                |                                       |                                   |                           |

A PNSB do IBGE dispõe dessas informações, acessado em detalhes através do SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática). Segundo os dados da PNSB de 2008, metade dos municípios brasileiros tem conhecimento da existência de catadores na área urbana e quase 30% tem conhecimento da ocorrência de catadores nas áreas de disposição final. As informações gerais podem também ser obtidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Numa esfera local, os setores de assistência social dos municípios e as equipes de agentes comunitários de saúde deverão ser acionados para a avaliação da existência de catadores e suas organizações no bairro.

Além dessas informações, são necessários os dados de custos dos processos atuais, que podem ser obtidos na página do IBGE Cidades que, aliada às informações locais, permitirão análises do percentual do orçamento do município despendido com o gerenciamento público de resíduos. Também cabe registrar os dados de custo unitário da coleta convencional, custo de transporte dos resíduos, custo unitário da disposição final na solução adotada localmente, eventuais receitas para o gerenciamento dos resíduos, registrando a existência ou não de cobrança pelos serviços. Segundo dados do SNIS 2009, praticamente metade dos municípios pesquisados cobra o manejo, sendo que a cobrança na maioria dos municípios é feita por meio de taxa específica inserida no IPTU, cobrança junto com o boleto da água ou em boleto específico de limpeza urbana.



3.1.1.4 *Legislação em vigor*

Tendo em vista que a elaboração do PGIRS demandará a realização de ajustes em legislação existente, o município deve relacionar estas tais como Plano Diretor, Código de Posturas, Regulamento de Limpeza Urbana ou leis específicas. O Quadro 3.3 apresenta um exemplo de quadro geral de informações.

**QUADRO 3.3 – LEGISLAÇÃO EXISTENTE**

| <i>Lei</i> | <i>Data da Sanção</i> | <i>Ementa</i> | <i>Situação da regulamentação</i> |
|------------|-----------------------|---------------|-----------------------------------|
|            |                       |               |                                   |

3.1.1.5 *Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial*

Ainda em relação ao diagnóstico, é necessário fazer a caracterização da capacidade operacional e gerencial existente, através de uma análise qualitativa e um registro quantitativo dos recursos humanos e equipamentos disponibilizados para o gerenciamento de resíduos sólidos. O Quadro 3.4 apresenta um exemplo, contendo as informações mínimas necessárias.

**QUADRO 3.4 – CAPACIDADES OPERACIONAL E GERENCIAL**

| <i>População (hab.)</i> | <i>Órgão</i> | <i>Capacidade Operacional</i> |                   |                     |                     |                           |                     |                   |                     |                     |                           | <i>Capacidade Gerencial</i> |                   |                     |                     |                           |  |  |  |  |
|-------------------------|--------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|--|--|--|--|
|                         |              | <i>RH</i>                     |                   |                     |                     |                           | <i>Equipamentos</i> |                   |                     |                     |                           | <i>Qualitativa</i>          |                   | <i>Quantitativa</i> |                     |                           |  |  |  |  |
|                         |              | <i>Qualitativa</i>            |                   | <i>Quantitativa</i> |                     |                           | <i>Qualitativa</i>  |                   | <i>Quantitativa</i> |                     |                           | <i>Qualitativa</i>          |                   | <i>Quantitativa</i> |                     |                           |  |  |  |  |
|                         |              | <i>Poucos</i>                 | <i>Suficiente</i> | <i>Nível Médio</i>  | <i>Operacionais</i> | <i>Fiscais Exclusivos</i> | <i>Poucos</i>       | <i>Suficiente</i> | <i>Nível Médio</i>  | <i>Operacionais</i> | <i>Fiscais Exclusivos</i> | <i>Poucos</i>               | <i>Suficiente</i> | <i>Nível Médio</i>  | <i>Operacionais</i> | <i>Fiscais Exclusivos</i> |  |  |  |  |
|                         |              |                               |                   |                     |                     |                           |                     |                   |                     |                     |                           |                             |                   |                     |                     |                           |  |  |  |  |

3.1.1.6 *Iniciativas e capacidade de educação ambiental*

As iniciativas de educação ambiental passam a ser obrigatórias no PGIRS após a Política Nacional de Resíduos Sólidos e, dessa forma, devem ser listadas as iniciativas em curso e caracterizadas da melhor maneira possível, além de contemplar as temáticas saúde e saneamento, citando o número de equipes e agentes atuando em programas como de Saúde da Família e de Agentes Comunitários de Saúde, bem como os agentes envolvidos em controle epidemiológico e da vigilância sanitária. Como base, podem ser utilizados dados da DATASUS, do Ministério da Saúde. O Quadro 3.5 apresenta as informações mínimas a serem contempladas.

**QUADRO 3.5 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE**

| <i>Agentes de saúde</i> | <i>Programa de Saúde da Família</i> |                | <i>Programa de Agentes Comunitários de Saúde</i> |                |
|-------------------------|-------------------------------------|----------------|--|----------------|
|                         | <i>Equipes</i>                      | <i>Agentes</i> | <i>Equipes</i>                                   | <i>Agentes</i> |
|                         |                                     |                |  |                |

### 3.1.2 Situação dos resíduos sólidos

Para o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, é necessário caracterizar a geração, os custos, a destinação e outros aspectos de todos os tipos de resíduos sólidos. Para isso, pode-se utilizar um quadro (Quadro 3.6) para coletar as informações mínimas necessárias. Este é apresentado a seguir.

**QUADRO 3.6 – CARACTERIZAÇÃO POR TIPO DE RESÍDUO**

| <i>Tipos de resíduos</i>                 | <i>Geração</i> | <i>Coleta e transporte</i> | <i>Destinação e disposição final</i> | <i>Custos</i> | <i>Competências e responsabilidades</i> | <i>Carências e deficiência</i> | <i>Iniciativas relevantes</i> | <i>Legislação e normas brasileiras aplicáveis</i> |
|--|----------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------|---|--------------------------------|-------------------------------|---|
| Domiciliares (RSD) - Coleta convencional |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Domiciliares (RSD) - Secos               |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Domiciliares (RSD) - Úmidos              |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Limpeza pública                          |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Construção e demolição (RCC)             |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Volumosos                                |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Verde                                    |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Serviços de Saúde (RSS)                  |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Equipamentos eletrônicos                 |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Pilhas e baterias                        |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Lâmpadas                                 |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Pneus                                    |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Óleos lubrificantes e embalagens         |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Agrotóxicos                              |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Sólidos cemiteriais                      |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Serviços públicos de saneamento básico   |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Óleos comestíveis                        |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Industriais                              |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Serviços de transporte                   |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Agrossilvopastoris                       |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |
| Mineração                                |                |                            |                                      |               |   |                                |                               |   |

Para a construção da informação, são necessários também coletar e sistematizar dados que estão fora de órgãos públicos. Em caso de não haver dados municipais, é recomendado buscar dados regionais ou nacional, encontrados nos documentos do SNIS, dados da PNSB, do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e outras fontes.

### 3.1.2.1 Dados gerais de caracterização

#### ✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) – Coleta convencional

Esses resíduos tem origem na ausência de coleta seletiva, sendo composta principalmente por matéria orgânica. Segundo o Plano Nacional de Resíduos, no Brasil, em média a composição é formada por 31,9% de resíduos secos e 51,4% de úmidos. Cabe ressaltar que cada município tem sua composição específica de resíduos, que varia conforme a renda, hábitos de consumo, etc.

#### ✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) – Secos

Corresponde a parcela do resíduo composto principalmente por embalagens de produtos. Segundo levantamento realizado pelo CEMPRE – Compromisso Empresarial pela Reciclagem, há predomínio de produtos fabricados com papéis (39%) e plásticos (22%).

#### ✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) – Úmidos

São constituídos principalmente por alimentos *in natura*, folhas, cascas, sementes, restos de alimentos industrializados e outros.

#### ✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) – Rejeitos

Estes correspondem a 16,7% dos resíduos sólidos domiciliares, segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Os rejeitos correspondem à parcela contaminada como embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjuntos com os demais, resíduos de atividades de higiene e outros.

#### ✓ Resíduos da Limpeza Pública

Segundo a Lei Federal de Saneamento, as atividades de limpeza pública referem-se à varrição, capina, podas e atividades diversas como limpeza de escadaria e monumentos públicos, bueiros, feiras livres e outros. Também são considerados na atividade de limpeza a remoção de resíduos de construção e diversos dispostos em pontos recorrentes em cada município.

Os resíduos de varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente carregados pelo vento ou oriundos de presença humana nos espaços públicos.

#### ✓ Resíduos de Construção Civil e Demolição – RCC

A maioria desses resíduos (80%) corresponde a materiais trituráveis como restos de alvenaria, argamassas, concreto e asfalto, além de solo. Quase 20% do total correspondem a materiais recicláveis como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e gesso. A parcela

restante dos RCCs são materiais sem viabilidade de reciclagem devido a sua complexidade, ou natureza, como os resíduos perigosos (impermeabilizantes, solventes, tintas, etc.).

✓ Resíduos Volumosos

Representa a parcela dos resíduos de construção civil constituído por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema domiciliar convencional.

✓ Resíduos Verdes

Estes são oriundos das atividades de manutenção de parques, áreas verdes e jardins, e também de atividades de manutenção de redes de distribuição de energia, telefonia e outras. Boa parte destes resíduos é gerida nas atividades de limpeza pública.

✓ Resíduos de Serviços de Saúde

Tipicamente, os resíduos comuns (classe D) representam 75% do volume, enquanto que os infecto-contagiantes (classe A), os químicos (classe B), radioativos (classe C) e perfuro-cortantes (classe E) juntos somam 25%.

✓ Resíduos com Logística Reserva Obrigatória

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê que os produtos eletroeletrônicos, as pilhas e baterias, os pneus, as lâmpadas fluorescentes, os óleos lubrificantes e os agrotóxicos e seus resíduos e embalagens devem ter logística reversa.

Os equipamentos eletrônicos podem ser tanto de pequeno como de grande porte, incluindo todos os dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos e outros, os equipamentos da linha branca, como geladeiras, lavadoras e fogões, bem como ferro de passar, secadores, ventiladores e outros equipamentos, de controle eletrônico ou acionamento elétrico.

Vários desses resíduos com logística reversa já possuem a gestão disciplinada por resoluções específicas do CONAMA.

✓ Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Correspondem aos resíduos gerados pelas atividades de saneamento tais como tratamento de água e esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais. Tanto nos sistemas de tratamento de água quanto esgoto, refere-se a resíduos com cargas de matéria orgânica, enquanto que do sistema de drenagem, há predominância de material inerte proveniente de desassoreamento de cursos-d'água.

✓ Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os resíduos cemiteriais são compostos por resíduos da construção e manutenção de jazigos, de resíduos secos e verdes provenientes dos arranjos florais, dos resíduos de madeira provenientes dos caixões e dos resíduos de decomposição.

✓ Resíduos de Óleos Comestíveis

Esses resíduos são oriundos de instalações de fábricas de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurante e bares) e de domicílios. Esses resíduos são preocupantes devido aos impactos que causam nas redes de saneamento e em cursos-d'água.

✓ Resíduos Industriais

Segundo a Resolução CONAMA nº 313/02 as seguintes atividades deveriam enviar registros para a composição do Inventário Nacional de Resíduos Industriais: indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte.

✓ Resíduos de Serviços de Transportes

Os resíduos dos serviços de transporte são aqueles gerados em atividades de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário, incluindo as instalações de trânsito de usuário. Como exemplo, podem-se citar resíduos orgânicos provenientes de cozinhas, refeitórios e serviços de bordo; sucatas e embalagens em geral; material de escritório; resíduos infectantes; lâmpadas; pilhas e baterias; e resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte. Esses resíduos são capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países.

✓ Resíduos Agrossilvopastoris

Os resíduos gerados por essa atividade são de dois tipos: orgânicos e inorgânicos. Entre os resíduos orgânicos estão os resíduos de culturas perenes e temporárias, resíduos de criação de animais e de abatedouros e outras atividades agroindustriais e florestais.

Os resíduos inorgânicos englobam os agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e suas embalagens.

✓ Resíduos da Mineração

Os principais resíduos gerados por essa atividade são classificados como estéreis ou rejeitos. Os estéreis são tipicamente os materiais escavados, já os rejeitos são os resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais bem como os resíduos das atividades de suporte como os dos materiais utilizados em desmonte de rochas, manutenção de equipamentos pesados e veículos, atividades administrativas e outras relacionadas.

### 3.1.2.2 Geração

A caracterização da geração dos resíduos é imprescindível para que, na etapa seguinte, se planeje as ações. Para a coleta de dados, a prioridade é para as informações locais. Na ausência ou imprecisão destes, no entanto, devem-se utilizar fontes secundárias como indicadores gerais, indicadores regionais ou nacionais.

O uso de informações secundárias permitirá a caracterização de um diagnóstico possível, que poderá e deverá ser revisto periodicamente (no máximo a cada 4 anos), para o fornecimento de informação ao Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão de Resíduos Sólidos – SINIR, tal como exigido pela legislação. À medida que os dados forem mais apurados, o banco de dados fica mais consolidado e a caracterização mais detalhada.

#### ✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

A geração de resíduos sólidos domiciliares varia de acordo com o porte do município e pelas atividades econômicas nele desenvolvidas. Os municípios tem facilidade de compor esta informação por conta de contratos existentes ou controle dos veículos responsáveis pela coleta.

Para a caracterização mais completa, é necessário também registrar a abrangência da coleta e a ocorrência de outros tipos de coleta como as promovidas por catadores e sucateiros, no qual as quantidades de resíduos secos precisam ser agregadas ao total. O mesmo vale para os resíduos úmidos encaminhados para processos de compostagem.

#### ✓ Resíduos da Limpeza Pública

Normalmente os resíduos resultantes desta atividade representam 15% da geração total de resíduos domiciliares. Em relação aos resíduos de limpeza de feiras livres, estes apresentam em média taxas de geração de 6 kg/ano/hab. Já a varrição, segundo o Manual de Saneamento da FUNASA, registra taxa de 0,85 a 1,26 m<sup>3</sup>/dia/ km varrido. Além disso, segundo dados do SNIS, os municípios apresentam uma extensão média varrida de 0,27 km/hab..

Em pontos recorrentes de disposição irregular, cerca de 20% dos resíduos dispostos são de resíduos da construção civil. Há municípios que essa parcela chega a 50%.

#### ✓ Resíduos da Construção Civil

Para o levantamento confiável dos dados de geração deste resíduo é necessário coletar informações diretamente com agentes externos, como caçambeiros, tendo em vista que cerca de 80% do manejo desse material é feito por esses transportadores privados.

Caso não haja essa informação ou para apurar os dados coletados, os Ministérios das Cidades e do Meio Ambiente junto com a Caixa Econômica Federal elaboraram um "Manual de Manejo e Gestão dos Resíduos da Construção Civil", no qual é apresentada uma metodologia para a quantificação destes resíduos.

Além disso, um dos indicativos das atividades construtivas é obtido nos registros do CAGED - Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, do Ministério de Trabalho e Emprego, que revela as alterações no nível de empregos formais da atividade. No entanto, cabe ressaltar que cerca de 75% da geração dos RCCs acontecem em pequenos e médios empreendimentos, ou seja, são classificadas como atividades informais.

✓ Resíduos Volumosos

Esses resíduos devem ser diagnosticados junto com os resíduos da construção, tendo em vista que são manejados pelo mesmo tipo de transportadores. Em muitos municípios a coleta dos resíduos volumosos é organizada campanhas de “cata-bagulho”.

✓ Resíduos Verdes

A quantificação desses resíduos deve ter como base os setores da manutenção pública de parques, áreas verdes e jardins e o setor de redes de distribuição de energia. Normalmente em cidades pequenas e médias há volume significativo desses resíduos.

✓ Resíduos de Serviços de Saúde

A coleta de dados da quantidade gerada deve considerar os volumes originados das instituições públicas ligadas às várias esferas de governo, das instituições privadas de maior porte e da rede de estabelecimento comerciais como farmácia e de prestadores de serviços como consultórios e clínicas.

Em caso de não haver dados no município, pode-se usar a geração média de resíduos de serviços de saúde do SNIS, que aponta para 5 kg/dia/mil hab., ou através do “Manual de Saneamento da FUNASA” no qual se estima uma taxa de 2,63 kg/ dia/ leito de internação.

✓ Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Tendo em vista que os números relativos a esses resíduos ainda são pouco conhecidos, para a quantificação pode ser usados taxas deduzidas em trabalhos científicos, ou em estudos de órgãos públicos.

Com relação aos resíduos eletroeletrônicos, segundo estimativas do FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais, a taxa de geração é de 2,6 kg/ano/hab.. Para os pneus, o Cadastro Técnico Federal do IBAMA aponta para uma taxa de 2,9 kg/ano/hab.. Segundo a ABINEE, a taxa de consumo nacional de baterias é de 0,09 baterias/ano/hab. A quantidade total gerada de pilha no ano de 2006 foi de 4,34 milhões de pilhas. Para as lâmpadas, segundo a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, há, em média, 4 lâmpadas incandescentes e 4 fluorescentes por domicílios.

✓ Resíduos Cemiteriais

A informação relativa à quantificação dos resíduos gerados deve ser obtida junto aos administradores das instalações públicas e privadas.

✓ Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento

Os dados da quantidade gerada também deverem ser obtidos junto aos responsáveis pelas operações das ETAs e ETEs e dos responsáveis pela manutenção do sistema de drenagem.

✓ Resíduos de Óleos Comestíveis

Estima-se que as classes A e B brasileiras geram entre 0,1 e 0,5 l/mês/família de resíduos de óleos comestíveis. As classes C e D por sua vez, geram entre 1 e 1,5 l/mês/família.

✓ Resíduos Industriais

No Inventário de Resíduos Industriais, exigência da Resolução CONAMA nº 313/02, existem algumas informações disponíveis referentes aos 12 estados que cumpriram com a exigência do CONAMA. Para os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, há dados estimados pela ABETRE e pela FGV.

✓ Resíduos dos Serviços de Transporte

As quantidades geradas terão que ser inventariadas junto aos responsáveis pelas instalações e equipamentos de transporte, de acordo com as peculiaridades locais.

✓ Resíduos Agrossilvopastoris

Os resíduos das atividades agrossilvopastoris devem contemplar os empreendimentos localizados no município ou na região. Tendo em vista que esses resíduos são potenciais emissores de gases de efeito estufa, será necessário o mapeamento das unidades geradoras e seus volumes.

✓ Resíduos de Mineração

Para a quantificação destes resíduos, será necessário coletar dados juntos aos responsáveis pelas atividades extrativas localizadas.

### 3.1.2.3 Coleta e transporte

As informações de coleta e transporte servem como base para a confirmação das quantidades geradas e também para o conhecimento dos fluxos origem-destino. Dessa forma, a caracterização precisa apontar como são exercidas as atividades e como são avaliadas, ao menos qualitativamente. Um exemplo seria através de questionamentos como: a cobertura atual é significativa? Está muito distante a universalização da coleta destes resíduos? O número de veículos é adequado? Seu estado de conservação é adequado? A frequência com que a coleta é realizada é suficiente? Como são atendidos os sistemas isolados (vilas, distritos, etc.)? Há limite de volume para o serviço público de coleta? Existe pesquisa de satisfação dos usuários com o serviço?

Cabe ainda coletar dados, para todos os tipos de resíduos, da ocorrência ou não de pesagem, bem como o registro das quantidades, feita em base mensal.



✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) – Coleta convencional

Além das questões anteriores, também é necessário analisar os procedimentos dos usuários em relação à coleta, tais como: os geradores obedecem ao horário para disponibilização dos resíduos à coleta? Qual o percentual destes resíduos é coletado fora do sistema porta a porta?

✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) – Secos

Necessariamente, o diagnóstico deverá conter a abrangência da eventual coleta dos resíduos secos, apresentando a população atendida em relação à população total e outros aspectos citados neste item. Em caso de não haver pesagem dos resíduos, pode-se obter a quantidade através do volume coletado e do indicador de massa específica aparente dos resíduos domiciliares secos (45 kg/m<sup>3</sup>).

Os veículos utilizados para a atividade de coleta também devem ser descritos, sendo os caminhões baú e os caminhões carroceria os mais utilizados. Também precisam ser contemplados os veículos dos catadores autônomos (carrinhos e carroças) de sucateiros ou aparistas.

Cabe ressaltar que as cidades que operam com coleta diferenciada dos resíduos da logística reversa, definida pela PNRS, têm utilizado os mesmos veículos que a coleta seletiva de resíduos secos, assim como acontece com a coleta de óleos comestíveis.

✓ Resíduos da Limpeza Pública

Tendo em vista que a limpeza pública engloba diversas atividades, cada um possui um tipo de coleta e transporte, como os resíduos de feiras livres que são transportados em veículos compactadores e animais mortos e resíduos de varrição, transportados em carrocerias ou caminhões basculantes. Em muitos casos, o mesmo tipo de veículo utilizado na limpeza pública também é usado para o transporte de resíduos de saneamento.

A caracterização também requer apresentar o índice de cobertura da varrição, quais os serviços desenvolvidos (varrição, limpeza de feiras, capina, etc.), além de uma análise quanto à extensão e eficiência.

✓ Resíduos Verdes

Na maioria dos casos, os resíduos das operações de manutenção dos espaços públicos são coletados e transportados em caminhões em carroceria de madeira, com laterais elevada ou em caminhões basculantes (caminhões caçamba). O diagnóstico precisa avaliar se o número de equipamentos disponibilizados para a atividade é suficiente.

✓ Resíduos Volumosos

Nos programas “cata bagulho” os resíduos volumosos são coletados separadamente através de caminhões com carroceria de madeira. Estas atividades precisam ser avaliadas no diagnóstico.

✓ Resíduos da Construção Civil – RCC

Segundo dados do SNIS 2008, a maioria dos municípios possui a coleta e o transporte de RCC realizado por agentes múltiplos, dos quais se destacam as caçambas de condutores autônomos.

O diagnóstico do sistema de coleta e transporte dos RCCs deve contemplar a caracterização das alternativas usadas para a coleta e transporte, a estimativa da participação de cada agente, incluindo a caracterização do agente privado, que corresponde a uma parcela significativa do manejo dos RCCs.

Cabe ressaltar que em alguns municípios, os resíduos industriais costumam ser operados por equipamentos com poliguindastes e caçambas estacionárias, muitas vezes operados pelos mesmos agente que os RCCs.

✓ Resíduos dos Serviços de Saúde

A maioria dos municípios utilizam veículos exclusivos para a atividade de coleta e transporte dos resíduos de serviços de saúde. Entretanto, ainda existem municípios que usam os mesmos veículos da coleta de resíduos domiciliares. Assim, é necessário descrever e analisar a forma de coleta e transporte destes resíduos, além de apontar a inexistência de coleta, a existência de operadores privados e cobrança pelos serviços prestados.

### 3.1.2.4 Destinação e disposição final

Para o diagnóstico da destinação e disposição final, o SNIS tem sistematizado os tipos de unidades de processamento que existem. Essas informações foram inseridas no Quadro 3.7 a seguir, em que, no primeiro momento, aborda apenas a existência ou não da unidade no município.

**QUADRO 3.7 – UNIDADES DE DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL**

| <i>Tipo de unidade de processamento</i>                          | <i>Existência ou não da unidade</i> |
|--|-------------------------------------|
| Lixão  |                                     |
| Aterro controlado  |                                     |
| Aterro sanitário   |                                     |
| Unidade de transbordo  |                                     |
| Unidade de triagem (galpão ou usina)                             |                                     |
| Unidade de compostagem (pátio ou usina)                          |                                     |
| Unidade de manejo de galhos e resíduos de podas                  |                                     |
| Unidade de tratamento por micro-ondas ou autoclave               |                                     |
| Unidade de tratamento por incineração                            |                                     |
| Vala específica de resíduos de serviços de saúde                 |                                     |
| Aterro Industrial  |                                     |
| Área de transbordo e triagem de RCC e volumosos                  |                                     |
| Aterro de resíduos de construção e demolição (aterro de inertes) |                                     |
| Área de reciclagem RCC (unidade de reciclagem de entulho)        |                                     |
| Queima, de qualquer tipo, em forno                               |                                     |
| Bota fora de entulhos  |                                     |
| Instalação de sucateiros (ferro velho)                           |                                     |
| Centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos      |                                     |
| Unidade biodigestor (rural ou urbana)                            |                                     |
| Unidade de captação de pneus usados                              |                                     |
| Outro tipo de unidade  |                                     |

Além das unidades citadas, também é necessário identificar e descrever as indústrias de reciclagem, as unidade de captação de resíduos, tais como ecopontos, pontos de entrega voluntária (PEV) e unidades de recebimento de pequenos volumes.

Cabe ressaltar que a caracterização deve ser feita tanto para unidades públicas como privadas.

#### *3.1.2.5 Custos*

A caracterização dos custos tem que ser completa e, sendo assim, é necessário organizar as informações sobre os custos diretos de operações de coleta e transporte, de destinação e disposição, limpeza de pontos recorrentes de disposição, custos indiretos como de fiscalização, combate a vetores, administrativos, relativos à amortização e depreciação e outros. Com as informações de custos sistematizadas, é necessário definir um indicador que relacione as despesas com manejo dos resíduos sólidos urbanos e as despesas correntes municipais.

Esse indicador servirá como um parâmetro ao município, tendo em vista que o SNIS anualmente divulga a sua evolução nos municípios por ele pesquisados. Os dados de 2008 apontam que a relação era de 5,3%.

Outras fontes de informação também pode auxiliar na análise, tais como o PNRS que apresenta os custos para a disposição final em aterro sanitário; o SNIS 2008 que apresenta o custo de varrição média dos municípios e indicou que a coleta de resíduos domiciliares e de limpeza pública representa 45% dos custos totais dos serviços, no qual só a varrição corresponde a 21%.

#### *3.1.2.6 Competências e responsabilidades*

Para conhecer as responsabilidades pelo manejo de cada resíduo, foi elaborado o Quadro 3.8, no qual são apresentados os agentes com responsabilidade pelo serviço público a ser prestado, a responsabilidade pública enquanto gerador público e as responsabilidades privadas em relação à geração, ao transporte e disposição dos resíduos. Também devem ser inseridas as responsabilidades por processos de logística reversa, mesmo que não localmente implantados.

**QUADRO 3.8 – RESPONSABILIDADES NA GESTÃO DE RESÍDUOS**

| <i><b>Tipos de resíduos e responsabilidades estabelecidas</b></i> | <i><b>Responsabilidades públicas</b></i> |                            | <i><b>Responsabilidades privadas</b></i> |                            |
|---|--|----------------------------|--|----------------------------|
|   | <i><b>Principal</b></i>                  | <i><b>Complementar</b></i> | <i><b>Principal</b></i>                  | <i><b>Complementar</b></i> |
| Domiciliares (RSD) – coleta convencional                          |  |                            |  |                            |
| Domiciliares (RSD) – secos  |  |                            |  |                            |
| Domiciliares (RSD) – úmidos                                       |  |                            |  |                            |
| Limpeza pública   |  |                            |  |                            |
| Construção Civil – RCC  |  |                            |  |                            |
| Volumosos   |  |                            |  |                            |
| Verdes  |  |                            |  |                            |
| Serviços de saúde   |  |                            |  |                            |
| Equipamentos eletrônicos  |  |                            |  |                            |
| Pilhas e baterias   |  |                            |  |                            |
| Lâmpadas  |  |                            |  |                            |
| Pneus   |  |                            |  |                            |
| Óleos lubrificantes e embalagens                                  |  |                            |  |                            |
| Agrotóxicos   |  |                            |  |                            |
| Sólidos cemiteriais   |  |                            |  |                            |
| Serviços públicos de saneamento básico                            |  |                            |  |                            |
| Óleos comestíveis   |  |                            |  |                            |
| Industriais   |  |                            |  |                            |
| Serviços de transportes   |  |                            |  |                            |
| Agrossilvopastoris  |  |                            |  |                            |
| Mineração   |  |                            |  |                            |

O quadro acima irá auxiliar na definição dos interlocutores e no planejamento das ações. A discussão das responsabilidades, a partir da PNRS, deverá considerar que a inobservância de suas diretrizes sujeitará os infratores às sanções legais, principalmente a Lei Federal de Crimes Ambientais nº 9.605/98 e seu Decreto Regulador nº 6.514/08.

### *3.1.2.7 Carências e deficiências*

As principais deficiências e carências da gestão devem constar no diagnóstico. Como exemplo, pode-se citar: o não atingimento da universalização do serviço; a ausência de coleta continuada de resíduos em sistemas isolados (zona rural, distritos, etc.); a existência de pontos recorrentes de disposição irregular de resíduos; a inexistência de controle da ação de agentes privados; as dificuldades gerenciais; as fragilidades de sustentação econômica; e outros.

### *3.1.2.8 Iniciativas relevantes*

As características peculiares dos municípios, quando relevantes, também devem constar no diagnóstico. São consideradas relevantes as ações de cooperativas de catadores, ONGs, empresas com políticas ambientais e sociais, etc..

### 3.1.2.9 Legislação e normas brasileiras aplicáveis

Além das Leis nº 12.305/10 e 11.445/07, referentes à Política Nacional de Resíduos Sólidos e de Saneamento, respectivamente, existem outras leis e normas aplicáveis aos resíduos abordados. O Quadro 3.9 a seguir apresenta a legislação específica para cada tipo de resíduo.

**QUADRO 3.9 – LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS**

| <i>Tipo de resíduo</i>                        | <i>Legislação aplicável</i>   | <i>Normas brasileiras aplicáveis</i>   |
|---|---|--|
| Todos os tipos de resíduos                    | Leis Federais 11.445 e 12.305; Decretos Federais 7.217 e 7.404                                      | NBR 10.004 a NBR 10.007  |
| Resíduos sólidos domiciliares (RSD) - secos   | Decretos Federais 7.405 e 5.940; Resoluções CONAMA: 420/09, 404/08, 386/06, 378/06, 316/02 e 275/01 | NBR: 15.849, 13.221, 13.334, 13.999, 14.599, 8.849, 14.283, 13.591, 13.463, 1.298 e 13.896 |
| Resíduos sólidos domiciliares (RSD) - úmidos  | Resoluções CONAMA: 420/09, 404/08, 386/06, 378/06, 316/02 e 275/01                                  | NBR: 15.849, 13.221, 13.334, 13.999, 14.599, 8.849, 14.283, 13.591, 13.463, 1.298 e 13.897 |
| Resíduos sólidos domiciliares indiferenciados | Resoluções CONAMA: 420/09, 404/08, 386/06, 378/06, 316/02 e 275/01                                  | NBR: 15.849, 13.221, 13.334, 13.999, 14.599, 8.849, 14.283, 13.591, 13.463, 1.298 e 13.898 |
| Resíduos de limpeza corretiva                 |   | NBR: 13.463 e 1.298  |
| Resíduos de varrição                          |   | NBR: 13.463 e 1.298  |
| Resíduos verdes                               |   | NBR 13.999   |
| Resíduos volumosos                            |   | NBR: 13.221, 15.133, 15.112 e 13.896   |
| Resíduos de construção civil                  | Resoluções CONAMA: 431/11, 348/04 e 307/02  | NBR: 13.221, 15.112 a 15.116   |
| Resíduos de serviços de saúde                 | Resoluções CONAMA: 358/05, 330/03, 316/02, 006/91 e Resolução ANISA nº 306/04                       | NBR: 13.221, 14.652, 8.418, 12.808, 12.810, 12.807 e 15.051                                |
| Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos    | Resoluções CONAMA: 420/09, 401/08, 023/96 e 228/97  | NBR: 8.418, 10.157 e 11.175  |
| Resíduos de pilhas e baterias                 | Resoluções CONAMA: 420/09, 401/08, 023/96 e 228/97  | NBR: 8.418, 10.157 e 11.175  |
| Resíduos de lâmpadas                          | Resolução CONAMA 420/09   | NBR: 8.418 e 10.157  |
| Resíduos de pneus                             | Resolução CONAMA: 420/09, 416/09 e 008/91   | NBR: 8.418, 10.157 e 11.175  |
| Resíduos cemiteriais                          | Resolução CONAMA: 368/06  |  |
| Resíduos dos serviços de saneamento básico    | Resoluções CONAMA: 430/11, 420/09, 410/09, 380/06, 375/06, 357/05 e 005/94                          | NBR: 7.166 e 13.221  |
| Resíduos de drenagem                          | Resoluções CONAMA: 430/11, 420/09, 410/09, 380/06, 375/06, 357/05 e 005/94                          | NBR: 7.166 e 13.222  |
| Resíduos de óleos comestíveis                 |   |  |
| Resíduos industriais                          | Resolução CONAMA nº 420/09, 401/08, 362/05, 228/97, 023/96 e 008/91                                 | ABNT NBR ISO 14.952-3, NBR: 14.283, 12.235, 8.418, 11.175 e 8.911                          |
| Resíduos de serviços de transportes           | Resolução CONAMA 005/93   |  |
| Resíduos agrossilvopastoris                   | Resolução CONAMA 334/03   |  |

---

## 3.2 PLANO DE AÇÃO

---

### 3.2.1 Aspectos gerais

As Leis Federais nº 11.445/07 e 12.305/10 facultam a elaboração de Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos quando há opção de gestão associada dos municípios. Esse Plano, de caráter regional, contempla as diversidades municipais numa interpretação regional, tendo como maior benefício, o ganho de escala e a redução dos custos.

A partir do diagnóstico geral, o Plano Intermunicipal deve considerar as tendências para a demografia, capacidade de consumo das camadas sociais, atividades econômicas locais e regionais, alterações físicas provenientes de obras de infraestrutura ou mudança no ambiente, entre outros aspectos. As tendências desses aspectos irão apontar as perspectivas de geração e gestão de resíduos sólidos.

Em relação ao PGIRS, este deve contemplar as diretrizes e estratégias gerais que serão adotadas, enfatizando a sustentabilidade econômico-ambiental na questão da inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, bem como as perspectivas da mudança climática e as obrigações compartilhadas dos municípios com outros governos para a redução das emissões de gases oriundos dos resíduos.

#### 3.2.1.1 Perspectivas para a gestão associada com municípios da região

O resultado do diagnóstico possibilitou a identificação dos problemas, das carências e dos potenciais da região, retratando os esforços realizados nos municípios anteriormente ao novo conjunto de leis para saneamento e gestão de resíduos.

De uma maneira geral, a gestão dos resíduos nos municípios brasileiros está abaixo do necessário, com a recorrente ineficiência dos investimentos, a existência de lixões e o baixíssimo índice de recuperação dos materiais. Considerando a elevada exigência da PNRS, o cenário não é promissor caso não seja buscado um salto na capacidade de gestão.

Sob esta ótica, a Lei de Consórcios Públicos surge como uma alternativa, através da agregação das capacidades técnicas, operacionais e políticas de municípios vizinhos, assim como ganhos de escala, redução de custos, construção da capacidade gestora de todos os recursos e prestação regionalizada dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos. Além disso, segundo preconiza a PNRS, os acessos aos recursos da União serão priorizados para os municípios que fizerem opção por soluções consorciadas.

Para isso, o Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação deverão analisar a possibilidade de implantação de um consórcio público regional através de uma autarquia intermunicipal, atuando com um órgão mais capacitado de um dos municípios que passe a atuar regionalmente, mediante contrato.

O Comitê Diretor deverá apresentar como está sendo conduzida a discussão da regionalização do território pelos órgãos dos governos do Estado.

### 3.2.1.2 Definição das responsabilidades públicas e privadas

Para atender as diretrizes da nova política de resíduos será necessária a definição dos agentes envolvidos e suas respectivas responsabilidades. Basicamente, e sem prejuízo da responsabilidade compartilhada, estas responsabilidades são:

- ✓ Pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos domiciliares – responsabilidade a ser exercida pelo órgão público competente (autarquia intermunicipal na forma de consórcio público ou órgão municipal);
- ✓ Pelos resíduos gerados em ambientes públicos – responsabilidade do gestor específico (RSS gerado em hospitais públicos, RCC gerado em obras públicas, resíduos de prédios administrativos, etc.);
- ✓ Pelos resíduos gerados em ambientes privados – responsabilidade do gerador privado (atividades em geral);
- ✓ Pelos resíduos definidos como de logística reversa – responsabilidade definida em lei (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes);
- ✓ Pelos resíduos com Plano de Gerenciamento obrigatório – responsabilidade do gerador privado (instalações de saneamento, indústrias, serviços de saúde, mineradoras, construtores, terminais de transporte e outros);
- ✓ Pelo acondicionamento adequado e diferenciado, e pela disponibilização adequada para coleta ou devolução – responsabilidade do consumidor/gerador domiciliar.

O PGIRS também deverá estabelecer o limite entre pequenos geradores, contemplado pelos serviços públicos de manejo de resíduos, e os grandes geradores, responsáveis diretos pelo gerenciamento e possivelmente elaboração e implementação de plano específico.

Após definidas as responsabilidades, o PGIRS deverá estabelecer os diversos fluxos de resíduos para os quais deverão ser elaborados programas prioritários.

### **3.3 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS**

O manejo diferenciado dos resíduos se refere à coleta seletiva, que além dos materiais típicos como papel, plástico, vidros e metais, engloba também qualquer resíduos com “bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania”.

O planejamento do manejo diferenciado de cada resíduo deverá ser feito no PGIRS através da formulação das diretrizes, das estratégias, das metas, dos programas e ações específicas, que garantam os fluxos adequados, respeitando as exigências das Leis nº 12.305/010 e 11.445/07.

O planejamento das ações poderá ser organizado conforme o Quadro 3.10 a seguir.

**QUADRO 3.10 – AÇÕES**

| <i>Tipos de resíduos</i>               | <i>Diretrizes</i> | <i>Estratégias</i> | <i>Metas quantitativas</i> | <i>Programas e ações</i> |
|--|-------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|
| Domiciliares (RSD) – secos             |                   |                    |                            |                          |
| Domiciliares (RSD) - úmidos            |                   |                    |                            |                          |
| Limpeza Pública                        |                   |                    |                            |                          |
| Construção civil (RCC)                 |                   |                    |                            |                          |
| Volumosos                              |                   |                    |                            |                          |
| Verdes                                 |                   |                    |                            |                          |
| Serviços de saúde                      |                   |                    |                            |                          |
| Equipamentos eletroeletrônicos         |                   |                    |                            |                          |
| Pilhas e baterias                      |                   |                    |                            |                          |
| Lâmpadas                               |                   |                    |                            |                          |
| Pneus                                  |                   |                    |                            |                          |
| Óleos lubrificantes e embalagens       |                   |                    |                            |                          |
| Agrotóxicos                            |                   |                    |                            |                          |
| Sólidos cemiteriais                    |                   |                    |                            |                          |
| Serviços públicos de saneamento básico |                   |                    |                            |                          |
| Óleos comestíveis                      |                   |                    |                            |                          |
| Industriais                            |                   |                    |                            |                          |
| Serviços e transportes                 |                   |                    |                            |                          |
| Agrossilvopastoris                     |                   |                    |                            |                          |
| Mineração                              |                   |                    |                            |                          |

O quadro acima segue uma lógica investigativa, apresentando questões que orientarão a formulação das políticas locais:

- ✓ Diretrizes (o que?) – quais são as diretrizes específicas que deverão ser atendidas pelo plano?
- ✓ Estratégias (como?) – quais são as estratégias de implementação – legais; instalações; equipamentos; mecanismos de monitoramento e controle – necessários para o cumprimento do plano?
- ✓ Metas (quanto e quando?) – quais são os resultados e prazos a serem perseguidos pelas ações concebidas? Atentar aos prazos legais definidos na legislação e em decorrências locais das metas definidas no Plano Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos.
- ✓ Programas e ações (com quem?) – quais são os agentes públicos e privados envolvidos e quais as ações necessárias para efetivação da política de gestão?

O lançamento das decisões de forma coletiva também é parte fundamental do processo de construção ou ampliação da equipe gerencial que precisa ser organizada. Durante o processo de preenchimento do quadro, automaticamente serão eleitos os resíduos para os quais será necessário um planejamento mais detalhado, com programas prioritários.



### **3.3.1 Diretrizes Específicas**

A nova legislação instrui que sejam feitos esforços para a não geração, a redução dos resíduos, para que seja maximizada a reutilização e a reciclagem, para que sejam adotados tratamentos quando necessário e a disposição final adequada.

Para isso, o PGIRS pode tomar como diretriz inicial as orientações do Ministério do Meio Ambiente, a saber:

- ✓ Separação dos resíduos domiciliares na fonte de geração (resíduos secos e úmidos);
- ✓ Coleta seletiva dos resíduos secos, realizada porta a porta, com pequenos veículos que permitam operação a baixo custo, priorizando-se a inserção de associações ou cooperativas de catadores;
- ✓ Compostagem da parcela orgânica dos RSU e geração de energia por meio do aproveitamento dos gases provenientes da biodigestão em instalações para tratamento de resíduos, e dos gases gerados em aterros sanitários (biogás); inventivo à compostagem doméstica;
- ✓ Segregação dos resíduos da construção e demolição com reutilização ou reciclagem dos resíduos classe A (trituráveis) e classe B (madeiras, plásticos, papel e outros);
- ✓ Segregação dos resíduos volumosos (móveis, inservíveis e outros) para reutilização ou reciclagem;
- ✓ Segregação na origem dos resíduos de serviços de saúde (grande parte é resíduo comum);
- ✓ Implantação da logística reversa com o retorno à indústria dos materiais pós-consumo (eletroeletrônicos, embalagens e outros);
- ✓ Encerramento de lixões e bota foras, com recuperação das áreas degradadas.

### **3.3.2 Estratégias de implementação e redes de áreas de manejo local ou regional**

A PNRS é bastante incisiva na definição das responsabilidades dos diversos agentes. Assim, o Ministério do Meio Ambiente incentiva a implantação de um modelo tecnológico, privilegiando o manejo diferenciado e a gestão integrada dos resíduos, com inclusão social e formalização do papel dos catadores de recicláveis e com compartilhamento de responsabilidade com os diversos agentes. As instalações necessárias para esse manejo diferenciado e integrado são:

- ✓ PEVs – Ponto de Entrega Voluntária (ecopontos) para acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);

- ✓ LEVs – Locais de Entrega Voluntária de Resíduos Recicláveis – contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados monitorados, para recebimento de recicláveis;
- ✓ Galpão de triagem de recicláveis secos, com normas operacionais definidas em regulamento;
- ✓ Unidades de compostagem/biodigestão de orgânicos;
- ✓ ATTs – Áreas de Triagem e Transbordo de resíduos da construção e demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa (NBR 15.112);
- ✓ Áreas de Reciclagem de resíduos da construção (NBR 15.114);
- ✓ Aterros Sanitários (NBR 13.896);
- ✓ ASPP – Aterros Sanitários de Pequeno Porte com licenciamento simplificado pela Resolução CONAMA 404 e projeto orientado pela nova norma (NBR 15.849);
- ✓ Aterros de Resíduos da Construção Classe A (NBR 15.113).

O modelo tecnológico incentivado pelo MMA propõe adequação da rede de instalações – PEVs e ATTs – ao porte dos municípios, no qual em municípios menores as duas funções são agregadas em uma única unidade (PEV Central).

O planejamento para a definição da rede é essencial e, sendo assim, o PGIRS deve propor uma setorização dos espaços urbanos, considerando os setores censitários do IBGE, indutores ou dificultadores de tráfego e outros. A estratégia de coleta seletiva precisa atuar sob os mesmos princípios de logística.

O PGRIS deverá contemplar a recuperação e valorização máxima dos diversos materiais, conforme a PNRS. No entanto, também se deve considerar que a disposição dos resíduos ricos em matéria orgânica nos aterros operados em maior escala irá gerar volumes expressivos de gases maléficos à atmosfera. Visando atender ao Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas, sempre que possível, deverá ser prevista solução para a captura e reaproveitamento destes gases.

A definição das estratégias também deverá abordar a possibilidade do consórcio público atuar complementarmente, prestando serviços além dos serviços públicos, tais como o manejo de RCC e sua reciclagem, a reciclagem de madeira por trituração, o tratamento de RSS, a geração de energia, vapor e gás a partir do tratamento de RSD úmido. Esses serviços complementares são uma forma de constituir receita própria, prevista em lei.

### 3.3.3 *Medidas quantitativas e prazos*

As metas para as diversas ações previstas serão definidas no PGIRS, em conformidade com a Lei 12.305/10. O planejamento deverá prever a revisão do documento a cada quatro anos, coerentemente com a diretriz do Decreto 7.404/07, de modo que a atualização ocorra, prioritariamente, no mesmo período da elaboração dos planos plurianuais municipais.

O Comitê Diretor e o Grupo de Sustentação deverão estabelecer as metas conciliando as possibilidades e peculiaridades municipais às possibilidades tecnológicas existentes para o tratamento dos resíduos e às perspectivas de ampliação rápida dos novos negócios. Cabe ressaltar que como consórcio público, haverá abreviação dos prazos em função da prioridade prevista na legislação.

O Quadro 3.11 a seguir ilustra um exemplo de apresentação das metas.

**QUADRO 3.11 – METAS**

| <i>Metas</i>      | <i>Período 1<br/>(ano-ano)</i> | <i>Período 2<br/>(ano-ano)</i> | <i>Período 3<br/>(ano-ano)</i> | <i>Período 4<br/>(ano-ano)</i> | <i>Período 5<br/>(ano-ano)</i> |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Descrição da ação |                                |                                |                                |                                |                                |

### 3.3.4 *Programas e ações – agentes envolvidos e parcerias*

Algumas ações, aplicadas a praticamente todos os resíduos, deverão ser previstas no PGIRS:

- ✓ Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os Planos de Gerenciamento quando cabível;
- ✓ Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas);
- ✓ Formalizar a presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração de seu trabalho público, o incentivo aos processos de economia solidária e sua capacitação;
- ✓ Tornar obrigatória a adesão aos compromissos da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), incluindo o processo de compras sustentáveis, para todos os órgãos da administração pública local;
- ✓ Valorizar a educação ambiental como ação prioritária;
- ✓ Incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos.

Além destas ações gerais, há necessidade de planejamento específico para os diversos tipos de resíduos. Algumas possibilidades de ações estão sugeridas a seguir:

- ✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) – coleta convencional
  - ✦ Buscar a redução significativa da presença de resíduos orgânicos da coleta convencional nos aterros, para redução da emissão de gases, por meio de biodigestores e compostagem, quando possível;
  - ✦ Implantar a coleta containerizada, inicialmente em condomínio e similares.
- ✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) – secos
  - ✦ Desenvolver Programa Prioritário com metas para avanço por bacia de captação, apoiada nos PEVs e com equacionamento da logística de transporte com pequenos veículos para concentração de cargas;
  - ✦ Priorizar a inclusão social dos catadores organizados para a prestação do serviço público e quando necessário, complementar a ação com funcionários atuando sob a mesma logística;
  - ✦ Implementar o manejo de resíduos secos em programas “Escola Lixo Zero”;
  - ✦ Implementar o manejo de resíduos secos em programas “Feira Limpa”.
- ✓ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) – úmidos
  - ✦ Desenvolver Programa Prioritário, estabelecendo coleta seletiva de RSD úmidos em ambientes de geração homogênea (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros) e promovendo sua compostagem;
  - ✦ Implementar o manejo de resíduos secos em programas “Escola Lixo Zero”;
  - ✦ Implementar o manejo de resíduos secos em programas “Feira Limpa”.
- ✓ Resíduos de Limpeza Pública
  - ✦ Implementar a triagem obrigatória de resíduos no próprio processo de limpeza corretiva e o fluxo ordenado dos materiais até as Áreas de Triagem e Transbordo e outras áreas de destinação;
  - ✦ Definir cronograma especial de varrição para áreas críticas (loais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculando aos períodos que precedam as chuvas;
  - ✦ Definir custo de varrição e preço público para eventos com grande público.
- ✓ Resíduos da Construção Civil – RCC
  - ✦ Desenvolver Programa Prioritário com metas para implementação das bacias de captação e seus PEVs (ecopontos) e metas para os processos de triagem e reutilização dos resíduos classe A;
  - ✦ Incentivar a presença de operadores privados com RCC, para atendimento da geração privada;
  - ✦ Desenvolver esforços para a adesão das instituições de outras esferas de governos às responsabilidades definidas no PGIRS.

- ✓ Resíduos Volumosos
  - ✧ Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis e com a população consumidora;
  - ✧ Promover o incentivo ao reaproveitamento dos resíduos como iniciativa de geração de renda;
  - ✧ Incentivar a identificação de talentos entre catadores e sensibilizar para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria, etc., visando à emancipação funcional e econômica;
  - ✧ Promover parceria com o Sistema “S” (SENAC, SENAI) para oferta de cursos de transformação, reaproveitamento e design.
- ✓ Resíduos Verdes
  - ✧ Elaborar “Plano de Manutenção e Poda” regular para parques, jardins e arborização urbana, atendendo os períodos adequados para cada espécie;
  - ✧ Estabelecer contratos de manutenção e conservação de parques, jardins e arborização urbana com a iniciativa privada;
  - ✧ Envolver os Núcleos de Atenção Psicossocial – NAPS, a fim de constituir equipes com pacientes desses núcleos para atender demandas de manutenção de áreas verdes, agregados às parcerias de agentes privados (atividade terapêutica e remunerada das equipes com coordenação psicológica e agrônoma).
- ✓ Resíduos dos Serviços de Saúde
  - ✧ Registrar os Planos de Gerenciamento de Resíduos das instituições públicas e privadas no sistema local de informações sobre resíduos;
  - ✧ Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos.
- ✓ Resíduos Eletroeletrônicos
  - ✧ Criar “Programa de Inclusão Digital” local que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes.
- ✓ Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico
  - ✧ Estabelecer cronograma de limpeza da micro e macro drenagem, de acordo com a ocorrência de chuvas, visando reduzir os impactos econômicos e ambientais por ocorrência de enchentes;
  - ✧ Reduzir volume de resíduos de limpeza de drenagens levados a aterro de resíduos perigosos, por meio de ensaios de caracterização;

- ✧ Identificar e responsabilizar os potenciais agentes poluidores reconhecidos nos lodos dos processos de dragagem ou desassoreamento de corpos-d'água.
- ✓ Resíduos Cemiteriais
  - ✧ Garantir que os equipamentos públicos tenham um cenário de excelência em limpeza e manutenção, com padrão receptivo apropriado para a finalidade a que se destinam.
- ✓ Resíduos Agrossilvopastoris
  - ✧ Promover o incentivo ao processamento dos resíduos orgânicos por biodigestão, com geração de energia.

### **3.4 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA OUTROS ASPECTOS DO PLANO**

---

O PGIRS deverá apresentar as diretrizes, estratégias, metas, programas e ações específicas para outros quesitos além dos resíduos propriamente ditos, atendendo à legislação e às necessidades impostas pelas peculiaridades e capacidades locais.

#### **3.4.1 Definição de áreas para disposição final**

O PGIRS deverá apresentar diretrizes para as áreas de disposição adequadas necessárias e, desta forma, é importante a definição sobre a adesão dos municípios à gestão associada. Conforme já explicitado, a gestão associada tem como principais vantagens o ganho de escala nas operações e a redução dos custos. Entretanto, a solução de aterros sanitários de pequeno porte, limitados ao recebimento de 20 t/dia, deve ser considerada.

Além do ganho de escala, também devem ser consideradas as distância de transporte e emissões de gases do efeito estufa, que ocorrem em uma ou outra atividade. De acordo com estudos do MMA, o transporte direto pelos próprios veículos coletores deve ser limitado a distâncias máximas de 30 km, no qual ultrapassado essa distância, é conveniente a implantação de áreas de transbordo.

Também deverão ser apresentadas as soluções ambientalmente adequadas para a disposição final de outros rejeitos, como a construção civil e os perigosos, bem como as diretrizes, estratégias, metas e ações para as unidades de disposição final. O Quadro 3.12 a seguir apresenta o resumo das informações necessárias.

**QUADRO 3.12 – SOLUÇÕES PARA AS UNIDADES DE DISPOSIÇÃO FINAL**

| <i>Áreas para disposição final adequada</i>                     | <i>Diretrizes</i> | <i>Estratégias</i> | <i>Metas quantitativas</i> | <i>Programas e ações</i> |
|---|-------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|
| Encerramento de lixões  |                   |                    |                            |                          |
| Disposição final adequada de rejeitos de resíduos urbanos       |                   |                    |                            |                          |
| Encerramento de bota foras                                      |                   |                    |                            |                          |
| Disposição final adequada de rejeitos da construção – Classe A  |                   |                    |                            |                          |
| Reservação de resíduos da construção para uso futuro – Classe A |                   |                    |                            |                          |
| Disposição final adequada de rejeitos de resíduos perigosos     |                   |                    |                            |                          |

O encerramento de lixões e bota foras deverão considerar as medidas para a solução de problemas sociais com eventuais moradores desses locais e catadores, com o intuito de promover o processo de inclusão social, conforme a PNRS.

Com relação à escolha de novas áreas de disposição final adequada, deverão ser feitas as avaliações de viabilidade técnica, econômica e ambiental, compatibilizando os sítios disponíveis com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e do Zoneamento Ambiental do Estado.

Especificamente para os aterros de resíduos de construção – Classe A, as novas áreas de disposição devem considerar o aproveitamento de áreas ociosas pelo esgotamento de atividades mineradoras. Essas áreas estão mapeadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral e também podem ser identificadas através do “Chamamento Público”, feito para que proprietários desses sítios esgotados explicitem interesse na conversão em áreas de disposição de RCC.

O PGIRS ainda deverá avaliar a possibilidade de implantação de “Centrais de Tratamento de Resíduos”, integrando os resíduos sólidos diversos, secos e úmidos, incluindo resíduos de ETE. Deverão também ser elaborados estudos técnicos em relação ao processamento por biodigestão e a geração de energia deste processo.

### **3.4.2 Regramento dos planos de gerenciamento obrigatórios**

O PGIRS deverá definir no âmbito local ou regional o órgão público que será referência para a entrega do plano de gerenciamento, de forma a garantir a sistemática anual de atualização, visando o controle e a fiscalização. Também deverá constar no PGIRS o prazo da primeira apresentação do plano de gerenciamento aos órgãos receptores locais, bem como as condições de infraestrutura para o estabelecimento dos fluxos de informação entre os geradores, o órgão público e o SINIR no governo federal.

Os responsáveis pelas atividades industriais, agrossilvopastoris, estabelecimentos de serviços de saúde, atividades de saneamento, transporte, mineradora e grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, entre outros, deverão ser informados quantos aos procedimentos do plano de gerenciamento e às penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento.

### 3.4.3 Ações relativas aos resíduos com logística reversa

Segundo a PNRS a estruturação e implementação do sistema de logística reversa dos resíduos é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. As redes de estabelecimentos que comercializam os produtos da logística reversa poderão reservar áreas para o recebimento dos resíduos e definir fluxos de retorno do mesmo aos sistemas produtivos, dependendo de procedimentos definidos nos acordos setoriais. Ao consumidor cabe a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução.

Cabe salientar que a lei prevê remuneração do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos quando este exerce alguma atividade do sistema de logística reversa. Para efetivação desta remuneração é necessário que o PGIRS preveja a construção de acordos em forma de compromissos ou acordo setoriais.

Os acordos setoriais também precisam ser estabelecidos para o planejamento das ações relativas aos resíduos com logística reversa já definida pela PNRS. Além disso, o Quadro 3.13 apresenta algumas informações necessárias.

**QUADRO 3.13 – LOGÍSTICA REVERSA**

| <i>Abordagens sugeridas para resíduos com logística reversa</i> | <i>Diretrizes</i> | <i>Estratégias</i> | <i>Metas quantitativas</i> | <i>Programas e ações</i> |
|---|-------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|
| Produtos eletrônicos  |                   |                    |                            |                          |
| Pilhas e baterias   |                   |                    |                            |                          |
| Lâmpadas fluorescentes  |                   |                    |                            |                          |
| Pneus   |                   |                    |                            |                          |
| Agrotóxicos e embalagens  |                   |                    |                            |                          |
| Óleos lubrificantes e embalagens                                |                   |                    |                            |                          |

Complementarmente, deverão ser previstas ações públicas de divulgação da obrigatoriedade do consumidor realizar a segregação e a destinação adequada dos resíduos, bem como a divulgação das penalidades previstas na PNRS.

### 3.4.4 Indicadores de desempenho para os serviços públicos

De acordo com as circunstâncias do território, as diversas tipologias de ocupação e de cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, o PGIRS deverá considerar como critério para a avaliação dos serviços:

- ✓ A universalização, uma vez que os serviços devem atender a toda população e não somente as da área legal;
- ✓ A integralidade, prevendo programas e ações para todos os resíduos gerados;
- ✓ A eficiência e sustentabilidade econômica;



- ✓ A articulação entre as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outros de relevante interesse;
- ✓ A adoção de tecnologias adequadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- ✓ A satisfação do usuário.

Para auxiliar na definição dos indicadores eficientes para avaliar o serviço público, pode-se utilizar o “Guia referencial para medição de desempenho e o manual para construção de indicadores” do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG. Também podem ser utilizados os indicadores do SNIS, que tem como principal vantagem a existência de banco de dados com uma série histórica. Entre os principais indicadores do SNIS, pode-se citar:

- ✓ Incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da prefeitura (SNIS 001);
- ✓ Despesa *per capita* com manejo de resíduos sólidos em relação à população (SNIS 006);
- ✓ Receita arrecadada *per capita*;
- ✓ Autossuficiência da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos (SNIS 005);
- ✓ Taxa de empregados em relação à população urbana (SNIS 001);
- ✓ Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de resíduos sólidos (SNIS 007);
- ✓ Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de resíduos sólidos (SNIS 010);
- ✓ Cobertura do serviço de coleta em relação à população total atendida (declarada) (SNIS 015);
- ✓ Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana (SNIS 016);
- ✓ Massa recuperada *per capita* de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana (SNIS 032);
- ✓ Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos domésticos (SNIS 053);
- ✓ Taxa de recuperação de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (SNIS 031);
- ✓ Massa recuperada *per capita* de matéria orgânica em relação à população urbana;

- ✓ Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de matéria orgânica em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domiciliares;
- ✓ Taxa de recuperação de matérias orgânicas em relação à quantidade total;
- ✓ Massa de matéria orgânica estabilizada por biodigestão em relação à massa total de matéria orgânica;
- ✓ Massa de resíduos de serviços de saúde – RSS coletada *per capita* (apenas por coletores públicos) em relação à população urbana (SNIS 036);
- ✓ Massa de resíduos da construção civil – RCC coletada *per capita* (apenas por coletores públicos) em relação à população urbana;
- ✓ Número de deposições irregulares de RCC, resíduos volumosos e domésticos por cada mil habitantes;
- ✓ Taxa de resíduos recuperados em relação ao volume total removido na limpeza corretiva de deposições regulares;
- ✓ Número de catadores organizados em relação ao número total de catadores (autônomos e organizados);
- ✓ Número de catadores remunerados pelo serviço público de coleta em relação ao número total de catadores;
- ✓ Número de domicílios participantes contínuos dos programas de coleta em relação ao número total de domicílios.

### **3.4.5 Ações específicas nos órgãos da administração pública**

O PGIRS deve definir que os entes públicos sejam as primeiras instituições a cumprirem as responsabilidades definidas em lei para todos. Desta forma, o comitê diretor e técnicos envolvidos precisam elaborar uma lista dos órgãos administrativos existentes, de esfera municipal, estadual e federal para os quais serão necessários programas específicos tais como a aplicação da A3P.

A A3P é um programa que visa incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades de administração pública, através do estímulo a determinadas ações como uma mudança de investimentos, compras e contratações de serviços pelo governo.

As principais informações a serem levantadas e as instituições estão apresentadas no Quadro 3.14 a seguir.

**QUADRO 3.14 – AÇÕES NOS ÓRGÃOS DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

| <i>Instituições públicas e abordagens sugeridas</i>  | <i>Diretrizes</i> | <i>Estratégias</i> | <i>Metas quantitativas</i> | <i>Programas e ações</i> |
|--|-------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|
| Órgãos gestores de resíduos  |                   |                    |                            |                          |
| Órgãos gestores do meio ambiente   |                   |                    |                            |                          |
| Órgãos gestores das compras públicas   |                   |                    |                            |                          |
| Órgãos gestores da tecnologia da informação  |                   |                    |                            |                          |
| Órgãos gestores da iluminação pública  |                   |                    |                            |                          |
| Órgãos responsáveis por manutenção de veículos   |                   |                    |                            |                          |
| Órgãos de apoio às atividades agrossilvopastoris   |                   |                    |                            |                          |
| Demais órgãos da administração   |                   |                    |                            |                          |
| Órgãos da administração federal – aplicação do Decreto Federal nº5.940/06 e Instrução Normativa MPOG 01/2010 |                   |                    |                            |                          |

Para essas instituições, deverão ser previstas ações relacionadas ao consumo racional de energia, de água, minimização da geração de resíduos sólidos e adoção de sistema de compras de bens e serviços de maneira a introduzir materiais de consumo e práticas sustentáveis.

Essas ações devem refletir-se na especificação para contratos com terceiros, estendendo a eles as mesmas imposições, além do cumprimento da Lei 12.305/10, da documentação de todos os fluxos de resíduos e da origem dos materiais e o uso de agregados reciclados provenientes de resíduos da construção em obras e serviços públicos.

### **3.4.6 Iniciativas para a educação ambiental e comunicação**

As iniciativas de educação ambiental devem abordar as temáticas de não geração, redução, consumo consciente, produção e consumo sustentáveis, de maneira interdisciplinar, conectando resíduos com água e energia, por exemplo.

Os temas e as abordagens sugeridas estão apresentados no Quadro 3.15.

**QUADRO 3.15 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO**

| <i>Instituições públicas e abordagens sugeridas</i> | <i>Diretrizes</i> | <i>Estratégias</i> | <i>Metas quantitativas</i> | <i>Programas e ações</i> |
|---|-------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|
| Educação ambiental na ação dos órgãos públicos      |                   |                    |                            |                          |
| Educação ambiental na ação das entidades privadas   |                   |                    |                            |                          |
| Agendas de comunicação                              |                   |                    |                            |                          |

Cabe ressaltar que o planejamento das ações deve respeitar e seguir as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA e do Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA. Também deve ser considerado o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis.

As iniciativas para a comunicação do PGIRS devem considerar o assunto resíduos sólidos no dia a dia da comunidade, através de campanhas, entrevistas e mídias impressas; motivar a comunidade no processo de construção coletivo do Plano; divulgar o cronograma de implementação do Plano nos meios de comunicação e; considerar o processo participativo.

### 3.4.7 Definição de nova estrutura gerencial

O PGIRS deve definir as diretrizes, estratégias, metas e ações para a construção de uma capacidade efetiva de gestão. Esta efetividade será atingida através de uma equipe estabilizada e tecnicamente capacitada para prestar o serviço público em sua plenitude e exercer a função pública sobre os processos privados, com a extensão prevista na lei.

Para isso, é necessária a definição de uma estrutura gerencial, adequada às tarefas determinadas pelo Plano. Como referência, pode-se utilizar o documento do MMA, que aborda as instâncias gerenciais necessárias e estima o número básico de profissionais que poderiam ser agregados progressivamente, conforme apresentado no Quadro 3.16.

**QUADRO 3.16 – ESTRUTURA GERENCIAL**

| <i>Instâncias</i>   | <i>Planejamento</i>                 |                                | <i>Estimativa do MMA para consórcio público em 12 municípios de 340 mil hab.</i> |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|--|
|   | <i>Nº de funcionários na equipe</i> | <i>Qualificação necessária</i> | <i>Nº de funcionários na equipe incorporação gradual</i>                         |
| Presidência   |                                     |                                | 2  |
| Superintendência  |                                     |                                | 3  |
| Ouvidoria   |                                     |                                | 1  |
| Assessoria Jurídica   |                                     |                                | 3  |
| Planejamento  |                                     |                                | 5  |
| Tecnologia da Informação  |                                     |                                | 4  |
| Comunicação: mobilização e educação ambiental   |                                     |                                | 6  |
| Controle interno  |                                     |                                | 2  |
| Apoio técnico: capacitação, assistência técnica, licenciamento                                    |                                     |                                | 4  |
| Financeiro: finanças e contabilidade, tesouraria e cobrança                                       |                                     |                                | 5  |
| Administrativo: gestão de pessoas, licitação e patrimônio   |                                     |                                | 8  |
| Câmara de regulação: coordenação, setor administrativo e Financeiro, setor técnico e fiscalização |                                     |                                | 15   |

Além das instâncias citadas, há necessidade da criação de novas funções tais como:

- ✓ Ouvidoria, que consiste numa central de diálogo entre o poder público e a população, no qual são identificadas as demandas da população e as possíveis falhas nos procedimentos dos serviços públicos;
- ✓ A instância que responda pela capacitação técnica permanente dos funcionários;

- ✓ A instância que assuma a comunicação, além das tarefas de educação ambiental e mobilização, inclusive em prol da inclusão social dos catadores e auxílio na organização de seu trabalho cooperativado.

A estrutura apresentada não inclui as funções responsáveis pelo trabalho operacional, mas pode ser prescindível a presença da Câmara de Regulação e seus funcionários se as tarefas de regulação exigidas pela Lei 11.445/07 forem exercidas por um ente externo ao Consócio Público.

### **3.4.8 Sistema de cálculo dos custos operacionais e investimentos**

A definição do sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos compõe o PGIRS. Este sistema deve estar em conformidade com as diretrizes da Lei 11.445/07, que dispõe sobre a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, bem como a geração dos recursos necessários à realização dos investimentos previstos em metas. Cabe ao Comitê Diretor organizar as informações para que estes custos possam se externalizados, com transparência.

Deverão receber especial atenção os itens:

- ✓ A consideração dos investimentos que serão necessários para o atingimento dos objetivos, entre eles a universalidade e a integralidade na oferta dos serviços, abordando aspectos como os investimentos na estrutura física, equipamentos de manejo, capacidade administrativa e outros;
- ✓ O planejamento deste investimento ao longo do tempo, sua depreciação e amortização, de acordo com o crescimento da geração projetada;
- ✓ A consideração em específico dos custos divisíveis (tais como coleta e manejo de resíduos domiciliares) dos custos indivisíveis (ex.: varrição e capina);
- ✓ A ocorrência de custos por oferta de serviços não considerados como serviços públicos, como coleta e tratamento de RSS de geradores privados, ou coleta e transporte de resíduos com logística reversa obrigatória.

A Lei Federal de Saneamento determina que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sejam remunerados pela cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos. Sob este aspecto o ente regulador, representado pela Câmara de Regulação (estabelecido em Consócio Público) ou agência reguladora externa ou o próprio município, cumprirá papel fundamental.

De acordo com as diretrizes da Lei Federal de Saneamento e de seu decreto regulamentador nº 7.217/10, a sistemática de cálculo para as tarifas consideram:

- ✓ Os domicílios atendidos em bairros populares, de renda média ou renda alta;

- ✓ As indústrias atendidas com baixa, média ou elevada geração de resíduos domiciliares (dentro do estabelecido como atendimento público);
- ✓ Os estabelecimentos não industriais atendidos caracterizados por baixa, média, ou elevada geração de resíduos domiciliares (dentro do limite estabelecido como atendimento público);
- ✓ A presença de terrenos vazios, de pequeno, médio ou grande porte, aos quais os serviços são oferecidos, mesmo que não seja usufruído.

Esses parâmetros também poderão balizar a política de subsídios para a remuneração, obrigatória pela nova legislação.

### **3.4.9 Forma de cobrança dos custos dos serviços públicos**

Atualmente, a maioria dos municípios brasileiros inclui os custos provenientes dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nas alíquotas do IPTU. Entretanto, apesar desta cobrança, os diagnósticos revelam que as receitas não cobrem os custos.

Segundo o artigo 29 da Lei Federal de Saneamento, nº 11.445/07, a cobrança deve ser feita por meio de taxa, tarifa ou preço público e, desta forma, o PGIRS deve apontar a solução.

Tendo em vista que a legislação é recente, as primeiras iniciativas desenvolvidas apresentam os municípios lançando cobrança por boleto específico e outros de forma associada com a cobrança de outros serviços públicos.

Cabe ressaltar que caso necessário, deverão ser estabelecidas as diretrizes de transparência na demonstração dos cálculos da composição de custos, as proporções entre níveis de geração e outras considerações.

### **3.4.10 Iniciativas para controle social**

Para maior legitimidade à discussão da exigida cobrança pela prestação dos serviços e a validação das etapas do PGIRS juntos aos conselhos locais, o processo de elaboração do Plano deverá garantir mecanismos de controle social, previstos em lei.

O artigo 34 do Decreto 7.217/10 descreve os mecanismos que poderão ser adotados para instituir o controle social dos serviços de saneamento:

- ✓ Debates e audiências públicas;
- ✓ Consultas públicas;
- ✓ Conferências das cidades;
- ✓ Participação de órgãos colegiados de carácter consultivo, através do qual é assegurada a participação de representantes:

- ❖ dos titulares dos serviços;
- ❖ dos órgãos governamentais relacionados ao setor;
- ❖ dos prestadores de serviços públicos;
- ❖ dos usuários dos serviços; e
- ❖ das entidades técnicas, organizações da sociedade civil e da defesa do consumidor.

Cabe ressaltar que o Decreto determina que, a partir do exercício financeiro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais destinados ao saneamento básico, aos titulares desses serviços públicos que não instituírem o controle social realizado por órgão colegiado, através de legislação específica. Assim, o PIGRS deverá traçar as diretrizes para esta definição e as metas para a definição desta legislação específica.

### **3.4.11 Sistemática de organização das informações locais ou regionais**

Os municípios ou o consórcio intermunicipal são obrigados a disponibilizar o PGIRS no SINIR, além de também disponibilizar informações dos resíduos sob sua esfera de competência. Além dos SINIR, o SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico – também constituirá o banco de dados e procedimentos integrados.

O PGIRS definirá a compatibilização da disposição legal com as peculiaridades, necessidades e capacidades locais, adotando as estratégias e metas necessárias. Essa abordagem pode ser de avanço gradual e progressivo. Para o cumprimento estrito da previsão legal, deve-se:

- ✓ Encaminhar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ao SINIR, que deverá ser implantado até dezembro de 2012, sob coordenação do MMA;
- ✓ Receber e analisar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e suas atualizações, rotina anual de renovação da informação (sistema declaratório) a cargo dos grandes geradores.

Um banco de dados pode ser implantado em um segundo momento, com as seguintes informações:

- ✓ A sistematização e o registro das informações coletadas no período da construção do diagnóstico para o Plano de Gestão;
- ✓ A inclusão dos dados referentes aos programas e ações implementados a partir da aprovação do plano (sobre recursos humanos, equipamentos, infraestrutura, custos, resultados, etc.).

Por fim, além dos itens já citados e de sua análise conjunta e integração do banco de dados relativo aos resíduos sólidos com os bancos de dados de outras áreas da administração municipal, prevê-se:

- ✓ Informações sobre finanças (contribuintes, atividades econômicas, receitas e despesas, entre outras);
- ✓ Informações sobre habitação e obras (tipologia, eventos construtivos, geração de resíduos);
- ✓ Informações sobre o setor saúde (instalações, nível de ocupação, geração de resíduos);
- ✓ Informações sobre planejamento urbano (demandas para ampliação de serviços e outros aspectos).

A integração entre os diversos bancos de dados existentes pode ser obtida através de um consórcio público ou um sistema de informações integrado.

### **3.4.12 Ajustes na legislação geral e específica**

As novas diretrizes definidas no PGIRS para a adequação das práticas locais aos conceitos da PNRS muito provavelmente demandará que o Comitê Diretor encaminhe propostas de alteração de dispositivos existentes. Entre outros, podem ser citados como aspectos a serem disciplinados por legislação local:

- ✓ Posturas relativas às matérias de higiene, limpeza, segurança e outros procedimentos públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como os relativos à sua segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação, disciplinando aspectos da responsabilidade compartilhada e dos sistemas de logística reversa;
- ✓ Definir os limites de volume que caracterizam pequenos geradores e serviços públicos de manejo de resíduos;
- ✓ Disciplinar a operação de transportadores e receptores de resíduos privados (transportadores de entulhos, resíduos de saúde, resíduos industriais, sucateiros e ferro velhos, outros);
- ✓ Estabelecer os procedimentos relativos aos Planos de Gerenciamento que precisam ser recepcionados e analisados no âmbito local;
- ✓ Estabelecer procedimentos para a mobilização e trânsito de cargas perigosas no município ou na região;
- ✓ Definir os instrumentos e normas de incentivo para o surgimento de novos negócios com resíduos;
- ✓ Estabelecer mecanismos de recuperação dos custos pelos serviços prestados por órgãos públicos (taxas, tarifas e preços públicos);
- ✓ Instituir os programas específicos previstos no PGIRS;
- ✓ Definir o órgão colegiado, as representações e a competência para participação no controle social dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos.



A decisão de editar ou não o PGIRS como uma legislação específica ficará a critério das decisões locais, tendo em vista que não é definida explicitamente na PNRS. Uma possibilidade seria a aprovação do Plano com anexo da legislação local.

### **3.4.13 Programas especiais para as questões e resíduos mais relevantes**

Alguns resíduos merecem atenção especial, tendo em vista que apresentam volume significativo e causam problemas mais impactantes. Esses resíduos podem ser resultantes de uma atividade turística local ou uma atividade econômica dominante, por exemplo.

O PGIRS precisa tratar estes resíduos com estratégia diferenciada. Programas prioritários focados nestes temas permitirão a estruturação dos processos, a conquista dos primeiros resultados e a consolidação da participação ampla dos diversos agentes. Entretanto, esses programas prioritários não devem excluir a elaboração de programas para outros resíduos, especialmente impactantes, tais como os resíduos de serviços de saúde.

Na maioria dos municípios, os resíduos mais relevantes são os resíduos urbanos, secos e úmidos, resíduos da construção civil, resíduos volumosos (móveis e inservíveis) e resíduos com logística reversa. Para estes, deverão ser desenvolvidos programas prioritários, organizados em equipes específicas que preservem as boas práticas já existentes.

De acordo com as condições impostas pelas peculiaridades locais, o Plano deverá indicar seus programas prioritários, que podem ser:

- ✓ Programa prioritário para o gerenciamento de resíduos de construção e demolição:
  - ✧ implantação de pontos de entrega voluntária, áreas de triagem e transbordo ou central em municípios menores, após setorização da malha urbana;
  - ✧ difusão de informações para a organização dos fluxos de captação, com possível apoio de agentes de saúde, visando à redução da proliferação de vetores;
  - ✧ apoio à ação organizada de carroceiros e outros pequenos transportadores de resíduos (fidelização);
  - ✧ formalização do papel dos agentes locais: caçambeiros, carroceiro e outros;
  - ✧ organização do fluxo de remoção dos resíduos segregados e concentrados na rede (é essencial a eficiência deste fluxo para a credibilidade do processo);
  - ✧ recolhimento segregado dos resíduos no processo de limpeza corretiva, quando necessária;
  - ✧ destinação adequada de cada resíduo segregado;
  - ✧ recuperação, por simples peneiração, da fração fina do RCC classe A, para uso como “bica corrida” ou “cascalho” em serviços de manutenção;
  - ✧ incentivo à presença de operadores privados com RCC para atendimento dos maiores geradores privados.

- ✓ Programa prioritário para o gerenciamento de resíduos domiciliares secos:
  - ✧ organização das ações em torno dos PEVs/ ecopontos, central e galpões de triagem;
  - ✧ definição dos roteiros de coleta em torno das instalações, com possível uso de locais de entrega voluntária, estabelecidos em instituições parceiras; a logística de transporte apoiada inicialmente nos pequenos veículos e, posteriormente, nos veículos com maior capacidade;
  - ✧ difusão das informações para a organização de fluxos de captação, com possível apoio de agentes de saúde;
  - ✧ cadastramento dos catadores atuantes, visando sua organização e inclusão em processos formais;
  - ✧ formalização do papel dos catadores, organizados em associações e cooperativas, como agentes prestadores do serviço público de coleta seletiva;
  - ✧ organização do fluxo de remoção dos resíduos concentrados na rede (a eficiência é de suma importância para a credibilidade do processo);
  - ✧ destinação adequada de cada resíduo segregado;
  - ✧ incentivo à presença de ações de economia solidária e negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos secos;
  - ✧ estruturação de iniciativas com A3P e “Escola Lixo Zero”; incentivo à organização de ações por instituições privadas.
  
- ✓ Programa prioritário para o gerenciamento de resíduos domiciliares úmidos:
  - ✧ implantação de unidades de valorização de orgânicos – compostagem simplificada ou acelerada, em pátios ou galpões; instalações para biodigestão;
  - ✧ cadastramento dos grandes geradores, com geração homogênea de orgânicos (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros);
  - ✧ estruturação de iniciativas como A3P, “Escola Lixo Zero”, “Feira Limpa”; incentivo à organização de ações por instituições privadas;
  - ✧ difusão de informações para a organização de fluxos de captação;
  - ✧ organização dos roteiros e do fluxo de coleta seletiva de RSD úmidos (é essencial a eficiência deste fluxo para a credibilidade do processo);
  - ✧ estabelecimento do uso de composto orgânico em serviços de manutenção de parques, jardins e áreas verdes;
  - ✧ indução de processo de logística reversa para os resíduos úmidos com feirantes e seus fornecedores;
  - ✧ incentivo à presença de negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos úmidos;

- ✧ promover a interação dos sistemas de tratamento dos resíduos orgânicos com o tratamento do esgoto sanitário;
- ✧ buscar a redução significativa da presença de resíduos orgânicos da coleta convencional nos aterro, para redução da emissão de gases.

#### **3.4.14 Ações para a mitigação das emissões dos gases de efeito estufa**

Os gases de efeito estufa (GEE) são gerados a partir da decomposição de resíduos orgânicos, presentes principalmente nos resíduos urbanos e agrossilvopastoris. Sendo assim, o PGIRS deverá definir diretrizes, estratégias e metas para a redução e o controle dessas emissões, atendendo às diretrizes da Política Nacional sobre Mudança do Clima e à PNRS, que definiu entre seus objetivos, a adoção de tecnologias limpas para minimizar impactos ambientais e o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluindo a recuperação e o aproveitamento energético.

Sob este ponto de vista, o Plano deverá analisar cuidadosamente as soluções de transporte de resíduos em geral, com foco na redução da emissão de CO<sub>2</sub>, e as soluções de destinação dos resíduos com forte carga orgânica, com foco na redução do metano, tais como a biodigestão.

As ações de mitigação das emissões de gases são extremamente necessárias para a minimização dos impactos no clima. Para a mitigação de GEE, o Plano deverá considerar soluções para:

- ✓ Redução do transporte mecanizado de todos os tipos de resíduos, visando redução de emissões;
- ✓ Captação dos gases resultantes da decomposição dos resíduos úmidos, nos aterros sanitários existentes (prazo de geração de gases estimando entre 16 e 50 anos);
- ✓ Captação dos gases provenientes da decomposição acelerada dos resíduos úmidos urbanos e rurais, por meio de biodigestores (prazo de geração de gases estimado em algumas semanas);
- ✓ Disposição de resíduos da coleta convencional em aterro sanitário exclusivamente quando já estabilizados por meio da biodigestão;
- ✓ Maximização dos processos de compostagem, antecedendo-os de biodigestão sempre que possível;
- ✓ Aproveitamento energético (geração de energia elétrica, vapor, etc.) dos gases produzidos na biodigestão de resíduos úmidos urbanos e rurais.

### **3.4.15 Agendas setoriais de implementação do PGIRS**

A finalização do processo de planejamento e validação do PGIRS define o início do processo de sua implementação. Para que não haja falhas entre a formalização do plano e sua efetiva implantação, o poder público e o comitê diretor deverão formular agendas de continuidade, abrangendo todos os agentes nas ações que precisam ser implantadas.

Algumas agendas que precisam ser estabelecidas são:

- ✓ Agenda da Construção Civil – construtores e suas instituições representativas, caçambeiros e outros transportadores, manejadores de resíduos, distribuidores de materiais e órgãos públicos envolvidos, entre outros;
- ✓ Agenda dos Catadores – com as organizações de catadores de materiais recicláveis e reaproveitáveis e os grandes geradores de resíduos secos;
- ✓ Agenda A3P – com os gestores responsáveis pela Agenda Ambiental da Administração Pública nos vários setores da administração;
- ✓ Agenda dos Resíduos Úmidos – feirantes e suas instituições representativas, setor de hotéis, bares e restaurantes, sitiantes, criadores de animais e órgãos públicos envolvidos, entre outros;
- ✓ Agenda da Logística Reversa – comerciantes, distribuidores, fabricantes, órgãos públicos envolvidos e outros;
- ✓ Agenda dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – setor industrial, de serviços de saúde, mineradores, grandes geradores, entre outros.

Estas agendas possibilitarão a participação social no processo de gestão de resíduos, efetivando a responsabilidade compartilhada. Além disso, cabe ressaltar que em todas as agendas deverão ser consideradas ações de educação ambiental e capacitação dos agentes para melhoria progressiva.

### **3.4.16 Monitoramento e verificação de resultados**

O monitoramento e a verificação de resultados para a aplicação das correções necessárias, em no mínimo a cada quatro anos, devem ter como base os indicadores de desempenho definidos no Plano. Além disso, também são elementos importantes de monitoramento:

- ✓ Implantação de ouvidoria – órgão de recebimento de reclamações, avaliações e denúncias – ou utilização de órgão ou serviço já existente;
- ✓ Estabelecimento de rotinas para avaliação dos indicadores, tal como a produção de relatórios periódicos que incluam a análise de registros feitos pela ouvidoria;

✓ Reuniões do órgão colegiado com competência estabelecida sobre a gestão dos resíduos.

O órgão colegiado a ser estabelecido deverá ser o grande instrumento de monitoramento e verificação dos resultados.

---

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: abr. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**, Brasília – DF, 2011. Disponível em < [http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/guia\\_elaborao\\_plano\\_de\\_gesto\\_de\\_resduos\\_rev\\_29nov11\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_resduos_rev_29nov11_125.pdf)>. Acesso em: set. 2014.