



# Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Instrutor : Eng. Denis Roberto do Rego

Setembro / 2013



## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **Conteúdo da Apresentação**

ITEM	SUBITEM	SLIDES
Capa	---	1
Conteúdo da Apresentação	---	1
Introdução	---	1
A) Saneamento Básico	Sumário	2
	Composição	1
	Importância	1
B) PNRS e o PMGIRS	Sumário	3
	Conceitos Importantes	4
	Premissas	5
	Conteúdo Mínimo	4
C) Tipos e Bases de dados disponíveis	Sumário	3
	Tipos de Dados	3
	Base de Dados	11
	Dados Importantes	1
D) Componentes do PMGIRS	Sumário	1
	Etapas de Montagem	1
	Diagnóstico	6
	Prognóstico	4
	Metas	2
	Programas, Projetos e Ações	2
	Indicadores de Desempenho	2
	Plano de Contingência	2
Check List	1	
Agradecimentos	---	1
<b>TOTAL DE "SLIDES"</b>		<b>63</b>

# Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Introdução

- A preocupação com a Sustentabilidade Ambiental ao longo dos últimos anos atingiu um alto grau de relevância e de conscientização na população brasileira, bem como nos seus representantes políticos.
- Recentemente essa importância foi materializada em legislações, tais como a *Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07)* e a *Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei nº 12.305/10)*.
- A competência pela gestão local dos resíduos sólidos é dos municípios e a **PNRS** estabeleceu dentre diversas exigências, que cada cidade deverá estabelecer seu próprio Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (salvo aquelas agrupadas em consórcios intermunicipais).
- Considerando esse novo cenário, os municípios têm a *grande missão social de transformar suas práticas ambientais*, cujo principais agentes são os Prefeitos, que terão a *oportunidade de melhorar suas cidades por meio da gestão integrada de resíduos*, mas deverão cumprir uma série de obrigações.

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### A) Saneamento Básico

#### SUMÁRIO

1. Composição

2. Importância do Plano de Saneamento Básico

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## **A) Saneamento Básico**

### **1. Composição**

Conjunto de serviços, infraestruturas e Instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### A) Saneamento Básico

#### SUMÁRIO

#### 1. Composição

#### 2. Importância do Plano de Saneamento Básico

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## **A) Saneamento Básico**

### **2. Importância**

- De acordo com a OMS, 80% das doenças e 65% das internações hospitalares, estão relacionadas com problemas de falta de saneamento.
- Cada R\$ 1 investido em saneamento gera economia de R\$ 4 na área de saúde (OMS, 2004);
- Atendimento a Lei 11.445/2007;
- Condição de validade dos contratos;
- Instrumento de gestão dos serviços;
- Controle social da prestação dos serviços;
- Maior eficiência e eficácia da prestação dos serviços;
- Critério de elegibilidade na captação de recursos da União.

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## B) PNRS e o PMGIRS

### SUMÁRIO

1. Conceitos Importantes
2. Premissas
3. Conteúdo Mínimo



# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## **PNRS – Conceitos Importantes**

- **RESÍDUOS SÓLIDOS:** material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; (inc. XVI, art. 3º)
- **LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; (art. 3º, Lei 11.445/2007)

# Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## PNRS – Conceitos Importantes

- **DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA:** destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (inc. VII, art. 3º)
- **DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA:** distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (inc. VIII, art. 3º)

- **Sisnama:** Sistema Nacional do Meio Ambiente.
- **SNVS:** Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
- **SUASA:** Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária.

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **PNRS – Conceitos Importantes**

- **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:** conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei; (inc. X, art. 3º)
- **GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS:** conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável; (inc. XI, art. 3º)

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## **PNRS – Conceitos Importantes**

- **ACORDO SETORIAL:** ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto; (inc. I, art. 3º)
- **LOGÍSTICA REVERSA:** instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada; (inc. XII, art. 3º)
- **RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS:** conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei; (Inc. XVII, art. 3º)

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## B) PNRS e o PMGIRS

### SUMÁRIO

1. Conceitos Importantes

2. Premissas

3. Conteúdo Mínimo

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## **B) PNRS e o PMGIRS**

### **2 – Premissas**

#### **RELAÇÃO ENTRE PMGIRS COM O PLANOS INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS**

- Os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais estão dispensados da elaboração do PMGIRS, desde que o plano intermunicipal atenda ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei 12.305/2010. (art. 52, Decr. 7.404/2010)

#### **RELAÇÃO ENTRE O PMGIRS (LEI 12.305/2010) E O PMSB (LEI 11.445/2010)**

- O PMGIRS pode estar inserido no PMSB (art. 19, Lei 11.445/2007). (§ 1º, art. 19, Lei 12.305/2010)

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **B - PNRS e o PMGIRS**

#### **2 – Premissas**

##### **ACESSO A RECURSOS DA UNIÃO**

- ❑ Serão priorizados no acesso aos recursos os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos; e implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. (§ 1º , inc. II, art. 16)
- ❑ A União e os órgãos ou entidades a ela vinculados darão prioridade no acesso aos recursos mencionados aos consórcios públicos; (Inc. II, art. 79, Decr. 7.404/2010)
- ❑ Para serem beneficiados com a prioridade no acesso aos recursos, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e os consórcios públicos deverão adotar, de forma efetiva, soluções regionalizadas para a organização, planejamento e execução das ações na gestão dos resíduos sólidos; e manter os dados e informações atualizadas no SINIR, o que será comprovado mediante a apresentação de certidão de regularidade emitida pelo órgão coordenador do referido sistema. (§ 2º , art. 79, Decr. 7.404/2010)

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **B) PNRS e o PMGIRS**

#### **2 - Premissas**

##### **PRIORIDADES**

- Deve haver prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para produtos reciclados e recicláveis; e bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis; (Inc. XI, art. 6º)
  
- Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; (art. 9º)
  
- A atuação do Estado deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios. (par. único, art. 11);



## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **B) PNRS e o PMGIRS**

#### **2 - Premissas**

##### **OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS e CONSUMIDORES**

- O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução. (art. 28)
  
- Os consumidores que deixarem de segregar resíduos sólidos na forma estabelecida para a coleta seletiva, quando a referida coleta for instituída pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estarão sujeitos à penalidade de advertência. No caso de reincidência, poderá ser aplicada a penalidade de multa, no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) a R\$ 500,00 (quinhentos reais). A multa simples pode ser convertida em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente. (art. 62, Decreto Federal 6.514/2008)

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **B) PNRS e o PMGIRS**

#### **2 - Premissas**

##### **PRAZOS**

- A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, deverá ser implantada até 2 de agosto de 2014 (art. 54).
  
- A elaboração e entrega do Plano Estadual de Resíduos Sólidos e do PMGIRS deveriam ser feitas até 2 de agosto de 2012 (art. 55).

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### B) PNRS e o PMGIRS

#### SUMÁRIO

1. Conceitos Importantes
2. Premissas
3. Conteúdo Mínimo

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **PMGIRS – Conteúdo Mínimo**

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

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;

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **PMGIRS – Conteúdo Mínimo**

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

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;

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **PMGIRS – Conteúdo Mínimo**

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

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;

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **PMGIRS – Conteúdo Mínimo**

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

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.

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **C) Tipos e Bases de dados disponíveis**

#### **SUMÁRIO**

1. Tipos de dados

2. Bases de dados disponíveis

3. Dados importantes para o PMGIRS



# Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Tipos de Dados

### Dados primários e secundários

- Primários: dados coletados diretamente na fonte\*;
  - Secundários: dados sistematizados por diferentes instituições ou publicações.
- *“Para a elaboração do PGIRS considera-se que o recurso às fontes secundárias seja suficiente, e o acesso à rede mundial de computadores permitirá reduzir significativamente os prazos e custos desta etapa do trabalho. A coleta de dados primários deverá ocorrer apenas em situações específicas”.*

*Fonte: PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: MANUAL DE ORIENTAÇÃO, ICLEI, MMA, 2012. PG. 77*

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

---

## Tipos de Dados

### Origem e natureza dos resíduos sólidos

- Resíduos domiciliares
- Resíduos de limpeza urbana
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços
- Resíduos industriais
- Resíduos de serviços de saúde
- Resíduos da construção civil
- Resíduos agrossilvopastoris
- Resíduos de serviços de transportes

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

---

## Tipos de Dados

### Etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

- Geração;
- Armazenamento;
- Coleta de resíduos sólidos;
- Tratamento e recuperação;
- Transferência e transbordo;
- Disposição final de resíduos sólidos.

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **C) Tipos e Bases de dados disponíveis**

#### **SUMÁRIO**

1. Tipos de dados

2. Bases de dados disponíveis

3. Dados importantes para o PMGIRS

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

---

### **Base de Dados Disponíveis**

- IBGE**
  
- SNIS**
  
- CICLOSOFT**
  
- ABRELPE**

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **Base de Dados Disponíveis**

#### **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**

- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008)
- Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (2009)
- Censo Demográfico (2010)

<http://www.ibge.gov.br>

# Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Base de Dados Disponíveis

← → ↻ www.ibge.gov.br/home/mapa\_site/mapa\_site.php#populacao

Acesso à Informação **BRASIL**

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ENGLISH • ESPAÑOL A<sup>-</sup> A<sup>+</sup>

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ACesso à InFormação • LIInks • FALE Conosco • MAPA DO SITE

Google™ Pesquisa Personalizada  Pesquisar

Indicadores	População	Economia	Geociências	Consis	Download	Pesquisas	Sala de Imprensa
Indicadores Sociais	Censos Demográficos		Pesquisa de Orçamentos Familiares		Pesquisa de Informações Básicas Municipais - Munic	DeNSE	
Intermediação Política	Censo 2010		2008-2009		Tábuas Completas de Mortalidade	Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar	
Crianças e Adolescentes	Censo 2000		2002-2003		Projeção da População	Avaliação do estado nutricional dos escolares de 9º ano do ensino fundamental	
Educação e Trabalho	Contagem da População				Estimativas de População		
Mortalidade Infantil	População Indígena				Atlas de Saneamento		
Indicadores Sociais Mínimos	Estatísticas do Registro Civil				Economia Informal Urbana		
Mercado de Trabalho	PNAD				Assistência Médico-Sanitária		
Mobilidade Social	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios				<b>Saneamento Básico</b>		
População Jovem	Suplementos				Sindicatos: Indicador	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico	
Síntese de Indicadores Sociais	Pesquisas especiais				Pesquisa de Esporte		
Indicadores Culturais					Reflexões sobre os Deslocamentos Populacionais no Brasil		
Indicadores Sociodemográficos e de Saúde					Características Étnico-raciais da População		

→

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **Base de Dados Disponíveis**

#### **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS**

- Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos (2010)

<http://www.snis.gov.br/>



# Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Base de Dados Disponíveis

The screenshot shows the SNIS website interface. A red arrow points to the 'Destaque' menu item in the left sidebar. The main content area includes a 'Destaque' section with a 'Links' table, a 'Mapas' section with a map of Brazil, and a 'SNIS' section with a 'BLOSSÁRIO E RELAÇÃO DOS INDICADORES' link. There are also two data tables for 'Água e Esgotos' and 'Resíduos Sólidos'.

**Destaque**

**Links**

AGÊNCIAS REGULADORAS	ASSOCIAÇÕES DO SETOR	DIVERSOS	INSTITUIÇÕES FEDERAIS	INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS	PRESTADORES DE SERVIÇOS LOCAIS	PRESTADORES DE SERVIÇOS PRIVADOS	PRESTADORES DE SERVIÇOS REGIONAIS (COMPANHIAS ESTADUAIS)
----------------------	----------------------	----------	-----------------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------------------------------

**Mapas** Geoprocessamento

Distribuição Espacial de Índices:  
Agrupamento por faixas percentuais:  
- Água e Esgotos  
- Resíduos Sólidos

**SNIS** Água e Esgotos & Resíduos Sólidos

BLOSSÁRIO E  
RELAÇÃO DOS INDICADORES

**Água e Esgotos**

1 1995	2 1996	3 1997
4 1998	5 1999	6 2000
7 2001	8 2002	9 2003
10 2004	11 2005	12 2006
13 2007	14 2008	15 2009

**Resíduos Sólidos**

1 2000	2 2001	3 2002
4 2003	5 2004	6 2005
7 2006	8 2007	

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

---

### **Base de Dados Disponíveis**

#### **Compromisso Empresarial com a Reciclagem - CEMPRE**

##### Pesquisa Ciclosoft (2012)

A Pesquisa Ciclosoft tem abrangência geográfica em escala nacional, e possui periodicidade bianual de coleta de dados.

[http://www.cempre.org.br/ciclosoft\\_2012.php](http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2012.php)

# Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Base de Dados Disponíveis



### CEMPRE DESTAQUES

- **Rota da Reciclagem**  
Saiba onde levar seus recicláveis
- **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**  
A principal publicação no Brasil sobre como o dirigente municipal deve cuidar bem do lixo da sua cidade.
- **Agenda Cempre**  
Acompanhe o calendário de eventos que ocorrem durante esse ano.
- **Conheça um pouco mais o CEMPRE**  
O Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre) é uma associação sem fins lucrativos dedicada à promoção

### CEMPRECICLOSOFT2012

#### Radiografando a Coleta Seletiva



#### 18 anos de pesquisa

Desde 1994 o Cempre reúne informações sobre os programas de coleta seletiva desenvolvidos por prefeituras, apresentando dados sobre composição do lixo, custos de operação, participação de cooperativas de catadores e

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **Base de Dados Disponíveis**

#### Abrelpe

##### Panorama dos resíduos sólidos no Brasil (2012)

- Resíduos sólidos urbanos
- Resíduos de Serviço de Saúde
- Coleta seletiva e reciclagem

*Acesse o site da ABRELPE e faça seu cadastro para obter essa publicação*

*[http://www.abrelpe.org.br/panorama\\_envio.cfm?ano=2012](http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2012)*

# Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Base de Dados Disponíveis

The screenshot shows a web browser window with the URL [www.abrelpe.org.br/panorama\\_envio.cfm?ano=2012](http://www.abrelpe.org.br/panorama_envio.cfm?ano=2012). The page features the Abrelpe logo and a navigation menu with items: ABRELPE, PANORAMA, PUBLICAÇÕES, PREMIAÇÕES, ISWA, BIBLIOTECA, NOTÍCIAS, EVENTOS, ÁREA DOS ASSOCIADOS, and CONTATO. The main content area is titled 'Edições' and contains a section for 'Edições 2012'. Below this section, there is a text prompt: 'Por favor informe os dados para acessar a área de Download do Panorama 2012. Após o preenchimento, você receberá via e-mail um link para efetuar o download.' This is followed by a form with input fields for 'Nome:', 'E-mail:', 'Empresa:', 'Cargo:', 'Telefone:', and 'Observações:'. A download bar at the bottom of the browser shows a file named 'panorama2012.pdf' and a button to 'Mostrar todos os downloads...'. The browser's address bar and tabs are also visible, showing the current page and other open sites like 'http://www.google...' and 'Gmail: e-mail do Go...'.

# *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## **Base de Dados Disponíveis**

### **Proposta de utilização das bases de dados apresentadas na elaboração de um PMGIRS**

Na fase do diagnóstico:

- Populacional: CENSO 2010
- Econômico: CENSO 2010 e PNAD 2009
- Situação dos domicílios: PNSB 2008, PNAD 2009 e Censo 2010
- Geração de resíduos : SNIS 2010 e PANORAMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 2012
- Etapas do gerenciamento: SNIS 2012, PANORAMA 2012 e CICLOSOFT 2012.

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## **Base de Dados Disponíveis**

### **Benefícios do uso de base de dados**

- O uso de base de dados permite reduzir significativamente os prazos e custos da etapa do diagnóstico;
- Os dados podem ser encontrados com facilidade na internet;
- As informações disponíveis são recentes, referentes aos últimos 05 anos

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **C) Tipos e Bases de dados disponíveis**

#### **SUMÁRIO**

1. Tipos de dados
2. Bases de dados disponíveis
3. Dados importantes para o PMGIRS



## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **Dados importantes para o PMGIRS**

- Estimativa da Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos;
- Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana (Kg/hab/dia);
- Estimar produção de resíduos gerados ao longo do período de vigência do PMGIRS;
- Estabelecer metas de não geração, redução, reutilização, reciclagem dos resíduos sólidos;
- Determinar alternativas tecnológicas para a destinação e disposição final dos resíduos sólidos;
- Estimar a capacidade de esgotamento dos sistemas de destinação e de disposição final de resíduos sólidos;
- Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana;
- Massa de RCD per capita em relação à população urbana

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### D) Componentes do PMGIRS

#### **SUMÁRIO**

1. Etapas de Montagem
2. Coleta de Dados
3. Diagnóstico
4. Prognóstico
5. Metas
6. Programas, Projetos e Ações
7. Indicadores de Execução
8. Plano de Contingência
9. Check List

# Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Fases da montagem do PMGIRS

### Coleta de Dados

#### Fontes

- Internet
- IBGE
- SNIS
- DATASUS
- SIG, SAE, SIC
- Prefeitura (dados locais)

### Diagnóstico

#### Situação Atual

- Aspectos Gerais
- Aspectos Socioeconômicos
- Saneamento Básico
- Manejo de Resíduos Sólidos
- Legislação local
- Estruturas existentes
- Passivos ambientais

### Prognóstico

#### Planos Futuros

- Universalidade
- Integralidade
- Hierarquização
- Diretrizes
- Cenários
- Projeções
- Metas

### Programas, Projetos e Ações

#### Ações para atingir os Planos Futuros

#### INDICADORES

Medição de eficiência e  
eficácia das Ações

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## **2. Diagnóstico**

### **2.1. Aspectos Gerais**

O PMGIRS deverá:

- Apresentar um painel descritivo dos principais aspectos do município e da região (a questão demográfica, a geografia regional, a situação do saneamento básico e outros).
  - Citar as fontes de informação.
- 
- Muitas destas informações já se encontram sistematizadas na página do IBGE Cidades.
  - Na página do IBGE também poderão ser os dados da geografia local, como: clima dominante, tipos de solo, conformação física do relevo, altitude na região, sistema hídrico, divisão em bairros do município e outros aspectos.
  - A geração de mapas para organização das informações para fins do diagnóstico pode ser feita por meio de aplicativos gratuitos oferecidos por órgãos públicos ( WebCart do IBGE, TabWin, do Banco de Dados do Sistema Único de Saúde - Datasus, do TerraView do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, do IpeaGeo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Ipea).

# *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

## **2. Diagnóstico**

### **2.2. Aspectos Socioeconômicos**

- A evolução do número de habitantes, das taxas de crescimento populacional e a densidade demográfica. Exibir séries históricas.
- Distinguir a população urbana da rural à partir de dados censitários.
- O Produto Interno Bruto (PIB) municipal, o PIB per capita e as atividades econômicas dominantes, tanto no município como na região.
- Estatísticas do trabalho e do mercado de trabalho.
- Perfil de renda e consumo da população.

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### **2. Diagnóstico**

#### **2.3. Saneamento Básico**

- a) **Abastecimento de água (n.º de domicílios, extensão das redes, índices de cobertura, índice de perdas, quantidade de reservatórios, balanço hídrico, produção e demandas).**
- b) **Esgotamento sanitário (extensão das redes, índices de cobertura, índice de tratamento)**
- c) **Drenagem e manejo das águas pluviais (situação atual, áreas afetadas, problemas)**
- d) **Manejo dos resíduos sólidos (serviços de limpeza urbana existentes, responsáveis, quantidades, etc).**

# Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## 2. Diagnóstico

### d) Manejo dos resíduos sólidos (AMPLO DETALHAMENTO)

- Legislação vigente;
- Descrição dos serviços de limpeza urbana executados;
- Quantitativos e responsáveis pela limpeza urbana;
- Tipos e fluxos dos resíduos sólidos;
- Transportes, tratamentos e disposição final dos resíduos sólidos
- Arrecadação e gastos com limpeza urbana;
- Identificação dos empregos associados ao manejo de resíduos sólidos;
- Situação da Educação Ambiental, da Coleta Seletiva, das Cooperativas de catadores;
- Passivos ambientais associados aos resíduos sólidos;
- Problemas existentes.



## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

---

### 3. Prognóstico

- **Previsão sobre o que deve acontecer.**
- **Traçar os Planos Futuros considerando:**
  - **Diretrizes estabelecidas;**
  - **Cenários futuros**
  - **Universalidade e Integralidade dos serviços**
  - **Hierarquização**
  - **Projeções**
  - **Metas**



## Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

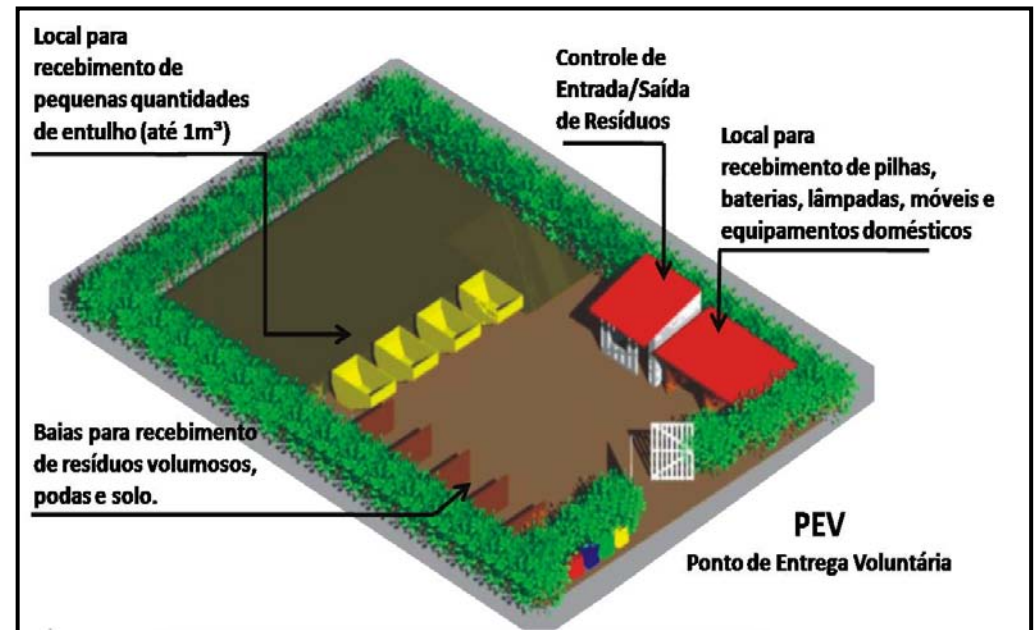
### 3. Prognóstico (exemplos de soluções)

#### Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)

Ponto de Entrega Voluntária (PEV) recebem resíduos específicos em pequenas quantidades (até um metro cúbico).

#### Recebem

- pequenos volumes de entulho;
- gesso e amianto;
- móveis usados;
- pilhas;
- baterias;
- lâmpadas fluorescentes;
- restos de jardinagem.



## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### 3. Prognóstico (exemplos de soluções)



#### USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Objetivos de atender e resolver vários problemas de ordem ambiental, social e econômica:

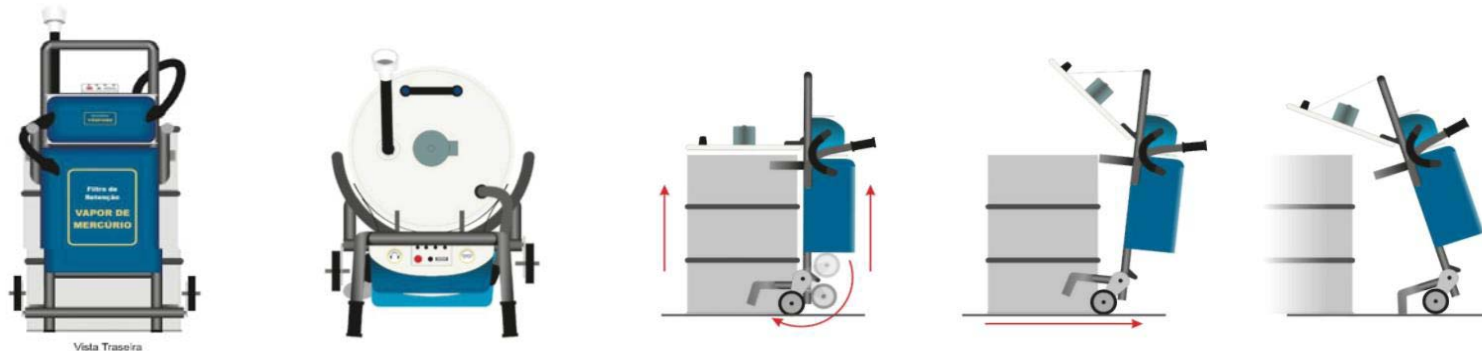
- A disposição irregular dos entulhos em terrenos pode causar acúmulo de vetores transmissores de doenças e nocivos à população, gerando um ônus para o órgão público e os municípios, com fiscalização e tratamento das doenças causadas pelos vetores;
- Ainda quando descartados de forma irregular, podem causar sérias conseqüências em épocas de chuvas como enchentes, assoreamento de rios e córregos;

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### 3. Prognóstico (exemplos de soluções)

#### Unidade de Tratamento de Lâmpadas Fluorescentes

- Trata-se de um sistema testado e aprovado pela funcionalidade, segurança e qualidade do processo de filtragem e acondicionamento de partículas e elementos químicos resultantes da trituração.
- Composto de um tambor metálico de 200 litros, com capacidade para armazenar aproximadamente 800 lâmpadas trituradas, reduz drasticamente a área de armazenagem e os riscos de estocagem; possui triplo sistema de filtragem, um para os fragmentos de vidro e pó fosfórico e outro para os gases de mercúrio, devolvendo à atmosfera apenas o ar descontaminado.
- E por funcionar com sistema de operação a vácuo, isenta o operador de quaisquer riscos de retrocesso de fragmentos e contaminação pelo vapor do mercúrio.



## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

---

### 4. Metas

São os objetivos “almejados” que devem ser mensurados e claramente definidos.

As metas deverão ser divididas em três grupos:

- Curto prazo (0 a 4 anos),
- Médio prazo (4 a 8 anos),
- Longo prazo (8 a 20 anos).

## Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

### 4. Metas (exemplos)

Tipo	Meta	Ação
Curto Prazo	A Promover a conscientização da população em relação aos resíduos sólidos urbanos e a limpeza urbana.	1 Criar programas formais de Educação Ambiental participativa incluindo objetivos, metas de atendimentos, eventos, atividades e divulgações periódicas na mídia em geral. Contratar consultoria técnica especializada para elaboração dos programas, criar equipe de educação ambiental e executar os programas.
Curto Prazo	B Dar destinação ambientalmente adequada aos resíduos sólidos urbanos	2 Ampliar e promover a universalização da coleta de resíduos sólidos urbanos, cuja abrangência do o serviço deverá atender a 100% da população. Ampliar a coleta domiciliar e a coleta seletiva.
		3 Implantação dos Pontos de Entrega Voluntária, incluindo a contratação de mão de obra, equipamentos (caminhão poliguindaste duplo) e as respectivas destinações finais.
		4 Buscar alternativas para os resíduos sólidos enviados ao aterro sanitário particular, que utilizem tecnologias consolidadas, economicamente viáveis e ambientalmente corretas, visando o tratamento, a recuperação e a destinação ambientalmente adequada, tais como o tratamento térmico de resíduos com geração de energia conforme as exigências preconizadas na legislação vigente.
		5 Buscar acordos setoriais entre o poder público municipal e o segmento empresarial para implantar a logística reversa por meio de sistemas de coleta seletiva e triagem de resíduos remunerados pela iniciativa privada;
Curto Prazo	C Dar acesso às informações e promover a divulgação de conhecimento dos serviços de limpeza urbana para a população	6 Criar sítio eletrônico na internet para disponibilização de consulta aos planos de coleta domiciliar, de coleta seletiva e de varrição informando a população sobre a frequência e periodicidade dos serviços.
		7 Implantar sistema tipo "Alô Limpeza" disponibilizando canais de comunicação para registro de solicitações, esclarecimento de dúvidas, opinião sobre qualidade dos serviços e reclamações por meio de sítio eletrônico na internet e de central telefônica.
Curto Prazo	D Avaliar a qualidade dos serviços de limpeza urbana.	8 Efetuar pesquisa semestral com a população sobre a qualidade dos serviços de limpeza urbana por meio da contratação de consultoria técnica especializada.

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### 4. Metas (exemplos)

Tipo		Meta	Ação
Longo Prazo	A	Consolidar a Educação Ambiental na cidade	1 Dar continuidade nos programas de educação ambiental e apresentar o resultado dessas ações. Revisar os programas de educação ambiental, se necessário. Avaliar a eficiência desses trabalhos sobre a limpeza da cidade.
Longo Prazo	B	Melhoria do índice de limpeza da cidade	2 Apresentar os relatórios e pesquisas que demonstrem resultados positivos no índice de limpeza da cidade.
Longo Prazo	C	Melhoria dos índices de qualidade da limpeza urbana	3 Apresentar os relatórios e pesquisas que demonstrem resultados positivos no índice de qualidade da limpeza urbana
Longo Prazo	D	Melhoria dos índices de eficiência da limpeza urbana	4 Apresentar os relatórios e pesquisas que demonstrem resultados positivos no índice de eficiência dos serviços de limpeza urbana.
Longo Prazo	E	Aumento do índice de reciclagem da cidade	5 Apresentar os relatórios e pesquisas que demonstrem resultados positivos no índice de reciclagem de resíduos sólidos na cidade.
Longo Prazo	F	Aumento da cobertura e acesso aos serviços de limpeza urbana	6 Apresentar os relatórios e pesquisas que demonstrem ampliação da cobertura e acesso aos serviços de limpeza urbana
Longo Prazo	G	Consolidar os acordos setoriais para logística reversa de resíduos	7 Demonstrar os resultados positivos e em andamento referentes aos acordos setoriais da logística reversa para resíduos sólidos.
Longo Prazo	H	Dar continuidade nas metas anteriores vigentes	8 Monitoramento, gestão e execução das ações planejadas para atingir os objetivos esperados.
Longo Prazo	I	Redução do índice per capita de resíduos sólidos	9 Buscar esse reflexo proveniente da execução adequada do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e participação ativa e positiva da sociedade de Santana do Parnaíba. Demonstrar a diminuição do índice de resíduos sólidos per capita da cidade.
Longo Prazo	J	Limitação dos impactos ambientais negativos relacionados aos resíduos	10 Demonstrar o monitoramento dos passivos ambientais existentes, bem como as ações em andamento e os resultados positivos em relação ao período anterior.

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### 5. Programas, Projetos e Ações

- **Programa**
  - Escopo abrangente;
  - Delineamento geral dos diversos projetos a serem executados que traduz as estratégias para alcance dos objetivos e metas estabelecidos;
  - Número reduzido, para obtenção de máxima convergência, tornando-os fortes, reconhecidos e perenes (Plansab).
- **Projeto**
  - Escopo reduzido;
  - Item específico de um programa, com características próprias, que pode ser executado em ou sem conexão com os demais projetos de um mesmo programa;
- **Ações**
  - São atividades em um nível ainda mais focado de atuação.

## Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

### 5. Programas, Projetos e Ações

PROGRAMAS		PROJETOS e AÇÕES		
Item	Descrição	Curto Prazo (2013/2016)	Médio Prazo (2017/2020)	Longo Prazo (2021/2042)
1	Educação Ambiental Participativa	<p>Criar programas formais de Educação Ambiental participativa incluindo objetivos, metas de atendimentos, eventos, atividades e divulgações periódicas na mídia em geral. Criar equipe de educação ambiental e executar adequadamente os programas elaborados.</p>	<p>A equipe de educação ambiental deverá dar continuidade nos programas existentes e apresentar o resultado dessas ações. Revisar os programas de educação ambiental, se necessário.</p>	<p>Dar continuidade nos programas de educação ambiental e apresentar o resultado dessas ações. Revisar os programas de educação ambiental, se necessário. Avaliar a eficiência desses trabalhos sobre a limpeza da cidade.</p>
2	Destinação adequada aos resíduos sólidos urbanos	<p>Ampliar e promover a universalização da coleta de resíduos sólidos urbanos, cuja abrangência do o serviço deverá atender a 100% da população. Ampliar a coleta domiciliar e a coleta seletiva.</p>	<p>Avaliar o Sistema de Gestão existente e buscar a totalidade da destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos</p>	<p>Apresentar os relatórios e pesquisas que demonstrem ampliação da cobertura e acesso aos serviços de limpeza urbana</p>
		<p>Implantação dos Pontos de Entrega Voluntária, incluindo a contratação de mão de obra, equipamentos (caminhão poliguindaste duplo) e as respectivas destinações finais.</p>		
		<p>Buscar alternativas para os resíduos sólidos enviados ao aterro sanitário particular, que utilizem tecnologias consolidadas, economicamente viáveis e ambientalmente corretas, visando o tratamento, a recuperação e a destinação ambientalmente adequada, tais como o tratamento térmico de resíduos com geração de energia conforme as exigências preconizadas na legislação vigente.</p>	<p>Demonstrar os resultados positivos e em andamento referentes aos acordos setoriais da logística reversa para resíduos sólidos.</p>	
<p>Buscar acordos setoriais entre o poder público municipal e o segmento empresarial para implantar a logística reversa por meio de sistemas de coleta seletiva e triagem de resíduos remunerados pela iniciativa privada;</p>				



## Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

### 6. Indicadores de Desempenho

Item	Indicador	Fator	Meta	Resultados 2011	Unidade	Responsáveis
1	Abrangência da Coleta Regular	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Bairros Atendidos}}{\text{N}^\circ \text{ de Bairros Existentes}} \times 100\%$	100,0%	100%	%	SSM & URBAM
2	Abrangência da Educação Ambiental	$\frac{\text{Público Atingido}}{\text{População}}$	30,0%	21%	%	URBAM
3	Cidade limpa	Média das pesquisas semestrais sobre os números de locais públicos de descarte	75	150	pontos	SSM
4	Abrangência da Coleta Seletiva Pública	$\frac{\text{Total Coletado}}{\text{População}}$	3,00	1,92	kg/hab/mês	URBAM
5	Eficiência da Coleta Seletiva Pública	$\frac{\text{Coleta Seletiva}}{\text{Coleta Regular} + \text{Coleta Seletiva}}$	13,00%	9,0%	%	URBAM
6	Eficiência da Varrição	$\frac{\text{Extensão efetivamente Varrida/mês}}{\text{Extensão Varrida/mês Prevista}}$	100,0%	100%	%	URBAM
7	Eficiência do Centro de Triagem	$\frac{\text{Ton Recicladas}}{\text{Ton Coleta Seletiva Pública}}$	70,00%	58,58%	%	URBAM

## Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

### 6. Indicadores de Desempenho

Item	Indicador	Fator	Meta	Resultados 2011	Unidade
8	Eficiência das Capinas e Roçadas	<u>Nº Capinas e Roçadas</u> Plano Anual x 100%	100,00%	34,00%	%
9	Eficiência nas Supressões de Árvores	<u>Supressões executadas de árvores</u> Vistorias executadas de supressões	25,00%	22,30%	%
10	Qualidade da Coleta Regular	<u>Nº Reclamações Anuais</u> População	0,000%	0,020%	%
11	Qualidade da Coleta Seletiva Pública	<u>Nº Reclamações Anuais</u> População	0,000%	0,012%	%
12	Qualidade da Poda de Árvores	<u>Número de Reclamações anuais</u> População	1,000%	1,277%	%
13	Qualidade da Varrição	<u>Nº Reclamações Anuais</u> População	0,000%	0,051%	%
14	Qualidade Geral do Aterro Sanitário	Índice de Qualidade de Resíduos (IQR)	10,0	9,8	pontos

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### 7. Plano de Contingência

#### Ações previstas para situações emergenciais

Ocorrência	Origem	Plano de Contingência
1.VARRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Greve da Empresa Terceirizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acionar os caminhões de Coleta da SAMAE (Coleta Seletiva) para efetuar uma limpeza dos pontos mais críticos,</li> <li>Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa</li> </ul>
1.1. Paralisação do Sistema de Varrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Greve geral da Prefeitura Municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratação de empresa especializada em caráter de emergência</li> </ul>
2. COLETA DE RESÍDUOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Greve geral na empresa terceirizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acionar os caminhões de coleta da SAMAE e Prefeitura para execução do serviço</li> </ul>
2.1. Paralisação do Serviço de Coleta Domiciliar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Greve geral da empresa terceirizada e da Prefeitura Municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratação de empresa especializada em caráter de emergência</li> </ul>

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### 7. Plano de Contingência

#### Ações previstas para situações emergenciais

3.DESTINAÇÃO FINAL  3.1. Paralisação Total do Aterro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve Geral da operadora do Aterro</li> <li>• Esgotamento da área para disposição dos resíduos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar Transbordo no Aterro, contratar carretas para transporte dos resíduos;</li> <li>• Envio dos resíduos orgânicos provisoriamente para Aterro em Cuiabá.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosão/Incêndio</li> <li>• Vazamento Tóxico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;</li> <li>• Acionamento da SAMAE, SEMEA e dos Bombeiros.</li> </ul>
3.2 Paralisação Parcial do Aterro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruptura de Taludes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparos de Taludes</li> </ul>
3.3 Vazamento de Chorume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excesso de chuvas</li> <li>• Problema Operacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa, e envio para Estação de Tratamento de Esgoto da SAMAE.</li> </ul>

## *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*

### 8. Check List

Tabela demonstrativa da localização e correlação do conteúdo mínimo previsto na PNRS e os itens do PMGIRS apresentado.

PNRS – Artigo 19		PMGIRS – Ziriguidum do Norte	
Itens	Descrição	Itens	Páginas
I	Origem	Fluxogramas 1 e 2	92 a 93
	Volume	Tabela 25	39
		Tabela 27	41
		Tabela 32	94
		Tabela 34	96
		8.6.3 a 8.6.5	104 a 107
	Caracterização dos resíduos	5 e subitens e 6	68 a 74
Formas de destinação e disposição final	8.9 e subitens	117 a 122	
II	Áreas favoráveis para destinação final ambientalmente adequada de rejeitos	9	143 a 147

## Gestão Integrada de Resíduos Sólidos



Thank You  
Mahalo  
Kiitos  
Tack  
Grazie  
Toda  
Obrigado  
Thanks  
Takk  
Gracias  
Merci

Instrutor: Eng. Denis Roberto do Rego



- Pós graduado em Gestão Ambiental (Fac. Saúde Pública – USP);
- Lixeiro: nos últimos 13 anos com atuação na área ambiental, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- E-mail: [denis@fralconsultoria.com.br](mailto:denis@fralconsultoria.com.br) – Tel. +(55) 11 5093-3591