



Prefeitura Municipal  
de Dracena-SP

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



**Volume 1 - Caracterização dos  
resíduos sólidos gerados no  
município**

**Junho - 2013**



**Prefeito Municipal**

**José Antônio Pedretti**

**Vice-Prefeita**

**Célia Brandani**

**Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e  
Infra-estrutura Urbana**

**Antenor José de Oliveira Filho**



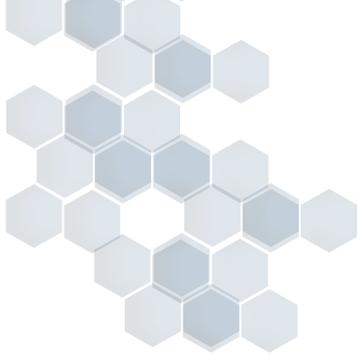
## Índice Geral

**Volume 1.** Caracterização dos resíduos sólidos gerados no município.

**Volume 2.** Diretrizes: manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana.



<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>07</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
2.1. Objetivo geral.....	12
2.2. Objetivos específicos.....	13
<b>3. ASPECTOS LEGAIS.....</b>	<b>15</b>
3.1. Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS..	16
3.2. Objetivos fundamentais da Lei 12.305/2010 – PNRS.....	17
3.3. Bases Legais para formulação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.....	17
3.3.1. Constituição Federal de 1988.....	17
3.3.2. Lei nº 12.300/2006 - Política Estadual de Resíduos Sólidos.....	17
3.4. Contextos da Legislação Municipal.....	18
3.4.1. Lei Orgânica do Município.....	18
3.4.2. Código de Posturas.....	19
3.4.3. Plano Diretor.....	20
<b>4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL.....</b>	<b>23</b>
4.1. Identificação da Prefeitura e de seu titular.....	24
4.2. Caracterização do município de Dracena.....	24



4.2.1. Histórico.....	24
4.2.2. Informações gerais.....	25
4.2.3. Relevo, hidrografia e vegetação.....	26
4.2.4. Clima.....	27
4.2.5. Demografia.....	27
4.2.6. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).....	27
4.2.7. Economia.....	27

4.3. Caracterização dos resíduos sólidos gerados no município de Dracena.....	28
4.4. Identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos.....	45
4.5. Serviços públicos: estrutura administrativa e operacional.....	46
4.6. Atividades econômicas: custos e investimentos.....	52
4.7. Organizações associativas.....	53
4.8. Aspectos sociais.....	53
4.9. Educação ambiental.....	54
4.10. Propostas existentes.....	55

**5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 58**

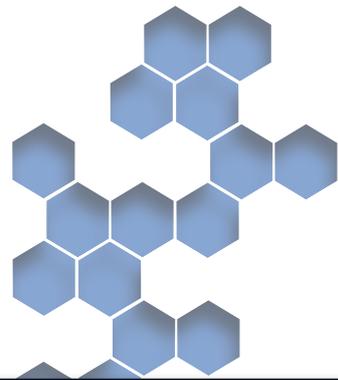
**6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 61**



# GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## Capítulo 1







# 1. INTRODUÇÃO

A degradação ambiental traz incalculáveis prejuízos, na grande maioria das vezes, irreparáveis ao ecossistema e, conseqüentemente, para toda a sociedade. Atualmente, todos os focos estão voltados para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, uma vez que a interdependência entre os conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é bastante evidente, em prol de ações que promovam a melhoria da qualidade de vida da população.

Considerada um dos setores do saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos urbanos merece atenção especial pelo poder público, pois é cada vez mais crescente a preocupação com a proteção e conservação do meio ambiente no panorama mundial, considerado como aspecto essencial e condicionante na sociedade moderna.

A geração média de resíduos sólidos domiciliares no Brasil é de 0,6kg/hab./dia e mais 0,3kg/hab./dia de resíduos de varrição, limpeza de logradouros e entulhos. Em cidades mais populosas esses índices de produção são mais elevados, podendo chegar a 1,3kg/hab./dia, considerando os resíduos dos serviços de limpeza urbana, como domiciliares, comerciais, de limpeza de logradouros, de serviços de saúde, entulhos, entre outros.

Grande parte dos resíduos gerados no país não são regularmente coletados, permanecendo junto às habitações, ou sendo despejados em logradouros públicos, terrenos baldios, encostas e cursos d'água.

Segundo LIMA (2004) o lixo urbano, por ser inesgotável, torna-se um sério problema para os órgãos responsáveis pela limpeza pública, pois diariamente grandes volumes de resíduos de toda natureza são gerados e descartados no meio urba-



no, necessitando um destino final adequado. Entretanto, a escassez de recursos técnicos e financeiros vem limitando os esforços no sentido de ordenar a disposição dos resíduos, que terminam por se lançados diretamente no solo e nos recursos hídricos acarretando a poluição do meio ambiente e a redução da qualidade de vida do homem.

Entretanto, a geração de resíduos é um problema que acompanha o desenvolvimento da humanidade ao longo dos séculos. Contudo, somente após a revolução industrial este problema se tornou relevante e passou a comprometer a qualidade de vida das comunidades (RIBEIRO *et. al.*, 2009). O gerenciamento dos resíduos sólidos é um dos maiores problemas enfrentados em áreas urbanas.

O sistema de limpeza urbana, de um modo geral, consome de 07 a 15% do orçamento do município (JACOBI, 2006). Em destaque, um fator preocupante é que a população está crescendo em ritmo acelerado, elevando também o índice de geração e produção de resíduos.

Neste contexto, o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS) deliberado com condutas de limpeza urbana associadas as ações de manejo com os resíduos sólidos é uma premissa fundamental para o pleito de recursos monetários da União, ou por ela controlados, no intuito de receber benefícios e incentivos ou financiamentos de entidades federais de créditos e fomentos.

Assim, o presente trabalho tem duas finalidades,

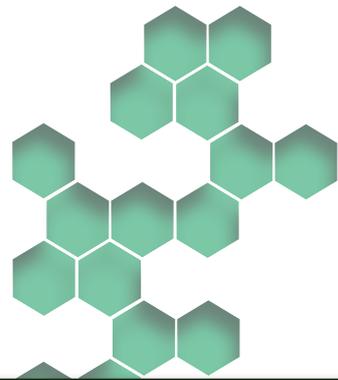
a primeira, apresentar um diagnóstico da situação atual do gerenciamento municipal de resíduos sólidos de Dracena, Estado de São Paulo. A segunda finalidade é propor um conjunto de diretrizes e estratégias voltadas as necessidades à curto, médio e longo prazo, para que o município possa avançar nas questões que envolvem os resíduos sólidos e o meio ambiente.



# **GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

## **Capítulo 2**







## 2. OBJETIVOS



### 2.1. *Objetivo geral*

Orientar a elaboração do Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos, conforme previsto no Art. 19 da Lei nº 12.305 e nº Art. 50 e 51 do Decreto Federal nº 7.404/2010.



## 2.2. Objetivos específicos

- Oferecer elementos técnicos para direcionar os serviços de gestão integrada dos resíduos sólidos no município de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos;



- Apontar e descrever as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à não geração, redução, reutilização, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada do rejeito;

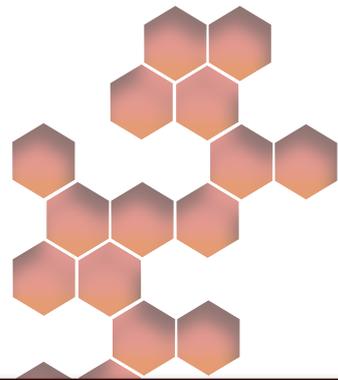
- Conter estratégias de priorização dos responsáveis pela geração dos resíduos para proteção da saúde humana e do meio ambiente, conforme a Lei nº 12.305/2010 e Decreto Federal nº 7.404/2010.



# GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## Capítulo 3





# ASPECTOS LEGAIS





## 3. ASPECTOS LEGAIS

### 3.1. Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS

O Governo Federal aprovou em agosto de 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que regulamenta a destinação final dos resíduos no País, revolucionando a gestão dos resíduos. Em nome do comprometimento com o meio ambiente e a salvaguarda da saúde, a Lei Federal de Resíduos estabelece questões importantes como:

- Os princípios e as responsabilidades de todos em relação ao tema, desde o gerador até o consumidor comum, induzindo uma nova cultura capaz de levar a população, o Poder Público e as empresas deste país a modificar atitudes, em relação aos resíduos gerados;
- Um novo cenário na reciclagem e aproveitamento de milhares de materiais descartados e com potencial de reaproveitamento, como as sacolas plásticas, por exemplo, hoje dispostas nos aterros e lixões devem ter outro destino. Novos instrumentos de logística e coleta seletiva (presentes na PNRS), que têm por finalidade estimular a reciclagem e compostagem;
- É fato a proibição do lançamento de resíduos sólidos em praias, mar, rios e lagos de maneira in natura e a céu aberto, com exceção dos resíduos de mineração. É proibida também a queima de lixo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- Do ponto de vista da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos fortalece a implementação da Lei nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico) ao estabelecer, por exemplo, regras para a União e normas gerais, aplicáveis a todos, incluindo particulares, Estados, Distrito Federal e Municípios, dentre outros; sobretudo para todos aqueles que desejarem receber recursos federais na área de resíduos sólidos. É exigida a elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para acesso a recursos federais relacionados ao tema, como uma forma de responsabilizar os Municípios pela destinação final adequada dos seus resíduos;
- Que os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos tenham regularidade, funcionalidade, e que sejam universalizados e sustentáveis do ponto de vista operacional e financeiro, ou seja, que na medida do possível sejam mantidos por taxa ou tarifa específica;
- Que haja integração dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, em especial, nos programas municipais de coleta seletiva;
- Que haja a cooperação entre as diferentes esferas do Poder Público, do setor empresarial e demais segmentos da sociedade.

### 3.2. Objetivos fundamentais da Lei nº 12.305/2010 - PNRS

A Lei em questão institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os resíduos perigosos e a responsabilidade dos geradores e do poder público quanto aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2º Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

### 3.3. Bases Legais para formulação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

#### 3.3.1. Constituição Federal de 1988

A Constituição de 1988 faz referência ao saneamento básico nos seguintes artigos:

- Artigo 21 (XX): diz que compete à União, entre outras atribuições, “instaurar diretrizes para o desenvolvi-

to urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”;

- Artigo 23 (IX): diz que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios “promover programas de construção de moradias e de melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”;
- Artigo 30 (V): atribui aos Municípios competência para “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local”;
- Artigo 200 (III): diz que compete ao Sistema Único de Saúde “participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico”.

#### 3.3.2. Lei nº 12.300/2006 - Política Estadual de Resíduos Sólidos

De acordo com a Lei nº 12.300/2006, que trata da Política Estadual de Resíduos Sólidos, é previsto:

##### “COMPETÊNCIAS DOS ESTADOS

Art. 25 – Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e Leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.

§ 1.º Aos Estados são reservadas as competências que não lhes sejam vedadas por esta Constituição.

§ 3.º Os Estados poderão, mediante Lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de Municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de

funções públicas de interesse comum.

O Governo Estadual aprovou em março de 2006, o principal instrumento de normatização sobre os princípios e diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos, não só pensando na preservação do meio ambiente, mas também na recuperação de áreas degradadas, bem como na sociedade civil, poder público, iniciativa privada e ONG's.

A referida Lei foi subdividida em Títulos e Capítulos, a saber:

#### **Título I – Da Política Estadual de Resíduos Sólidos**

- Capítulo I – Princípios e Objetivos;
- Capítulo II – Instrumentos da Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- Capítulo III – Definições para efeitos do estudo da Lei 12.300/2006.

#### **Título II – Da Gestão dos Resíduos Sólidos**

- Capítulo I – Das disposições Preliminares;
- Capítulo II – Dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Capítulo III – Dos Resíduos Urbanos;
- Capítulo IV – Dos resíduos Industriais;
- Capítulo V – Dos Resíduos Perigosos.

#### **Título III – Da Informação**

- Capítulo I – Da informação e da Educação Ambiental;
- Capítulo II – Do Sistema Declaratório Anual.

#### **Título IV – Das Responsabilidades, Infrações e Penalidades**

- Capítulo I – Das Responsabilidades;
- Capítulo II – Das Infrações e Penalidades;
- Capítulo III – Das Disposições Finais.

### **3.4. Contextos da Legislação Municipal**

Para a elaboração do diagnóstico atual do PMGIRS do Município de Dracena foi considerada a legislação local que trata da preservação ambiental, bem como da gestão dos resíduos sólidos urbanos. São elas: Lei Orgânica Municipal de 1990, Código de Postura sancionado pela Lei complementar nº 50 de 17 de outubro de 1995 e Plano Diretor sancionado pela Lei complementar nº 291 de 04 de junho de 2008.

#### **3.4.1. Lei Orgânica do Município**

A Lei orgânica do Município de Dracena assegurou a preservação ambiental em seu capítulo VI, com a seguinte redação:

“Artigo 164 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desses direitos, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de Lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da Lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio-ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida e o meio-ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio-ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da Lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade;

VIII - fica vedado lançamento de efluentes e esgotos urbanos e industriais, sem o devido tratamento, em qualquer corpo d'água;

IX - fazer reflorestamento às margens das rodovias municipais e beiras de rios, através de agricultores, sendo a Prefeitura fornecedora das mudas de árvores.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da Lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio-ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.”

### 3.4.2. Código de Posturas

Ainda dentro do contexto legal, o Poder Público local definiu através de seu código de posturas as competências de limpeza urbana e coleta dos resíduos sólidos, ficando assim estabelecido:

#### “SEÇÃO I DAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

Artigo 5º - O serviço de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos e o serviço de coleta de lixo domiciliar serão executados diretamente pela Prefeitura Municipal ou, indiretamente, mediante concessão.

Artigo 6º - O lixo domiciliar e comercial deverá ser acondicionado em sacos plásticos fechados ou em latões de metal ou plástico duro com tampa.

Parágrafo único - O Município manterá campanha e procederá, na forma estabelecida em regulamento, coleta seletiva de lixo domiciliar e comercial.

Artigo 7º - Os resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos hospitalares deverão ser adequadamente acondicionados, obrigatoriamente, em embalagens ou recipientes que atendam as especificações técnicas e padronização da ABNT.

§ 1º - Os recipientes de resíduos sólidos hospitalares não poderão ser depositados no passeio público, conforme previsto em Lei, com redação alterada pela Lei Complementar nº 176/2002.

§ 2º - Consideram-se estabelecimentos hospitalares para os fins desta Lei, os hospitais, maternidades, casas de saúde, pronto-socorros, ambulatórios, clínicas, necrotério, centros de saúde, bancos de sangue, consultórios, laboratórios em geral, farmácias, drogarias e congêneres.

§ 3º - Fica obrigatório o recolhimento dos materiais contaminados pelo Poder Público, pelo menos uma vez por semana.

§ 4º - O recolhimento será efetuado em veículo preparado para tal, sem mistura com lixo comum.  
§ 5º - Fica obrigatória a incineração do material.

§ 6º - Os funcionários só podem fazer esse recolhimento protegidos, para não haver contaminação”.

(parágrafos 3º ao 6º acrescidos pela Lei Complementar nº 176/2002).

Artigo 8º - É vedada a lavagem e a reparação de veículos nos logradouros públicos, ressalvados os casos de assistência de urgência.

Artigo 9º - É proibido varrer lixo, detritos sólidos e resíduos graxos de qualquer natureza do interior dos prédios residenciais, comerciais, industriais e de veículos para as sarjetas, bocas de lobo e ralos dos logradouros públicos.”

### 3.4.3. Plano Diretor

A Lei Complementar nº 291 de 04 de junho de 2008 dispõe sobre a criação do Plano Diretor Urbano do Município de Dracena, que menciona a questão do gerenciamento dos resíduos sólidos, da seguinte forma:

## “Capítulo VIII – Resíduos Sólidos Seção I – Diretrizes gerais

Artigo 164. O Poder Público deve elaborar Plano de gestão integrada de resíduos sólidos em conformidade com as Políticas Nacionais e Estaduais de Saneamento e de Resíduos Sólidos.

Parágrafo único. Quanto aos resíduos sólidos aplicam-se também as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

Artigo 165. Os resíduos sólidos serão objeto de atenção especial do Poder Público municipal visando garantir a limpeza urbana para toda a população, em todos os bairros e núcleos urbanos.

No que tange aos resíduos sólidos de qualquer natureza, a Prefeitura deverá:

I – institucionalizar a relação entre o Poder Executivo Municipal e as organizações sociais, facilitando parcerias, financiamentos e gestão compartilhada dos resíduos sólidos;

II - instalar área destinada ao descarte de resíduos inertes de construção, restos de poda de árvores no prazo máximo de 03 (três) anos, visando o aumento da vida útil do aterro em valas municipais (inciso II com redação alterada pela Emenda Modificativa nº 06/08, de 28.4.2008);

III – reservar áreas para a implantação de novos aterros sanitários e de resíduos inertes de construção civil e restos de podas de árvores;

IV – implantar e estimular programas de coleta se-

letiva e reciclagem, preferencialmente em parceria, com grupos de catadores organizados em cooperativas, organizações não governamentais e escolas;

V – adotar práticas que incrementem a limpeza urbana visando à diminuição do lixo difuso, por meio de plano integrado de limpeza pública;

VI – intensificar a fiscalização de forma a proibir a existência de lixões, aterros e depósitos clandestinos de resíduos, principalmente nos fundos de vale;

VII – dar prioridade para a destinação adequada dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) do município, através de parceria com os Municípios vizinhos.

Artigo 166. Fica como meta a ser atingida pela Administração Pública Municipal a melhoria do IQR do Relatório de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo, de no mínimo 20% em um prazo de 2 (dois) anos e, progressivamente, até atingir um índice aceitável.

Artigo 167. Incumbe ao Poder Executivo Municipal recuperar as antigas áreas de disposição de resíduos e promover os estudos necessários para a determinação da melhor área para atender a essa finalidade, sempre antecedendo o término da vida útil do local que se encontra em operação.

Artigo 168. O Poder Executivo Municipal implantará no Município a coleta de pneus e pneumáticos inservíveis que devem ser encaminhados para destinação adequada através de parceria com os Municípios vizinhos e fabricantes, de acordo com a Resolução CONAMA nº 301, de 22 de março de 2002.

Artigo 169. Fica responsável o Poder Executivo

Municipal pela recuperação da área de disposição de resíduos sólidos que se encontra em operação, criando prioritariamente uma barreira física, por meio de uma faixa de vegetação arbórea.

Parágrafo único. Cabe ao Poder Executivo Municipal a realização de estudo para determinar as medidas necessárias para a minimização dos impactos ambientais decorrentes da implantação de área de disposição de resíduos sólidos.”

#### Prazos

A Lei no 12.305/2010, estabelece dois prazos claros, para Estados e Municípios:

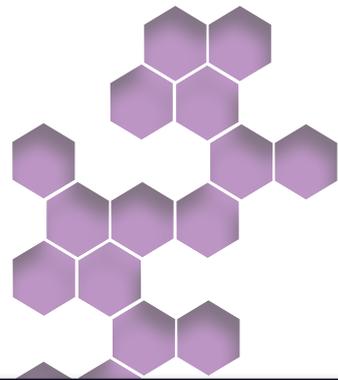
- 02/08/2012 - para elaboração dos Planos de Gestão Integrada, estadual, distrital e municipal;
- 02/08/2014 - para disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários, o que significa na prática a implantação da coleta seletiva e a extinção dos lixões ou aterros controlados.



# GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## Capítulo 4





**DIAGNÓSTICO  
SITUAÇÃO ATUAL**

The image shows a dark blue horizontal banner. On the left side of the banner is a stylized graphic of the Brazilian flag, featuring three vertical stripes of green, yellow, and green, followed by a red triangle with three white stars. To the right of the flag graphic, the text "DIAGNÓSTICO" and "SITUAÇÃO ATUAL" is written in a bold, white, sans-serif font, stacked vertically.



## 4. DIAGNÓSTICO: SITUAÇÃO ATUAL



### 4.1. Identificação da Prefeitura e de seu titular

#### **Prefeitura Municipal de Dracena**

Rua: José Bonifácio, nº 1437

Bairro: Centro

CEP.: 17900-000

Fone: (18) 3821-8000

#### **Prefeito Municipal**

José Antônio Pedretti

Rua: José Bonifácio, nº 1437

Bairro: Centro

CEP.: 17900-000

Fone: (18) 3821-8000

### 4.2. Caracterização do município de Dracena

#### 4.2.1. Histórico

A fundação da cidade de Dracena ocorreu em 8 de dezembro de 1945, quando Irio Spinardi, João Vendramini, Virgílio e Florêncio Fioravante tiveram a iniciativa de estabelecer um núcleo na Zona da Mata, localizado no Oeste Paulista. Na ocasião, foi lançada a pedra fundamental que originou o município.

Dracena tornou-se oficialmente município de São Paulo através da Lei Estadual nº 233, por meio de uma proposta apresentada pelo deputado estadual Ulysses Guimarães. Os principais motivos que levaram Dracena a um importante progresso, em dezembro de 1948, data de sua fundação, foi a construção de uma estação ferroviária e de moradias, além da doação de terras a pequenos proprietários rurais.

A instalação oficial ocorreu em 04 de abril de 1949, quando tomou posse o primeiro prefeito do Município, Írio Spinardi, um dos fundadores de Dracena. O primeiro presidente da Câmara de Vereadores foi Messias Ferreira da Palma.

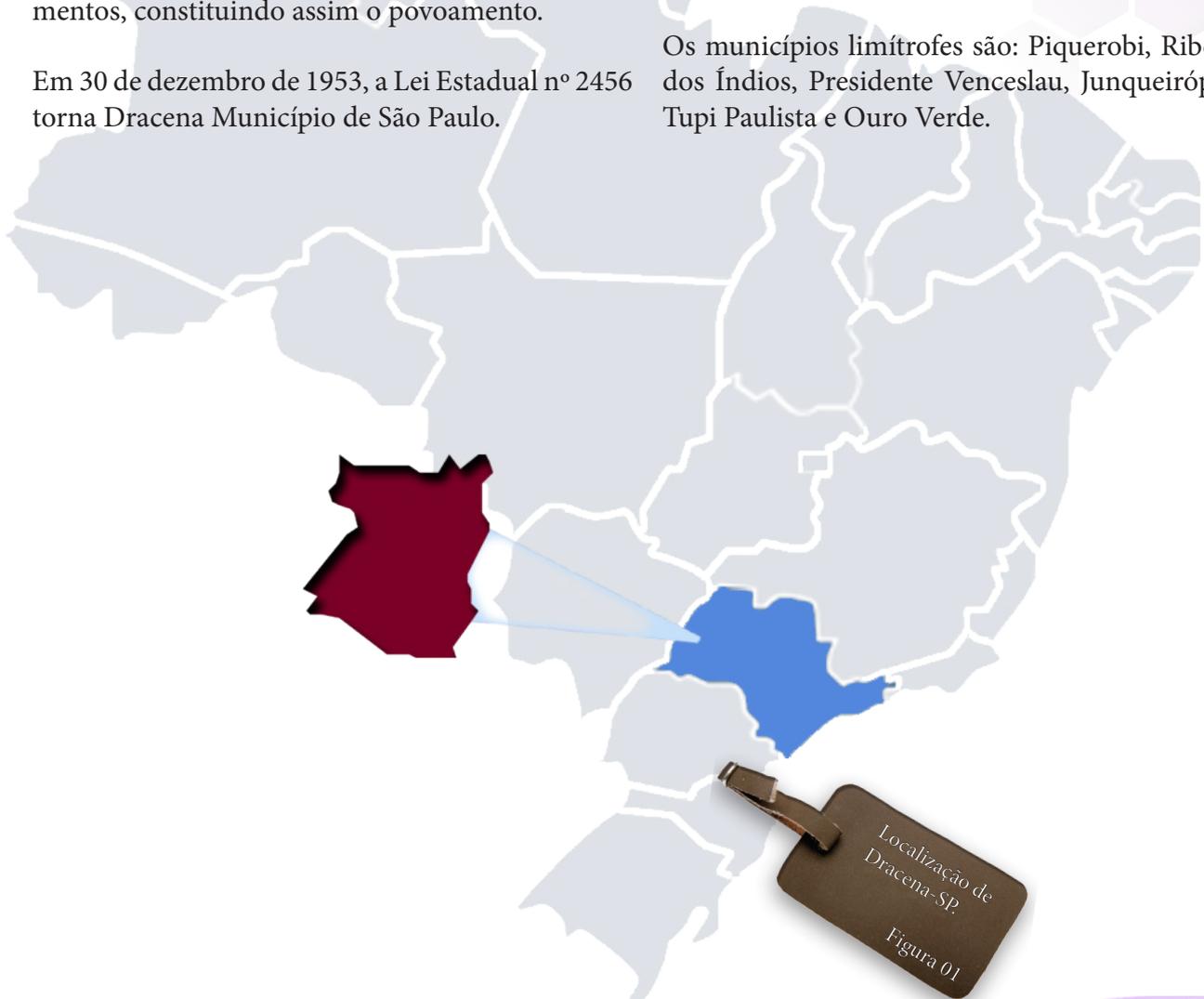
Após o planejamento inicial do Município, a gleba passou a ser subdividida em pequenas propriedades, possibilitando melhores oportunidades de aquisição. Houve, ao mesmo tempo, a construção de um hotel a partir de um prédio com dois pavimentos, constituindo assim o povoamento.

Em 30 de dezembro de 1953, a Lei Estadual nº 2456 torna Dracena Município de São Paulo.

#### 4.2.2. Informações gerais

Dracena é um município brasileiro pertencente ao Estado de São Paulo, localizado na microrregião de Dracena e mesorregião de Presidente Prudente, conforme demonstrado na Figura 01. Está situado a oeste da capital do Estado, distando desta, 632 km. Ocupa uma área de 488,044 km<sup>2</sup>. Atualmente, sua principal fonte de renda é o setor de prestação de serviços, tendo o comércio como importante atividade econômica.

Os municípios limítrofes são: Piquerobi, Ribeirão dos Índios, Presidente Venceslau, Junqueirópolis, Tupi Paulista e Ouro Verde.





#### 4.2.3. Relevo, hidrografia e vegetação

O solo do município de Dracena é predominantemente arenoso. Esse tipo de solo tem a maior parte constituída de areia, permeável à água e cujos grãos podem ser visíveis a olho nu, com tamanhos que variam entre grande, médio e pequeno.

O município é integrado à bacia hidrográfica dos rios Peixe e Aguapeí. Está localizado no Aquífero Guarani, considerado como uma das maiores reserva de água doce do planeta. Isso faz com que Dracena seja muito privilegiada em relação aos recursos hídricos disponíveis. No município de Dracena a água responsável pelo abastecimento é proveniente de poços artesianos.

A vegetação de Dracena é diversificada, apresentando matas, capoeiras, várzeas e cerrado. O predomínio da vegetação é de mata que recobre 3,05% da área do município, com uma área de aproximadamente 1.530 ha. Existem ainda, 18,39 ha de áreas de reflorestamento, equivalente a cerca de 0,04% dos 50.000 ha que compõem a área do município.



#### 4.2.4. Clima

O clima de Dracena é caracterizado tropical do tipo **Aw** segundo a classificação Köppen. Esse clima predomina em grande parte do território brasileiro, caracterizado por apresentar verões com chuvas e invernos secos, com uma pluviosidade média de 1.500 milímetros anuais. Durante o período chuvoso é comum a ocorrência de inundações e deslizamentos de terra em algumas áreas.

A temperatura média anual é de 28,1°C, apresentando invernos amenos em comparação ao resto do ano e verões com predomínio de temperaturas altas. O mês mais quente é janeiro, com uma temperatura média de 25,2°C; média máxima de 30,1°C; e mínima de 25,2°C. O mês mais frio, junho, possui média de 18,1°C, sendo de 13°C e 24,7°C as médias máxima e mínima, respectivamente. É relativamente baixa a frequência de geadas registradas no município.

#### 4.2.5. Demografia

De acordo com o censo demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população total é constituída de 43.258 habitantes, dos quais 21.405 são homens e, 21.853 mulheres. Ainda de acordo o mesmo censo, 39.945 habitantes residem na zona urbana (92,34%), 3.313 na zona rural (7,66%) apresentando uma densidade demográfica de 88,64 hab./km<sup>2</sup>.

#### 4.2.6. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano de Dracena é considerado elevado, conforme o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, sendo

de 0,800; ocupando o 169º maior posto do Estado de São Paulo e o 559º do Brasil.

Considerando especificamente a educação, o índice é de 0,890, o índice da longevidade é de 0,753 e o de renda 0,757. O coeficiente de Gini, que mede a desigualdade social, é de 0,48, sendo que 1,00 é o pior e zero, o melhor número.

A incidência da pobreza, mensurada pelo IBGE, é de 20,44%. O limite superior da incidência de pobreza é de 26,33%, o inferior de 14,56% e a incidência da pobreza subjetiva é de 16,27%.

#### 4.2.7. Economia

Atualmente, o setor terciário é a maior fonte geradora do PIB dracense. Segundo dados do IBGE, a cidade possuía, no ano de 2011, 1.616 unidades locais, 1.580 empresas e estabelecimentos comerciais atuantes e 18.526 trabalhadores, sendo 10.251 pessoal ocupado total e 8.275 ocupado assalariado.

O Produto Interno Bruto (PIB) de Dracena é o maior de sua microrregião, destacando-se na área de prestação de serviços e impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes. Em 2011, o PIB do município foi R\$ 496.763,98 mil e o PIB *per capita* foi R\$ 11.292,91.

O setor mais relevante para a economia municipal é o terciário e a prestação de serviços que rendem R\$ 360.919,00 ao PIB municipal. O segundo setor mais relevante da economia de Dracena é o primário. De todo o PIB do município, R\$ 15.420,00 é o valor adicionado bruto da agropecuária. O setor menos relevante para a economia do município é o secundário, com participação de R\$ 76.982,00 do PIB municipal.

### 4.3. Caracterização dos resíduos sólidos gerados no município de Dracena

Nos últimos anos, a geração de resíduos em Dracena, em função do crescimento populacional, aumentou desproporcionalmente, ou seja, teve um acréscimo significativo, enquanto a população oscilou de forma moderada, segundo demonstrado na Tabela 01. Um dos fatores, dentre aqueles que influenciaram essa situação, foi o aumento do poder aquisitivo da população em geral, bem como o próprio sistema capitalista que influencia de forma direta o consumo.



TABELA 01.: Geração de resíduos sólidos no município de Dracena, Estado de São Paulo.

Ano de realização do Censo	População	Resíduos Gerados (kg/dia)	Resíduos Gerados (ton/ano)
1991	39.693	15.877,20	5.795,18
1996	39.860	15.944,00	5.819,56
2000	40.500	24.300,00	8.869,50
2007	42.107	25.264,20	9.221,43
2010	43.258	25.954,80	9.473,50
2011	43.470	43.470,00	15.866,55

Fonte: Censo demográfico – IBGE

Produção per capita de lixo: de 1991 a 1996 = 0,40 kg/hab/dia; de 2000 a 2010 = 0,60 kg/hab/dia; em 2011 = 1,00 kg/hab/dia

Assim, de acordo com os dados do IBGE (2011), Dracena gera o equivalente a 43.470 Kg/dia de resíduos sólidos, o que representa um montante de 15.866,55 toneladas por ano.

Em abril de 2010, o município solicitou junto à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), o pedido de licenciamento ambiental para implantação de um novo aterro sanitário, tendo em vista o Auto de Infração nº 6700002 expedido pela CETESB, referente à disposição inadequada de resíduos sólidos.

Foi expedida uma Licença de Operação a título precário pela CETESB com validade até fevereiro de 2011, desde que, até no decorrer do prazo estabelecido, a Prefeitura Municipal de Dracena cumprisse as exigências técnicas feitas pela citada agência ambiental. Em decorrência, foi construído um novo aterro sanitário, localizado na Estrada Vicinal João Araújo Km 9, com área total de 72.600 m<sup>2</sup>, valor total da obra estimado em R\$ 589.618,31 e capacidade de recebimento de resíduos sólidos domiciliares de aproximadamente 35.000 m<sup>3</sup>.

O aterro sanitário de Dracena está geograficamente localizado nas coordenadas UTM 435.787 E ; 7.627.769 N 7, com altitude de 348m, segundo Fuso 22 e SAD 9.

#### **Classificação dos resíduos sólidos urbanos gerados em Dracena**

Os resíduos sólidos gerados pelas mais diversas atividades humanas têm se diversificado cada vez mais, incrementado pelo desenvolvimento tecnológico, pela incorporação de hábitos e dos mais variados tipos de materiais.

Dependendo da atividade envolvida, os resíduos sólidos gerados mantêm uma composição uniforme, como é o caso dos processos industriais. Entretanto, os resíduos sólidos urbanos vêm passando por diversas transformações.

O processo de industrialização dos alimentos trouxe a incorporação de hábitos alimentares que passaram a gerar, cada vez, mais embalagens de papel, plástico, alumínio, vidro, entre outros, aumentando drasticamente a quantidades de resíduos sólidos.

O estudo da composição dos resíduos sólidos é de extrema importância, não somente para o conhecimento dos diferentes hábitos e costumes de um povo, como principalmente para elaboração de projeto, transporte, acondicionamento, tratamento e destino final dos resíduos sólidos da sociedade.

Para melhor gerenciamento dos problemas decorrentes dos resíduos sólidos gerados pelas diversas atividades humanas foi elaborada a NBR 10.004/04 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que dispõe sobre a classificação e definição dos resíduos sólidos:

*“Resíduos no estado sólido e semi sólido são aqueles resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível.”*

Desta maneira, os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. Os resíduos podem ser classificados quanto:

- à natureza física;
- à composição química;
- aos riscos potenciais ao meio ambiente e origem.



Produtos onde as embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, após o consumo, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental



## Natureza física

### *Resíduos secos e úmidos*

Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc. Os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos, como restos de comida, cascas de alimentos, resíduos provenientes de banheiros, entre outros.



No município de Dracena, esses materiais são separados pela população, acondicionados em sacos verdes para posterior recolhimento pelo caminhão da coleta seletiva, a fim de que sejam levados até a Cooperativa de Trabalho e Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos de Dracena (COTRARES), para posterior segregação e comercialização.

Os resíduos úmidos não são separados pela população, sendo coletado pelo serviço público e têm como destinação final, o aterro sanitário.



## Composição química

### Resíduo orgânico

São os resíduos de origem animal ou vegetal, podendo ser inclusos restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, e outros. Dentro dessa classificação entram os restos de comida oriundos de residências, restaurantes, bares, lanchonetes existentes no município. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada no processo de compostagem, sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

No município de Dracena não é realizada a compostagem dos resíduos orgânicos. Nesse caso, esses resíduos são encaminhados ao aterro sanitário para completa decomposição, gerando um produto dessa transformação denominado *chorume*, que é drenado para lagoa de decantação e posteriormente, retirado para realização do sistema de tratamento adequado.

### Resíduo Inorgânico

Inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica ou que foi produzido por meios humanos como plásticos, metais e vidros. Geralmente, esses resíduos, quando lançados diretamente ao meio ambiente sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.



No município de Dracena os resíduos inorgânicos são separados pela população, acondicionados em sacos verdes para posterior recolhimento pelo caminhão da coleta seletiva, a fim de que sejam levados pelos associados da COTRARES, para posterior segregação e comercialização.



## Riscos potenciais ao meio ambiente

A NBR 10.004 - Resíduos Sólidos de 2004, da ABNT classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes em:

### *Resíduos classe I - perigosos*

São aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. É o caso de baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, entre outros.

De acordo com a definição da CETESB, área contaminada ou poluída é aquela que decorrente da introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural.

Nessas áreas, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo, no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou em estruturas de construções.

Ainda de acordo com a CETESB o gerenciamento de áreas contaminadas visa minimizar os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente, em virtude da existência das mesmas, por meio de um conjunto de medidas que assegurem o conhecimento das características dessas áreas e dos impactos por elas

causados, proporcionando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

Segundo relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo, emitido em dezembro de 2012 pela CETESB, o município de Dracena possui cinco áreas cadastradas para fins de monitoramento e remediação, cujo o meio impactado foi o subsolo e águas subterrâneas.

As áreas contaminadas apontadas apresentam como atividade comercial a categoria “posto de combustível”. Das áreas listadas apenas uma, até o presente momento, foi devidamente reabilitada.

Todas as áreas contaminadas encontram-se em processo de gerenciamento específico, realizado junto ao órgão responsável, CETESB.



### *Resíduos classe II - não perigosos*

**Os resíduos classe II A - Não inertes:** Àqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - perigosos ou de resíduos classe II B - inertes, nos termos da NBR 10.004. Os resíduos classe II A - Não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. É o caso de restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas e materiais cerâmicos.

**Resíduos classe II B - Inertes:** Quaisquer resíduos que quando amostrados de forma representativa, segundo ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

#### Resíduos classe II A

No município de Dracena, os resíduos cuja as propriedades são de combustibilidade apresentam gerenciamento de logística reversa, como é o caso dos óleos lubrificantes. Além disso, os outros elementos provenientes da mesma atividade são fiscalizados por órgão responsável, CETESB. Em relação os resíduos como sucata de metais ferrosos, borrachas e espumas são coletados pela COTRARES e os resíduos de varrição não perigosos são destinados ao aterro sanitário.

#### Resíduos classe II B

Quanto aos resíduos da classe II B, alguns são encaminhados para a Usina de Triagem (COTRARES) como vidros, sucata de ferro e aço e outros; sobretudo os provenientes dos entulhos de construção tem destino próprio, aterro de inertes.



## Origem

### Doméstico

São os resíduos gerados das atividades diárias nas residências, conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de cascas de frutas, verduras e sobras orgânicas. O restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

A taxa média diária de geração de resíduos domésticos por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 kg/hab./dia, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

No município de Dracena essa coleta é realizada diariamente pela Prefeitura Municipal, uma vez que a cidade está dividida em setores, com turnos diferentes de trabalho. Como na maioria dos municípios brasileiros, o lixo doméstico orgânico de Dracena representa praticamente 50% do total dos resíduos domésticos em geral.



### Comercial

Os resíduos variam de acordo com as atividades dos estabelecimentos comerciais e de serviços. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos. Nos escritórios, bancos e lojas, os resíduos predominantes são papel, plástico e vidro. Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos, dependendo da sua quantidade gerada por dia. Segundo os estudos estatísticos existentes, o pequeno gerador de resíduos é aquele estabelecimento que gera até 120 litros por dia. O grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.



No município de Dracena esses resíduos são coletados e destinados juntamente com os resíduos sólidos domiciliares. Porém, a coleta do centro da cidade é realizada até aos domingos, uma vez que, existem lanchonetes, restaurantes e feiras livres com movimento considerável. A coleta durante toda a semana diminui o acúmulo dos resíduos no centro da cidade aos finais de semana, melhora o aspecto ambiental, bem como impede o aparecimento de vetores potencialmente nocivos à saúde humana.

### **Público**

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana, como varrição de vias públicas, limpeza de galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, restos vegetais, embalagens, entre outros. Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.



Em Dracena, a varrição do município também é de competência da Prefeitura Municipal e os resíduos de varrição, exceto os de poda, também são encaminhados ao aterro sanitário para que sejam decompostos, com exceção dos rejeitos que não sofrem decomposição. Há uma equipe de trabalho com turno que se inicia à 0h00min, estendendo-se até às 6h00min.

Os resíduos de podas de árvore são destinados ao aterro de inertes, onde ficam depositados no local até sua completa decomposição, pois essa forma de manejo não causa impacto significativo ao meio ambiente, uma vez que é um material natural que será novamente incorporado ao meio ambiente através de processos biogeoquímicos. Entretanto, o Poder Público municipal estuda a possibilidade de triturar os galhos.

Em relação aos corpos de animais não há uma destinação final específica.



### Resíduos de Serviços de Saúde - RSS

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da AN-VISA e a Resolução RDC nº 358/05 do CO-NAMA, os resíduos de serviços de saúde são: “todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem; e similares”.



O município de Dracena possui contrato com a empresa denominada ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL LTDA, situada na cidade de Adamantina. Ela tem a responsabilidade de coletar e transportar, bem como dar destinação adequada aos resíduos de serviços de saúde e resíduos industriais classe II. A coleta dos RSS é feita duas vezes por semana, às terças e quintas-feiras. A coleta dos resíduos industriais classe I é realizada uma vez por mês.

A coleta, transporte, tratamento e correta disposição final dos resíduos dos Serviços da Saúde que compete ao Município de Dracena são de aproximadamente 1.600 kg por mês. O transporte e a disposição final do Resíduo Industrial classe II, ou seja, madeira de urna funerária representa cerca de 500 kg por mês.

Cabe salientar que o Poder Público é responsável pelos resíduos de serviços de saúde gerados em seus estabelecimentos os demais, cada gerador é o responsável direto pela destinação, sendo que esta atividade deve ser realizada por empresas licenciadas para exercerem tal função.

## Resíduos da Construção Civil - RCC

Os resíduos de construção civil são gerados quer por demolições, obras em processo de renovação, edificações novas, representando tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros.

De acordo com a resolução CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

**Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos, argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto, como blocos, tubos, meios fios, entre outros, produzidos nos canteiros de obras.

**Classe B:** são materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.

**Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.

**Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas, reparos de clínicas radiológicas e instalações industriais.

Os resíduos da construção civil podem ser melhor aproveitados se triturados e preparados para os processos de pavimentação, confecção de bancos para praças, ou tubulações de drenagem de águas pluviais.

Em Dracena, o volume médio mensal dos resíduos sólidos oriundos da construção civil somam 233,62 toneladas, destes 59,81% são recusados e os demais são reutilizáveis ou recicláveis, sendo reaproveitados na recuperação de estradas rurais ou atividades afins.

Os resíduos da construção civil recusados são destinados ao aterro de inertes, área localizada na vicinal João Araújo, km 9.



### Resíduos Industriais

São resíduos originados das atividades dos diversos ramos das indústrias metalúrgicas, químicas, petroquímicas, alimentícia, entre outras. Os resíduos industriais são bastante variados, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, metais, escórias, vidros e cerâmicas. Nesta categoria, inclui-se grande quantidade de resíduo tóxico, que necessita de tratamento especial pelo seu potencial poluidor.

Em Dracena, de acordo com a da Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana, foi firmado, desde agosto de 2005, um contrato com a empresa denominada ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PNEUMÁTICOS. Através deste, ficou estabelecido que seria dessa empresa a responsabilidade de retirada e destino dos pneus usados e sem utilidade, conforme os termos da Resolução CONAMA nº 258/1999.

Além disso, o óleo de cozinha usado também é coletado. A COTRARES coleta o material e destina-o à empresa Granol, localizada no município de Junqueirópolis/SP.



Conforme o Art. 20 da Lei nº 12.305/2010 estão sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos, os estabelecimentos que gerem resíduos perigosos e àqueles que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares coletados pelo Poder Público Municipal.

Desta forma, os planos de gerenciamento de resíduos perigosos devem estar inseridos nos planos de resíduos sólidos do empreendimento, sendo assegurado o acesso dos órgãos competentes para inspeção de instalações e procedimentos relacionados com a implementação e operacionalização dos mesmos.

A instalação e o funcionamento de empreendimentos e atividades que produzam ou realizem operações com resíduos perigosos para serem autorizados e licenciados precisam comprovar capacidade técnica e econômica de realizarem o gerenciamento adequado dos seus resíduos, junto aos órgãos responsáveis.

**PRODUTOR RURAL,  
NÓS PRECISAMOS  
DE VOCÊ.**

**Chegou a hora de informar os resíduos de  
BHC E OUTROS AGROTÓXICOS  
OBSOLETOS PROIBIDOS POR LEI**  
existentes nas propriedades rurais.

### *Resíduos de Atividades Rurais*

Os resíduos rurais incluem todos os tipos de resíduos gerados pelas atividades produtivas nas zonas rurais, ou seja, agrícolas, florestais e pecuárias. Este material é composto basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas, contaminados com pesticidas e fertilizantes químicos, esterco das diversas atividades pecuárias, e materiais deixados nas florestas no processo de extração de madeira. A falta de fiscalização e penalidades mais rigorosas faz com que estes resíduos, muitas vezes, sejam misturados aos resíduos comuns e levados aos aterros municipais. Em alguns casos, são queimados nas fazendas e sítios mais afastados dos centros urbanos gerando uma imensa quantidade de gases tóxicos.

Composta por cartilhas para multiplicadores, folhetos, cartazes e propagandas em rádio, foi idealizada uma campanha por representantes do Governo de São Paulo, Federação da Agricultura, cooperativas, distribuidores e fabricantes de agrotóxicos, segundo demonstrado na imagem acima. O tema “*Levantamento de agrotóxicos obsoletos: produtor rural, nós precisamos de você*”, teve como objetivo a realização de um levantamento da quantidade de agrotóxicos obsoletos existentes nas propriedades rurais do Estado de São Paulo. O produtor rural que declarasse as informações solicitadas não incorreria em nenhum tipo de penalidade, desde que as fizesse no prazo estabelecido e mantivesse os agrotóxicos obsoletos proibidos por

Lei em condições mínimas de armazenamento até o momento de sua destinação final. Para realização da declaração, o produtor rural teve apenas que procurar a Casa de Agricultura ou Escritório de Defesa Agropecuária mais próximos e preencher o formulário de declaração disponível nestes locais. Essa campanha foi realizada até julho de 2012.

No município de Dracena, os produtores rurais fazem a devolução das embalagens dos agrotóxicos, no local da compra, de acordo com a Lei nº 7.802, de julho de 1989, alterada pela Lei nº 9.974 de junho de 2000. Vale lembrar que essa Lei trata da logística reversa, contemplada na Política Nacional de Resíduos Sólidos, conforme demonstrado a seguir:

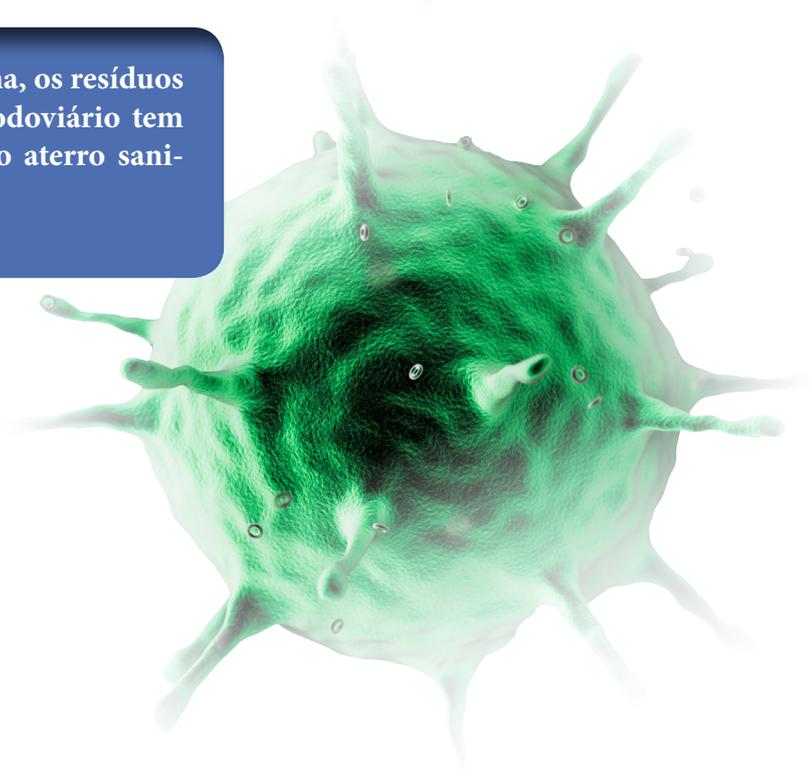
“§ 1o O fracionamento e a reembalagem de agrotóxicos e afins, com o objetivo de comercialização, somente poderão ser realizados pela empresa produtora, ou por estabelecimento devidamente credenciado, sob responsabilidade daquela, em locais e condições previamente autorizados pelos órgãos competentes.”

“§ 2o Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente”.



*Resíduos de Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários*

São resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais de transporte, postos de fronteiras, aeronaves ou meios de transportes terrestres, assim como os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas, consumo de passageiros e àqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais. A contaminação por esse tipo de resíduo está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças por apresentarem característica de resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos nos materiais de higiene e de uso pessoal, em restos de alimentos, dentre outros, próprios de locais de grande transição de pessoas e mercadorias.



No município de Dracena, os resíduos especiais do terminal rodoviário tem como destinação final, o aterro sanitário.

### *Lixo tecnológico*

Consideram-se resíduos tecnológicos aqueles gerados a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, incluindo os acumuladores de energia (baterias e pilhas) e produtos magnetizados, de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final. Esses resíduos também são classificados como classe I perigosos, por conterem metais pesados que podem migrar e integrar-se à cadeia alimentar do homem, sendo o caso também das lâmpadas fluorescentes.



O município de Dracena, por meio da Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura, da Secretaria Municipal da Educação e de grupos sociais desenvolve-se ações de coleta desses resíduos através de campanhas educativas junto à população, cuja destinação final é:

- baterias e pilhas: encaminhadas para empresa Corel de Presidente Prudente, especializada em coleta e destinação ambientalmente correta desses resíduos;
- lâmpadas fluorescentes: acondicionadas na Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana de Dracena.



Em resumo, a tabela abaixo demonstra os quantitativos mensais referentes ao volume de resíduos sólidos gerados no município de Dracena. Nestes enquadram-se os resíduos domiciliares, limpeza urbana, estabelecimentos comerciais, resíduos industriais, serviços de saúde, construção civil e outros.



Resíduos Sólidos	Volume/mês	Ano de referência
Domiciliar, comercial e público	783.99 Kg	2013
Limpeza urbana	9.090 Kg	2013
Coleta Seletiva	40.000 kg	2013
Serviços de saúde	1.600 Kg	2012
Construção civil	233.620 kg	2012
<b>Industriais</b>		
óleo de cozinha	321 litros	2012
pneus pequenos	1.194 unidades	2012
pneus grandes	233 unidades	2012
Agrossilvopastoris	logística reversa	2013
<b>Especiais</b>		
terminal rodoviário	inexistente	2013
tecnológico	208,33 kg	2012
lâmpada fluorescente	*	2013

Fonte: Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana de Dracena, 2013.



\* Os resíduos especiais como lâmpadas fluorescentes estão sendo acondicionados na Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana aguardando o estabelecimento do Termo de Compromisso com o fabricante, sistema de logística reversa, conforme determinada a Lei nº 12.305/2010.

#### 4.4. Identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos

Em Dracena, nenhuma área considerada como lixão, local de descarga de qualquer tipo de resíduo, a céu aberto, sem qualquer medida de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública, foi encontrada.

Contudo, alguns locais de deposição de resíduos inadequados foram identificados provenientes de hábitos da população. Entretanto, o poder público tem se mostrado vigilante nas operações de resgate e limpeza do local, encaminhando ao aterro sanitário.

O ato da população denuncia a importância da educação ambiental, contribuindo assim para a construção de valores e comportamentos que sejam ambientalmente corretos.



Estrada secundária, vicinal João Araújo



Estrada vicinal João Araújo



Estrada secundária, vicinal João Araújo

#### 4.5. *Serviços públicos: estrutura administrativa e operacional*

##### **Coleta dos resíduos domésticos**

A Prefeitura Municipal de Dracena realiza coleta dos resíduos domiciliares e comerciais diariamente, de acordo com o plano de trabalho apresentado de forma resumida a seguir. A coleta ocorre principalmente entre às segundas e sábados, das 3h00min às 11h00.

O itinerário abrange as ruas, avenidas e bairros, compreendidos nas seguintes regiões: Avenida dos Expedicionários, Avenida Presidente Roosevelt, Bairro Emílio Zanatta, Bairro Nossa Senhora Aparecida, Bairro Paulo Vendramini, Bairro São Francisco, Bairro Tônico André, Bairro Valdir Barbosa, Bairro Vila Barros, Bairro Vitória Régia, Escola Objetivo, Ginásio de Esportes Douvilho Moura, Jardim Brasilândia, Jardim Primavera, Jardim Vera Cruz, Loteamento Vila Romana, Praça Rotary, Residencial Eldorado, Rua 8 de Dezembro, Rua 9 de Julho, Rua Aristides Zanoni, Rua Fidelis Paulino de Arruda, Rua Fortaleza, Rua Inconfidência, Rua Ipiranga, Rua Irradiação, Rua Itália, Rua Magid Zacarias, Rua Martim Afonso, Rua Polônia, Rua Porto Alegre, Rua Spinardi, Rua Tiradentes e Rua Tupã.

A estrutura operacional é composta por 27 funcionários que recolhem 26.133 kg/dia de resíduos domiciliares e públicos com utilização de três caminhões. O gerenciamento da coleta é realizado pela Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana do município.

##### **Varrição, capina e poda de árvores**

Os serviços de varrição, capina, poda de árvores e outras atividades gerais, como roçagem urbana e rural recolhem 303 kg/dia de resíduos. O ofício é desempenhado por 25 funcionários, 8 veículos como caminhões, pás carregadeiras e tratores. Os serviços são realizados diariamente sob o gerenciamento da Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana do município.



**Coleta Seletiva**

A coleta seletiva no município de Dracena é realizada pela COTRARES. O recolhimento do material reciclável é feito porta a porta nos domicílios, em uma atividade semelhante à da coleta regular executada pela maioria dos municípios brasileiros. Nos dias e horários determinados, esses materiais são depositados na frente dos domicílios pelos seus usuários, sendo, então, removidos pelos veículos de coleta.

A coleta na zona urbana é realizada um (01) dia por semana em cada setor censitário, de acordo com a imagem abaixo. Os materiais coletados são ferro, papel branco, garrafinha branca e colorida, jornal, balde e bacia, pet, PVC, revista, papelão e outros.



Na zona rural não ocorre coleta seletiva, o que de acordo com dados do Censo 2010 realizado pelo IBGE, mais da metade dos domicílios brasileiro das zonas rurais, a falta de um sistema de coleta de resíduos leva os moradores a uma prática perigosa, a queima de lixo.

Embora a coleta seletiva ainda apresente problemas de ordem técnica e econômica, é uma das metas a ser atingida pelas comunidades, não apenas com a resolução dos problemas com relação ao destino dos resíduos, mas, acima de tudo, com a preservação dos recursos naturais.

O acondicionamento e a coleta, quando realizados sem a segregação dos resíduos na fonte, resultam na deterioração parcial ou total de várias das suas frações recicláveis.

Nesse sentido, os principais problemas são: o papelão se desfaz com a umidade, tornando-se inaproveitável; o papel, assim como o plástico sujam em contato com a matéria orgânica, perdendo o valor; os recipientes de vidro e lata enchem-se com outros materiais, dificultando sua seleção; e a contaminação de determinados materiais como pilhas, cacos, tampinhas e restos de equipamentos eletrônicos pode piorar significativamente a qualidade do composto orgânico produzido.

É importante considerar que na execução da coleta seletiva a conscientização dos agentes envolvidos é condição imprescindível, uma vez que a primeira etapa consiste na separação dos materiais ainda no interior das residências. Neste caso, as instruções e procedimentos devem ser amplamente divulgados, para que se possa obter a máxima participação dos cidadãos.

Deve ser ressaltado que há necessidade de implantar a infraestrutura existente no galpão de triagem para melhorar a qualidade, eficiência e agilidade dos serviços. No ano de 2011 a cooperativa recebeu um caminhão novo, portanto a coleta seletiva passou a contar com dois caminhões, podendo assim realizar com mais eficiência os trabalhos pertinentes.

A divulgação da coleta seletiva para conscientização da população é realizada através da mídia local, além da distribuição de folders e adesivos realizados pelos membros da cooperativa.

O volume de material reciclável coletado é de aproximadamente 40 toneladas por mês, o que representa uma renda de aproximadamente dois salários mínimos para os cooperados.

Segundo levantamentos, a falta de equipamentos específicos no galpão de triagem fragiliza a eficiência dos serviços, mesmo sendo considerado a questão dos atravessadores, que é um fator negativo para a melhoria dos salários das cooperadas.





### *Usina de triagem de Dracena.*

O galpão de triagem dos materiais recicláveis também apresenta algumas deficiências estruturais, tais como a falta de impermeabilização, que dificulta o trabalho em dias de chuva. Além disso, a ausência de um refeitório também é um fator negativo.

Da mesma forma que alguns municípios da região administrativa de Presidente Prudente, o município de Dracena foi contemplado com o recurso financeiro da CESP através de uma parceria com Ministério Público Estadual e Federal e Caixa Econômica Federal para ações de ampliação da Coleta Seletiva. De acordo com informações prestadas pelo Secretário de Meio Ambiente de Dracena este projeto encontra-se em andamento. Esse recurso é fundamental para melhoria da estrutura física do Galpão da Cooperativa, bem como para aquisição de equipamentos de melhoria na infraestrutura, garantindo, desta forma, a eficiência da coleta seletiva no âmbito socioambiental.

Há de ressaltar a importância da Educação ambiental que surge neste cenário como um processo pelo qual indivíduos e a coletividade constroem

valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. O município de Dracena apoia as ações de programas educativos junto à população, desenvolvendo projetos junto às escolas, fortalecendo a divulgação da Coleta Seletiva através da distribuição de panfletos e cartazes informativos.



### *Usina de triagem*

A Usina de Triagem de lixo do município de Dracena está localizada na Fazenda Marrecas, Estrada João Araújo, km 10, Bairro Iandara, com as seguintes coordenadas UTM: 21° 27' 13,81" S ; 51°37' 15,06" O.



### *Destinação final*

Considerado pela Lei como disposição final ambientalmente correta, o aterro sanitário é o local de descarga de rejeitos no qual são empregadas técnicas que permitem o controle da poluição e a proteção da saúde pública.

Com o objetivo principal de análise das condições de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Estado de São Paulo, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) criou o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR).

Para elaboração do IQR, todos os aterros do Estado que recebem este tipo de resíduo são inspecionados periodicamente pelos técnicos da CETESB, sendo atribuída a cada município uma nota, que pode variar de 0 a 10. Em função disso, os aterros podem ter suas instalações classificadas como inadequadas (0 a 6,0), controladas (6,1 a 8,0) ou adequadas (8,1 a 10,0).

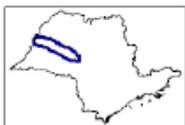
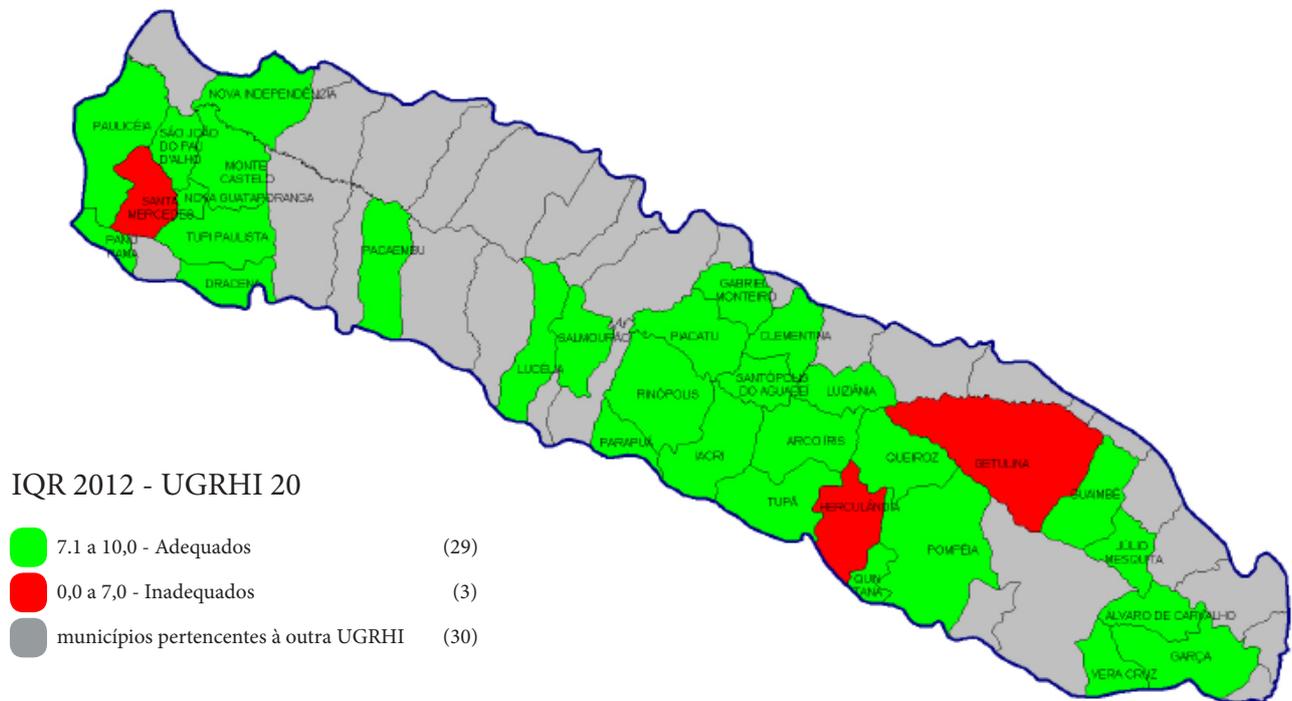
Quanto à disposição dos resíduos sólidos domiciliares, de maneira geral, o município de Dracena apresenta um significativo avanço do IQR, quando considerado o período compreendido entre os anos de 1997 a 2011. No ano de 1997 o valor do IQR era de 3,0; em 2011, o valor observado estava em 9,5 e em 2012, em 9,0.

No Estado de São Paulo essa melhora pode ser atribuída ao maior rigor exigido na operação dos aterros sanitários, incluindo a interdição de lixões e de aterros, cujas condições não estão adequadas para recebimento dos resíduos. Esses locais são considerados potenciais contaminantes de água, ar e solo, podendo até causar danos à saúde humana.

A evolução do IQR no município de Dracena também deve ser considerada como fator positivo, em relação à Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos Domiciliares, pois teve um avanço significativo nos últimos anos (1997-2011). Porém essa melhoria deve ser contínua, considerando que essa avaliação é realizada anualmente pela CETESB.



A Figura a seguir ilustra a situação dos municípios do Estado de São Paulo, pertencentes a Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - Aguapeí no tocante à qualidade de seus aterros de resíduos no ano de 2012.



O município de Dracena está enquadrado como situação adequada de disposição de resíduos sólidos domiciliares. Comparando, os anos de 2011 e 2012, a pontuação obtida diminuiu em 0,5. Neste sentido, as ações de melhorias devem ser contínuas, tendo em vista que essa avaliação é constante, podendo então, essa nota ser maior ou menor, dependendo da eficiência da gestão municipal dos resíduos sólidos.

#### 4.6. Atividades econômicas: custos e investimentos

De acordo com a Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana de Dracena, o município apresenta uma despesa anual com os executores dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos na ordem de R\$ 1.193.878,21, apresentando com base o ano 2012.

##### Coleta dos resíduos doméstico

O custo mensal com os serviços de coleta dos resíduos domésticos e públicos é de R\$ 62.352,87; adotando como referência os meses do ano de 2013. A previsão de despesa para o mesmo ano é de R\$ 748.234,48.

##### Serviços capina e poda de árvores

O custo mensal com os serviços de varrição, capina, poda de árvores e outras atividades gerais, como roçagem urbana e rural de é de R\$ 48.191,07;

adotando como referência os meses do ano de 2013. A previsão de despesa para o mesmo ano é de R\$ 578.296,87.

##### Coletiva Seletiva

Atualmente, a Prefeitura Municipal custeia os gastos com as despesas referentes ao combustível, motoristas (02), transporte diário de ônibus para locomoção dos catadores até a usina de triagem, equipamentos de EPIs, cesta básica mensal para todos os cooperados, uniformes, alimentação diária e insumos. O valor monetário é de R\$ 16.043,00 mensais (ano de referência 2013).



A maior parte dos materiais recicláveis coletados pela cooperativa é composta de papel, papelão, plástico, vidro, cobre e embalagens. Todos os materiais coletados são comercializados pelos próprios cooperados que os vendem para sucateiros.

A renda dos catadores que no individualismo era em média de R\$ 300,00 reais mensais, está em R\$ 820,00 reais. Todavia, a renda mensal também aumenta, à medida que os catadores trocam o óleo de cozinha usado na empresa Granol, localizada no município de Junqueirópolis/SP, por óleo novo que é dividido entre os membros.

A quantidade de lixo coletada seletivamente no município e que deixou de forma direta de ser agente poluidor é significativa. Mensalmente, os

cooperados chegam a selecionar quase 40 toneladas/mês de lixo reciclável. Paralelamente, nos últimos meses houve uma diminuição de resíduos sólidos domiciliares depositados no aterro sanitário.

Com a implantação da COTRARES houve um aumento significativo na qualidade de vida dos catadores. Suas famílias apresentam melhores condições socioeconômicas e seus filhos estão todos envolvidos em processos educacionais, alguns já pensam em ingressar no ensino técnico profissionalizante e superior.

#### 4.7. Organizações associativas

No município de Dracena existe, desde de fevereiro de 2008, a Cooperativa de Trabalho e Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos de Dracena – COTRARES. Atualmente a cooperativa é formada por 29 catadores.

A COTRARES apresenta Estatuto próprio, que tem por finalidade conseguir melhores condições e preços convenientes aos seus produtos e organizar o trabalho de modo, a bem aproveitar, a capacidade dos cooperados. O Estatuto define ainda, as normativas para o funcionamento; a admissão, os deveres, os direitos e as responsabilidades de cada cooperado e as formas de composição da diretoria.

Amparando legalmente a criação da cooperativa existe a Lei Municipal de nº 3720, de 10 de novembro de 2009, que dispõe sobre a implantação de coleta seletiva na área urbana do município de Dracena e dá outras providências.

#### 4.8. Aspectos sociais

As atividades vem sendo disseminadas ao longo dos anos, especialmente após a implantação da coleta seletiva no município. Elas são pontuais e visam a educação formal e não-formal por meio de fóruns, palestras, oficinas e *workshops* que enfatizam as várias facetas do lixo realizadas em diferentes bairros respeitando as características e expectativas locais.

No momento da implantação da usina de triagem do lixo em Dracena muitas foram as ações sociais junto aos diversos segmentos da sociedade. Dentre as estratégias utilizadas destacam-se as de maiores efeitos como, o programa de marketing, esclarecimento da população via mídia falada e escrita, boca a boca realizado especialmente, pelos alunos das escolas municipais e pelos agentes de saúde.



As demais escolas do município no âmbito da educação infantil, fundamental, educação para jovens e adolescentes (EJA) e superior realizam frequentemente ações sustentáveis e as divulgam na forma de exposições, oficinas, desfiles e outros.

Além disso, as decorações municipais, sobretudo as natalinas tem contemplado a utilização de materiais recicláveis. Os enfeites natalinos são dispostos nas entidades municipais e nas áreas públicas.

Particularmente, com os membros da cooperativa COTRARES também são realizadas atividades sociais com a finalidade de fortalecer o grupo por meio do associativismo, resgatar a autoestima e harmonizar os conceitos de economia solidária.

Este trabalho é realizado por docentes e estudantes do curso de Psicologia da Unifadra, sob a coordenação da Profa. Ms. Cláudia Regina Parra.

#### 4.9. Educação ambiental

A Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana, em parceria com a Secretaria da Educação, tem promovido ações de educação ambiental, buscando atingir as metas propostas nas diretrizes ambientais, sendo elas:

- Campanhas educativas sobre o meio ambiente possibilitando um maior entendimento, por parte dos jovens cidadãos;
- Campanhas educativas voltadas a reutilização dos resíduos sólidos;
- Emissão e distribuição de cartilhas educativas sobre o meio ambiente.



#### 4.10. Propostas existentes

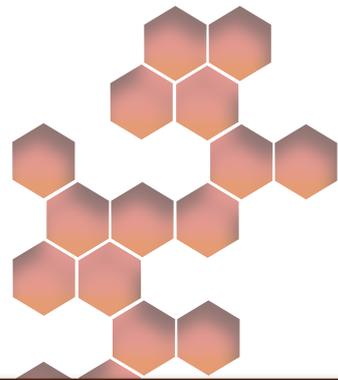
---

Ampliar a coleta seletiva do município de Dracena, melhorando assim, as condições de trabalho dos catadores associados à COTRARES; adquirir equipamentos e maquinários específicos; ampliar as instalações físicas e expandir o programa de educação ambiental à sociedade civil e à comunidade escolar.

Essa proposta foi aprovada e a verba será proveniente do Ministério Público Federal, Estadual e da Companhia Energética de São Paulo (CESP).









## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico realizado mostrou que várias ações estão sendo desenvolvidas pelo município para que os resíduos tenham uma destinação adequada, incluindo ações na área de educação ambiental.

O município de Dracena tem dado um importante passo para gestão dos resíduos sólidos através da implantação do Programa de Coleta Seletiva. Contudo, ainda apresenta algumas fragilidades, tanto no que se refere a adesão da população ao programa, quanto à própria estrutura física e organizacional da cooperativa, de catadores de acordo com relatos dos próprios cooperados.

Da mesma forma, o aterro sanitário de Dracena que, se por um lado tem como fator positivo a escolha do local, a distância em relação ao perímetro urbano e o acesso, por outro, há falhas na operacionalização.

Considerando o custo elevado para a implantação de um aterro sanitário, o município deve capacitar os profissionais envolvidos nesta área, a fim de melhorar a eficiência dos serviços realizados.

O aterro de inertes deve ser adequado de acordo com as exigências legais, bem como as fontes geradores de resíduos privados, sejam pelo alto volume ou pelo potencial risco à saúde devem apresentar gerenciamento de resíduos sólidos específico.

A implementação da coleta seletiva deve prever ações esclarecedoras, para separação dos materiais, na própria fonte geradora, considerando como produto final, um melhor aproveitamento dos resíduos e rejeitos.

Além da variável social, uma das premissas da coleta seletiva, há de se considerar também a variável

ambiental, no que se refere ao volume ocupado por esses materiais nos aterros sanitários.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Dracena deve ser o instrumento norteador para a tomada de decisões da administração pública municipal, no tocante a gestão eficiente dos resíduos sólidos contemplando todos os processos, desde a geração até sua disposição ambientalmente adequada.

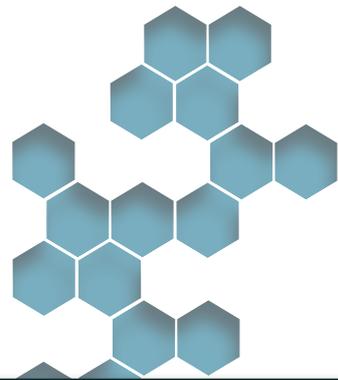




# GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## Capítulo 6



A decorative graphic on the left side of the header bar. It features a stylized representation of the Brazilian flag with three vertical stripes (green, yellow, green) and a red triangle with three white stars. The entire graphic is set against a dark teal background.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS





## 6. REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.004, de 2004. Resíduos Sólidos – Classificação.

\_\_\_\_\_. ABNT NBR 10.006, de 2004. Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.

\_\_\_\_\_. ABNT NBR 10.007, de 2004. Amostragem de resíduos sólidos.

BRASILIA-DF. IBAM, Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, Coordenação Técnica Victor Zular Zveibvil, IBAM, 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 358, de 29 abril 2005. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 258, de 26 de agosto 1999. Brasília, 1999.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 303, de 20 de março 2002. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 307, de 05 de julho 2002. Brasília, 2002.

JACOBI, P. Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos no Brasil: Inovação com inclusão social. São Paulo, 2006.

LIMA, L. M. Q. Lixo: Tratamento e Biorremediação. Brasília. Hemus, 2004.

LIXO MUNICIPAL: Manual de Gerenciamento Integrado, Coordenação Maria Luiza Otero D'Almeida, André Vilhena – 2ª. Ed. São Paulo, IPT/CEMPRE, 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE ICLEI – Brasil - Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação - Brasília, 2012.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; CEPAM. Plano Municipal de Saneamento passo a passo, São Paulo, 2009.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. Resíduos Sólidos: Problema ou Oportunidade? Rio de Janeiro. Interciência, 2009.

BRASIL. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Lei Federal nº 12.305 de, 02 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. Brasília: Câmara dos Deputados. Edições Câmara, 2010.

SÃO PAULO. POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

**Sites consultados:**

<http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/4SugestoesPMGIRS.pdf>; Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Banco do Brasil, acesso em abril/2013.

<http://www.cetesb.sp.gov.br>; áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo, acesso junho/2013.

<http://www.cidades.gov.br/index.php/snis>; Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos, acesso junho/2013.

<http://www.ibam.org.br>; mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos, módulo 01, acesso março/2013.

<http://www.ibge.gov.br>; censo 2010, acesso maio/2013.

<http://www.resol.com.br>; cartilhas disponíveis, acesso janeiro/2013.

<http://www.seade.gov.br>; indicadores, acesso junho/2013.





**COORDENAÇÃO GERAL**  
**EcosBio - Projetos Agroindustriais e Ambientais – LTDA**

**Equipe Técnica**

**Responsável Técnico**

Engenheiro Civil José Eduardo de Paula Ramos  
CREA-SP 0601521080

Engenheiro Agrônomo Samir Mussa  
CREA-SP 0600752462

**Engenheira Ambiental**  
Cibele Midori Sato  
CREA-SP 5063530798

**Engenheiro Agrimensor**  
Ídolo Guastaldi Júnior  
CREA-SP 0600495231

**Engenheiro Civil**  
Paulo Borsandi Etto  
CREA/SP 0600787519

**Sociólogo**  
Prof. Dr. Nivaldo Correia da Silva

**Pedagoga**  
Prof. Ms. Perciliana Fátima Pena Alves

**Produção Textual**  
Merlyn Mércia Oliani

**Composição, Diagramação e Editoração Eletrônica**  
Denis Diego P. dos Santos





Prefeitura Municipal  
de Dracena-SP

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



**Volume 2 - Diretrizes: manejo  
dos resíduos sólidos e limpeza  
urbana**

**Junho - 2013**



**Prefeito Municipal**

**José Antônio Pedretti**

**Vice-Prefeita**

**Célia Brandani**

**Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e  
Infra-estrutura Urbana**

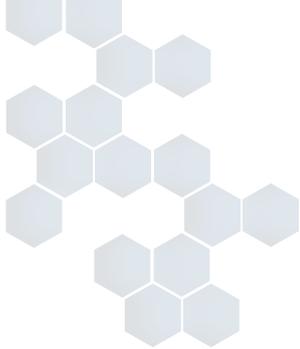
**Antenor José de Oliveira Filho**



**Volume 2.** Diretrizes: manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana.



<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>1. DIRETRIZES.....</b>	<b>12</b>
1.1. Identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada.....	12
1.2. Identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios.....	14
1.3. Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento ou ao sistema de logística reversa.....	17
1.4. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	22
1.5. Regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....	23
1.6. Definição das responsabilidades.....	25
1.7. Programas e ações de educação ambiental.....	26
1.8. Reestruturação da coleta seletiva existente.....	35
1.9. Sistema de cálculos dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, bem como forma de cobrança observadas na Lei nº 11.445/2007.....	43
1.10. Metas da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos, capacitação dos catadores.....	46
1.10.1. Metas da coleta e reciclagem dos resíduos sólidos.....	46
1.10.2. Programas e ações de capacitação técnica dos catadores.....	47
1.10.3. Ações em saúde para os catadores.....	47



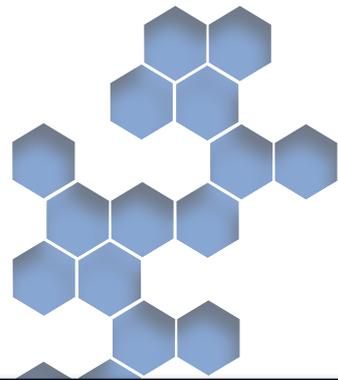
1.11. Descrição das formas e dos limites de participação do Poder Público na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.....	48
1.12. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	49
1.13. Programas e ações de capacitação: implementação e operacionalização.....	54
1.14. Sustentabilidade e empreendedorismo.....	55
1.15. Fiscalização.....	60
1.16. Periodicidade de revisão.....	60
1.17. Ações preventivas e corretivas.....	60
<b>2. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>64</b>
<b>3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>68</b>



# **GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



**Volume 2**



# APRESENTAÇÃO





# APRESENTAÇÃO



Lagoa de tratamento

O presente prognóstico tem como objetivo reunir as informações provenientes da elaboração do diagnóstico da situação atual dos serviços de limpeza urbana, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos de Dracena, frente à proposição de medidas de otimização e sistematização para melhorias, nesse setor da administração pública.

Um sistema de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos deve agrupar levantamentos, estudos e hipóteses relacionados aos aspectos técnico, ambiental, econômico, social e institucional. O conhecimento dos mecanismos geradores contribui

para maior eficácia do gerenciamento, tornando-o pontual e preciso de acordo com as reais necessidades do município.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) também deve contemplar o conteúdo mínimo previsto no Art. 19º da Lei nº12.305/2010. No caso do município de Dracena foram somados, os incisos que especificam os conteúdos complementares, para os municípios acima de 20.000 habitantes.

Assim, o escopo do PMGIRS é orientar o Poder Público, no tocante a tomada de decisões em rela-



Aterro de inertes

ção à implementação das ações abordando os aspectos referentes a não geração, redução, reutilização, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada do rejeito, garantindo sua viabilidade econômica, social e ambiental.

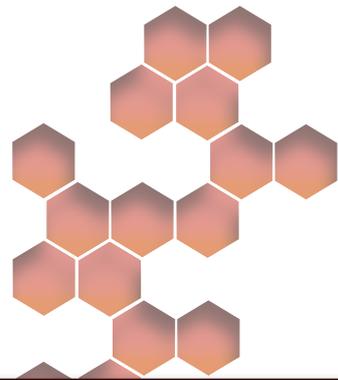
Neste sentido, este Plano deve ter como produto final a elaboração da Política Municipal de Resíduos Sólidos visando a participação popular, na busca por soluções ecologicamente corretas, capazes de minimizar os efeitos negativos da temática e potencializar a qualidade do meio ambiente.



# **GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

## **Capítulo 1**





# DIRETRIZES





# 1. DIRETRIZES

## 1.1. Identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada

A destinação final ambientalmente adequada é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, observadas as normas operacionais específicas como as da ABNT NBR 13.896/1997 e 15.849/2010. Entende-se como aterro sanitário, local de descarga de rejeitos no qual são empregadas técnicas que permitem o controle da poluição e a proteção da saúde pública.

### Operacionalização do aterro sanitário

Em visita técnica realizada ao aterro sanitário do município de Dracena, alguns pontos importantes positivos e negativos foram levantados em relação às questões operacionais. O projeto do aterro sanitário foi licenciado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) no ano de 2011, com exigências técnicas no tocante às medidas de proteção ambiental.

### Pontos positivos:

- O local escolhido para implantação do aterro sanitário é relativamente grande;
- O acesso à área onde está localizado é considerado bom. Trata-se de uma estrada rural pavimentada em excelente estado de conservação, o que facilita o acesso dos caminhões que fazem a coleta e o transporte dos resíduos;

- A identificação da área também é considerada boa, indica o horário de funcionamento e está localizada na parte frontal da área com boa visibilidade;
- Há uma guarita onde o responsável pelo aterro permanece durante o horário de funcionamento. O acesso interno é suficiente para garantir as descargas, bem como possibilitar a entrada de visitantes;
- A trincheira apresenta-se revestida com manta de PEAD e geomembrana, para garantir que o *chorume* não percole e contamine o lençol freático;
- Existe uma lagoa de coleta de *chorume* para posterior tratamento em local adequado.



Aterro sanitário de Dracena.

**Pontos negativos:**

Dentre as exigências técnicas da CESTEB, muitas foram atendidas. Entretanto, a operação do sistema ainda apresenta algumas deficiências, dentre elas e a mais importante é o movimento diário dos resíduos na trincheira, que vem ocorrendo, em desacordo com os procedimentos técnicos, conforme alguns destaques a seguir:

- A trincheira é impermeabilizada, porém os resíduos são depositados sem recobrimento diário de solo, o que favorece o aparecimento de aves e outros animais que se alimentam da matéria orgânica disposta na trincheira;
  - Há forte odor liberado pela decomposição da matéria orgânica, em função dos resíduos dispostos inadequadamente a céu aberto;
  - Foi observado também há existência de moradores na área do aterro sanitário, fator esse considerado grave;
  - Há falta de compactação dos resíduos, o que impede o aproveitamento integral da área a ser aterrada, tornando esse processo de utilização não recomendada para a maioria das cidades com produção de resíduos superior a 10 toneladas /dia;
  - O isolamento do aterro é imprescindível para manutenção da ordem e do bom andamento da operação. Não existem cercas de arame ao redor de toda a área, a fim de impedir a entrada de catadores ou animais. No aterro sanitário este isolamento é ineficiente em alguns locais, facilitando a entrada de pessoas não autorizadas;
- Falta vigilância contínua para impedir que pessoas estranhas adentrem ao local, especialmente catadores de lixo;
  - A drenagem das águas pluviais ocorre de forma inadequada, tendo em vista as ravinas laterais nos taludes da trincheira.



Aves que se alimentam de matéria orgânica



Lixo separado por catador

## 1.2. Identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios

Os consórcios representam-se como uma forma de se estabelecer relações de cooperação federativa para a concretização de objetivos de interesse comum, com capacidade de redução de custos e otimização de resultados, sendo vistos por estas razões, como uma forma de realização eficiente do interesse público.

*A possibilidade futura de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, especialmente os vizinhos, deve ser uma prioridade da gestão municipal, uma vez que as soluções consorciadas ou compartilhadas terão prioridade no acesso aos recursos da União, ou por ela controlados, segundo a Lei no 12.305/2010.*

Dracena é o pólo da microrregião na Nova Alta Paulista, e apresenta características favoráveis a implantação de sistemas consorciados ou compartilhados. Vale ressaltar, que na microrregião onde está inserida, é o município que está a frente dos demais, nas questões relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

No passado, foi montado um consórcio com os municípios de Ouro Verde, Tupi Paulista e Junqueirópolis para implantação de um centro de triagem e usina de reciclagem (recursos da FUNASA). Contudo, por uma questão de logística, a continuidade foi comprometida, sendo assim, o município

de Dracena usa as instalações com a atual Usina de Triagem, em parceria com a Cooperativa de Trabalho e Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos de Dracena (COTRARES).

No entanto, para que o município de Dracena faça uso do benefício da Lei, as negociações do passado precisam ser reativadas. Além disso, novas parcerias com outros municípios também precisam ser estudadas, no sentido de implementar a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Outro importante aspecto é que os municípios vizinhos apresentam baixa densidade demográfica e sozinhos, com os recursos municipais disponíveis, não conseguem administrar de forma ecologicamente adequada, os resíduos gerados pela sua população.

A Tabela 01 demonstra o número total de habitantes e o PIB (em milhões de reais correntes) dos municípios em potencial, para as soluções consorciadas intermunicipais na gestão dos resíduos sólidos urbanos.



Prefeitura Municipal de Dracena



**TABELA 01.:** Número de habitantes e o PIB (em milhões de reais correntes) dos municípios em potencial para atividades consorciadas ou compartilhadas.

Município	População (hab)	PIB (R\$)
Dracena	43.636	647,99
Ouro Verde	7.890	95,11
Tupi Paulista	14.457	192,15
Junqueirópolis	18.984	279,32
Panorama	14.703	157,58
Paulicéia	6.497	99,69
Santa Mercedes	2.825	36,7
Nova Guataporanga	2.180	17,89
São João do Pau D'Alho	2.077	42,49
Monte Castelo	4.045	69,27
Irapuru	7.689	70,93
Flora Rica	1.714	32,92

Fonte: Fundação Sistema de Estadual de Análise de Dados, Perfil Municipal, 2012.

Do mesmo modo, a Figura a seguir apresenta a localização de cada município acima citado em relação a Dracena, para análise da logística. Observa-se que em um raio de 40 km, a 12 possibilidades de ações consorciadas ou compartilhadas.

As ações consorciadas ou compartilhadas também devem ser estendidas à sociedade em geral, no sen-

tido de contribuir com uma menor geração, redução e reutilização de resíduos adotando condutas ecologicamente corretas.

Neste contexto, também há de se considerar, a fundamental importância dos aspectos socioeducacionais, como mecanismos capazes de proporcionar mudanças de valores, comportamentos e atitudes.



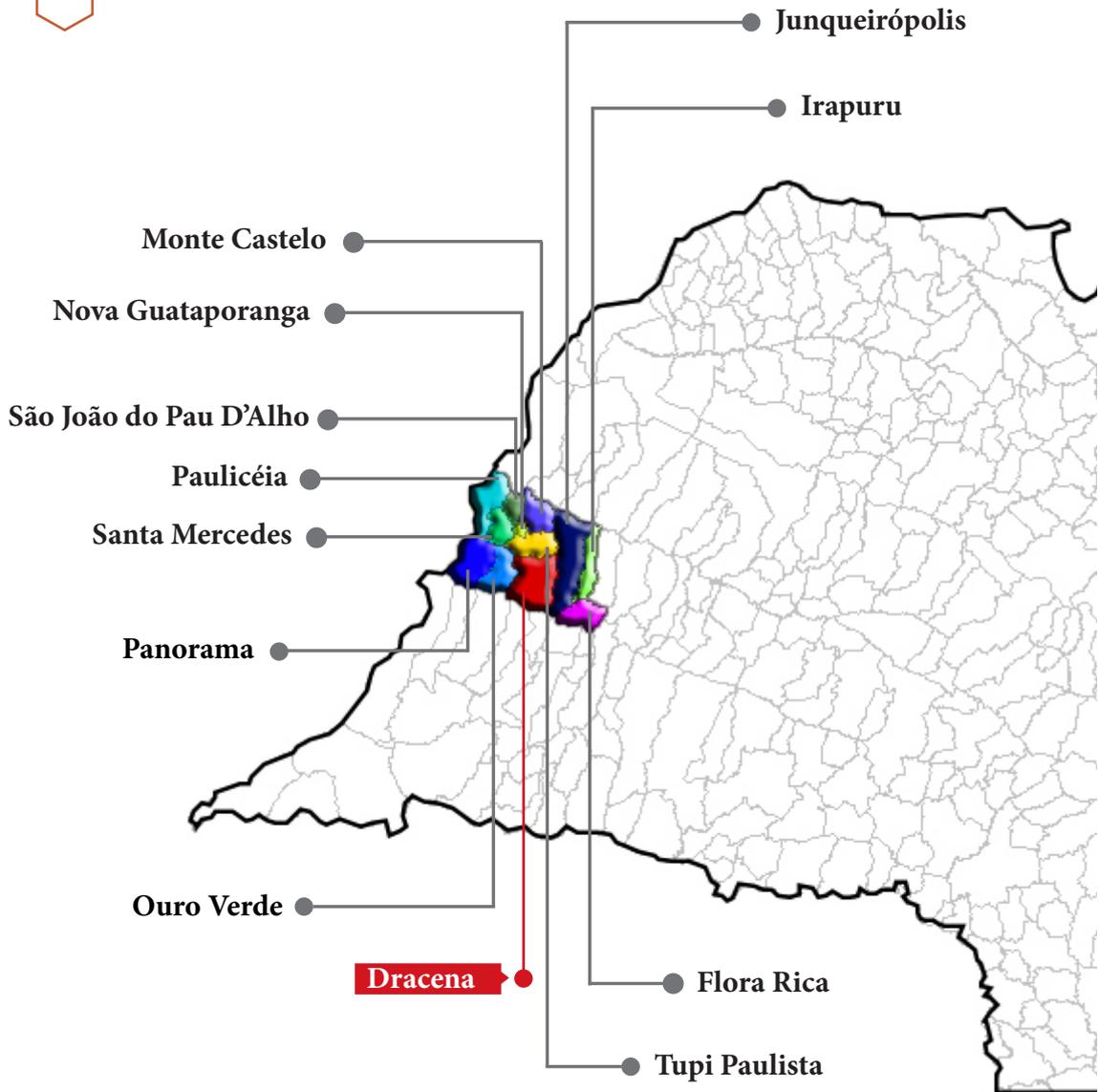


FIGURA 01.: Localização dos municípios com potencial para atividades consórciadas ou compartilhadas.



### ***1.3. Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento ou ao sistema de logística reversa***

O gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do resíduo e do rejeito, elevando assim, a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade.

Para tanto, as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que envolvem a questão devem se processar de modo articulado, segundo a visão de que todas as ações e operações envolvidas encontram-se interligadas e comprometidas entre si.

Além das atividades operacionais, o gerenciamento integrado de resíduos sólidos destaca a importância de se considerar as questões econômicas e sociais envolvidas no cenário da limpeza urbana e, para tanto, as políticas públicas – locais ou não – que possam estar associadas ao gerenciamento do resíduo, sejam elas na área de saúde, trabalho e renda, planejamento urbano e outros.

O gerenciamento integrado focaliza com mais nitidez os objetivos importantes da questão, que é a elevação da urbanidade em um contexto mais nobre para a vivência da população, onde haja manifestações de afeto à cidade e participação efetiva da comunidade no sistema, sensibilizada a não sujar as ruas, a reduzir o descarte, a reaproveitar os materiais e reciclá-los antes de encaminhá-los ao lixo.

O gerenciamento integrado implica na busca contínua de parceiros junto à sociedade, representada pelos diversos segmentos como lideranças, entidades, organizações, empresas e indústrias para comporem o sistema. Também é preciso identificar as alternativas tecnológicas necessárias a reduzir os impactos ambientais decorrentes da geração de resíduos, ao atendimento das aspirações sociais e aos aportes econômicos que possam sustentá-lo.

Ademais, o gerenciamento integrado revela-se com a atuação de subsistemas específicos que demandam instalações, equipamentos, pessoal e tecnologia; não somente disponíveis na Prefeitura, mas oferecidos pelos demais agentes envolvidos na gestão, entre os quais se enquadram:

- A população, empenhada na separação e acondicionamento diferenciado dos materiais recicláveis em casa;
- Os grandes geradores, responsáveis pelos próprio rejeitos;
- Os catadores, organizados em cooperativas, capazes de atender à coleta de recicláveis oferecidos pela população e comercializá-los junto às s de beneficiamento;
- Os estabelecimentos que tratam da saúde, tornando-os inertes ou oferecidos à coleta diferenciada, quando isso for imprescindível;
- A Prefeitura, através de seus agentes, instituições e empresas contratadas, que por meio de acordos, convênios e parcerias exerce papel protagonista no gerenciamento integrado de todo o sistema.

A seguir, apresenta-se uma *checklist* para o município de Dracena, elaborada a partir dos conteúdos dos Art. 20º e 33º da Lei nº 12.305/2010, de acordo com Decreto nº 7.404/2010 e das normas estabelecidas pelos órgãos responsáveis como o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

### *Resíduos públicos de saneamento básico*

Nestes encaixam-se, sobretudo, os oriundos do esgotamento sanitário, cuja destinação final é a lagoa de tratamento anaeróbia facultativa.....



Lagoa de tratamento



### *Resíduos industriais*

As indústrias precisam ser cobradas de suas responsabilidades no gerenciamento da totalidade de seus resíduos sólidos. Vale salientar que nem todos os resíduos produzidos na indústria são caracterizados como industriais e ainda, o volume de produção deve ser consolidado na Lei Municipal, o que exceder ao determinado, será de responsabilidade do gerador. Nesta constante, a importância de estudo específico para cada segmento industrial cabendo a gestão municipal estimular tais medidas e fiscalizar.....



Os resíduos industriais oriundos de pneus apresentam gerenciamento por meio de contrato firmado com a ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PNEUMÁTICOS, desde o ano de 2005. Assim como, o óleo de cozinha usado que é trocado por novo, pela empresa GRANOL, respeitando o ciclo de vida do produto.....





### *Resíduos de serviços de saúde*

**C**ontrato específico com a empresa denominada ATO SOLUÇÃO AMBIENTAL - LTDA para as unidades, cuja gestão é municipal.....



**E**ntretanto, outras fontes comerciais geradoras de resíduos de serviço de saúde como farmácias, consultórios médicos, dentários e outros precisam realizar o descarte adequado, sendo de responsabilidade do Poder Público o cumprimento destas.



Associa-se a essas fontes geradoras, o Centro de Controle de Zoonose do município, especialmente quanto ao destino ambientalmente correto dos corpos de animais. A destinação final pode ser realizada por empresa licenciada para tal atividade ou encaminhada para compostagem, diretriz prevista neste PMGIRS para a reaproveitamento dos resíduos orgânicos.....



### *Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e/ou não-perigosos*

**N**estes agregam-se os geradores municipais como postos de combustível, oficinas mecânicas, borracharias, gráficas, restaurantes, padarias, laticínios e outros.

Em suma, os resíduos sólidos gerados por esses estabelecimentos são descartados juntamente com os resíduos domésticos, cuja destinação final é o aterro sanitário. Contudo, alguns estabelecimentos, como os postos de combustível e outros, recolhem parte de seus resíduos e destinam de acordo com suas finalidades, mais abrangendo a totalidade do gerenciamento, nenhum estabelecimento comercial de Dracena, o faz.



No entanto, cabe ao Poder Público fiscalizar esses estabelecimentos, notificando-os de suas responsabilidades para então, gerir, como um todo o seu próprio resíduo.....





**Resíduos de construção civil**

Alguns, são reaproveitados para tapar buracos nas estradas rurais do município, os demais tem como destinação final, o aterro de inertes. O licenciamento ambiental do aterro, bem como o atendimento as exigências legais devem ser providenciados de forma emergencial.



**Resíduos de terminais e serviços de transporte:**

Estão em desacordo, com a Resolução CONAMA nº 05/1993. Eles são descartados juntamente com os resíduos domésticos, sendo a destinação final, o aterro sanitário municipal. Esses resíduos precisam de gerenciamento específico, uma vez que apresentam características patológicas importantes e podem disseminar doenças entre cidades, os estados e os países, principalmente por meio de restos de alimentos e produtos de higiene pessoal.

Estes resíduos devem ser acondicionados adequadamente e separados de acordo com a sua classificação. As instalações de recebimento e armazenamento de resíduos sólidos dos terminais rodoviários e ferroviários devem ter capacidade de permanência de 48 horas e o recolhimento diário. Os veículos terrestres de transporte coletivo internacional devem comprovar o descarte antes de passarem pela fronteira. Os resíduos poderão ser reciclados, incinerados ou enviados para aterros sanitários adequados.



Terminal rodoviário de Dracena





### *Atividades agrossilvopastoris*

Contempla as exigências Legais da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da logística reversa.....



### *Importante:*

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, seus resíduos e embalagens, são obrigados a implementar sistema de logística reversa, mediante retorno dos produtos pós consumo.

Segundo, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Art. 33º, parágrafo 7º, dispõe:

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do Poder Público serão **devidamente remuneradas**, na forma previamente acordada entre as partes.



Lagoa de tratamento

#### 1.4. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos constituem-se como um dos quatro componentes de saneamento básico e, de acordo com a Lei nº 11.445/2007, compreendem pelas várias ações relacionadas aos resíduos domésticos e aos originários da varrição e limpeza de logradouros e as vias públicas.



Cesto orgânico e inorgânico: área comercial

As ações, ou seja, os procedimentos operacionais, bem como as especificações mínimas nos serviços públicos, inclui todos os mecanismos necessários com os resíduos sólidos e com a limpeza urbana até a disposição adequada dos rejeitos, podendo ser avaliada pelo tipo de serviço e pela forma de prestação atual, em suficiente ou insuficiente.

A Tabela 02 é resultado da análise feita de acordo com a Lei nº 11.445/2007, à esses serviços, no município.

TABELA 02.: Avaliação dos procedimentos operacionais dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme a Lei nº 11.445/2007.

Tipo de serviço	Avaliação
Coleta	Insuficiente
Transbordo	Insuficiente
Transporte	Insuficiente
Triagem para fins de reuso ou reciclagem	Insuficiente
Tratamento, inclusive por compostagem	Inexistente
Disposição final	Suficiente
Varrição, capina e poda de árvores em vias e públicos	Insuficiente

Fonte: EcosBio, 2013.

Desta forma, todos os procedimentos operacionais dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município precisam ser implementados para que possam se tornar suficientes, exceto a disposição final dos resíduos que é suficiente. No entanto, o aterro de inertes precisa de adequação conforme as exigências legais e licenciamento.





### **1.5. Regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos**

As regras para o transporte e outras etapas de gerenciamento de resíduos sólidos, devem estar de acordo com o estabelecido na Lei nº 12.305/2010 e seu regulamento (Decreto nº 7.404/2010), bem como respeitar, as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, as disposições da Legislação Federal, Estadual e as normas da ABNT e Resolução CONAMA 05/1993.

#### **Identificação do transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento**

O município deve reavaliar os meios de transporte utilizados para o manejo com os resíduos sólidos e verificar a conformidade com as normas da ABNT NBR 7500/2005. Alguns veículos, precisam de nova sinalização, pois encontram-se com baixa legibilidade.

#### **Transporte de produtos perigosos**

O transporte dos produtos perigosos precisam estar em conformidade com as normas da ABNT NBR 7501/2003 que define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos. Devem também, os veículos municipais, passar por reavaliação.

#### **Coleta de resíduos sólidos**

Deve estar em conformidade com as normas da NBR 13.463/1995 que classifica a coleta de resíduos sólidos urbanos e os equipamentos destinados

a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo.

Sabidamente a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's) são de fundamental importância para a saúde do trabalhador, o que muitas vezes não usa, devendo assim, serem cobrados, monitorados e fiscalizados pela ação; incluindo nestes, os membros da COTRARES.

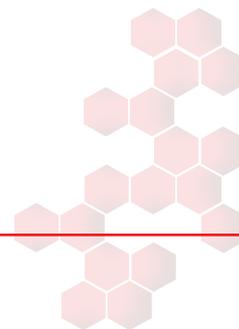
#### **Resíduos de saúde**

Mesmo que terceirizado, em face de contrato, a gestão municipal deve se atentar para as exigências da ABNT 12.807/1993 que dispõe sobre o transporte dos resíduos de serviços de saúde.

#### **Aterros de resíduos perigosos - critérios para projetos, construção e operação**

As normas da ABNT NBR 10.157/1987, fixa as condições mínimas exigíveis para projeto e operação de aterros de resíduos perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

No município, a área destinada ao aterro de inertes deve ser licenciada junto à CETESB, atender as normas supracitadas, bem como as Resolução CONAMA 307/2002, específica para aterro de inertes.



**Aterro de inertes - Resolução CONAMA 307/2002**

Área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil - classe A no solo, visando a preservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.



Aterro de inertes



## 1.6. Definição das responsabilidades

A definição das responsabilidades deve ser feita quanto à implementação e à operacionalização deste Plano, incluída a observância do Art. 20º da Lei nº 12.305/2010 a cargo do Poder Público.

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do Art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- a) gerem resíduos perigosos;
- b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público municipal.

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do Art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

Em relação aos geradores de resíduos sólidos pre-

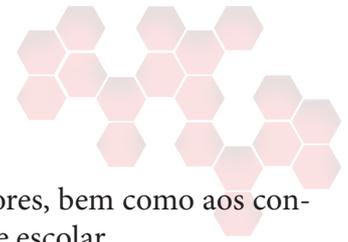
vistos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do Art. 13, classificam-se:

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- Resíduos industriais;
- Resíduos de serviços de saúde;
- Resíduos de mineração.

Os resíduos de mineração não procedem no município. Os resíduos oriundos dos serviços públicos de saneamento básico e os resíduos de serviços de saúde, cuja gestão é municipal estão em conformidade com a Lei. Restando, o gerenciamento dos resíduos industriais pela fonte geradora.

Além disso, caberá ao Poder Público:

- O gerenciamento específico do Terminal Rodoviário e, a acionar as empresas de transporte municipais, para a devida gestão;
- Responsabilizar e fiscalizar os demais geradores de resíduos provenientes dos serviços de saúde;
- Acionar os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram resíduos perigosos como, os postos de combustíveis, concessionárias automobilística, oficinas mecânicas e outros;
- Acionar os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram resíduos não perigosos, que por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares, como restaurantes, supermercados, laticínios e outros.



### 1.7. Programas e ações de educação ambiental

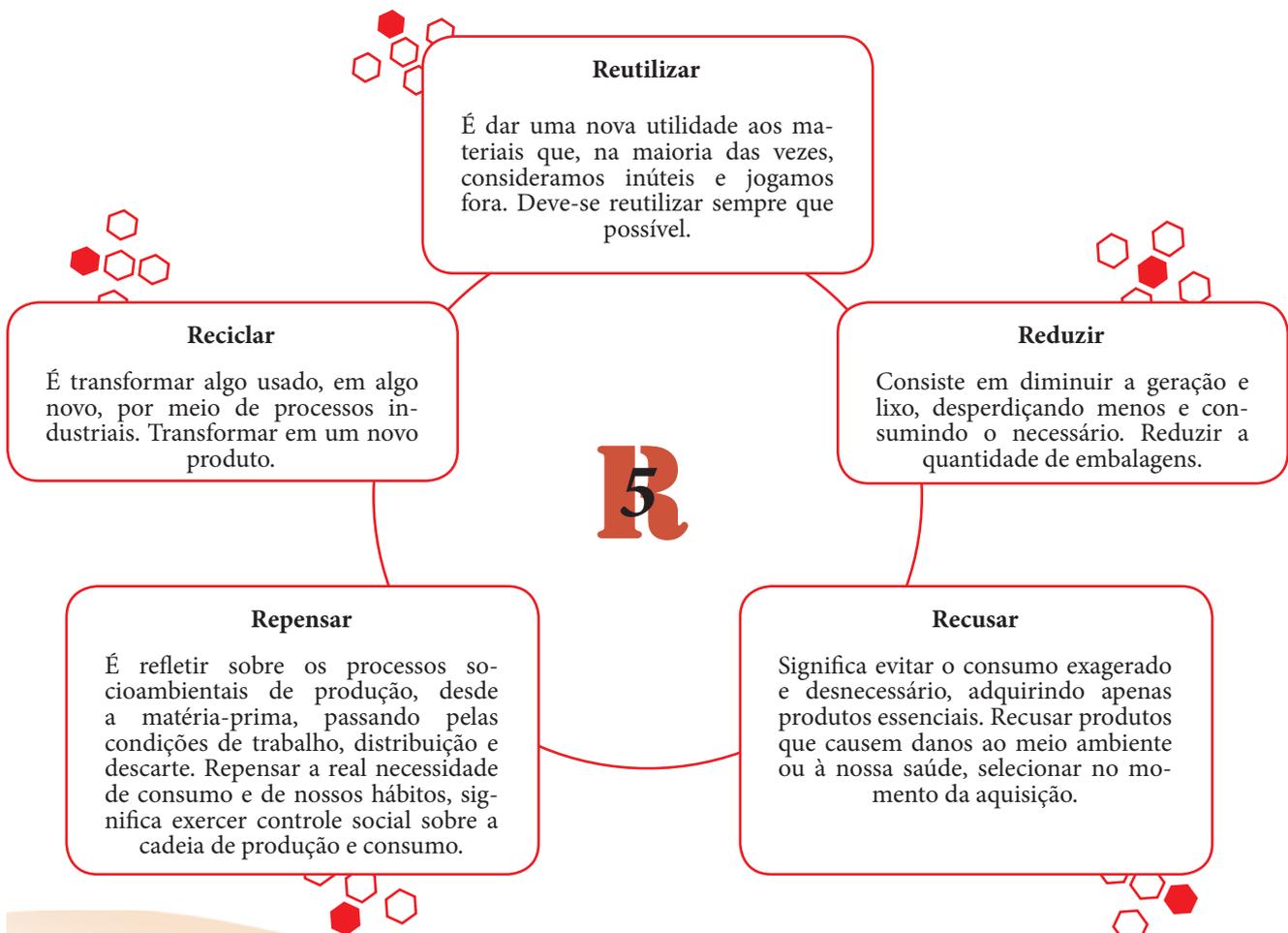
A educação ambiental no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento por meio da construção e mudança de hábitos e atitudes, valores e comportamentos relacionados aos resíduos sólidos.

As medidas a serem adotadas pelo Poder Público devem ser voltadas aos fabricantes, importadores,

comerciantes e distribuidores, bem como aos consumidores e a comunidade escolar.

Assim, explorar os conteúdos da Teoria do 5 Rs: reutilizar, reciclar, reduzir, repensar e recusar tem sido uma medida eficaz em várias outras localidades do mundo. Dentro dos padrões da educação formal e não formal.

A teoria dos 5Rs é baseada na reflexão e na importância de se “repensar” todos os processos dentro de um contexto participativo, enquanto atores ativos na proposta ambientalmente correta e sustentável, onde:





Essa abordagem, da política dos 5Rs deve ser disseminada entre todos os segmentos populacionais constituindo-se como estratégia de educação ambiental atendendo assim, o conteúdo mínimo do Art. 19 da Lei nº 12.305/2010.

As ações terão como finalidade singular a redução, a reutilização, a importância da coleta seletiva solidária, a reciclagem, a compostagem, dentre outras, com vistas a minimizar o volume de rejeitos encaminhados para disposição final.

Nas escolas, atividade educacional formal a temática do lixo é desenvolvida por intermédio de disciplina específica conforme determina a nova LDB (Lei das Diretrizes Brasileiras – Lei nº 9.394/96) e de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

O processo de execução das ações em educação ambiental vinculadas aos aspectos educativos formais demandam de uma atenção diferenciada voltada especialmente, à troca de experiências e à criação de uma nova maneira de interpretar o que se vive e o que se vê, trazendo o problema e discutindo-o sem induzir a resposta, seguindo a orientação de Freire (1975).

Muitos estudiosos conjugam a escola fundamentada nesta ideia de construção e troca, funcionando como um laboratório, criativo e dinâmico, o qual necessita de alunos e professores que possam e saibam, analisar o problema e suas interfaces.

Segundo Carvalho (2005), as ações em educação ambiental é um tema que compõe a educação, mesmo que, em muitas vezes, sua prática não se harmonize com o projeto pedagógico proposto.

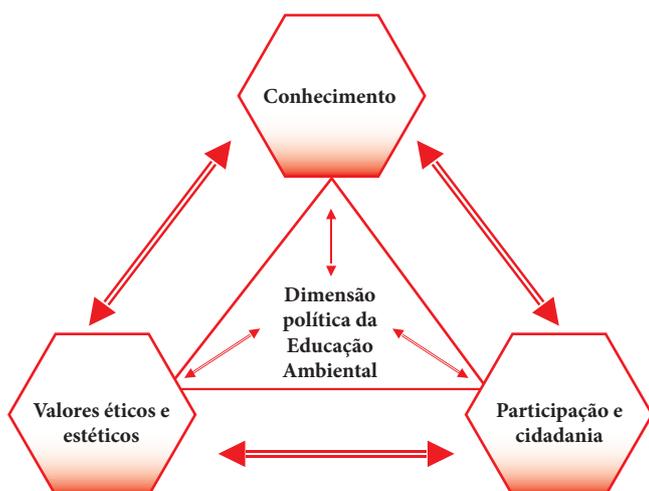
*Esta parece ser a questão central que poderia orientar nossas práticas em educação ambiental: a sua intencionalização pela significação e pela teoria. É por meio dessa articulação dialética entre teoria e prática, constituindo a prática intencionalizada - a práxis, segundo os filósofos, que a educação cumpre a sua perspectiva crítica e emancipadora e por isso, transformadora. Essa possibilidade implica considerarmos, necessariamente, uma relação de reciprocidade das diferentes dimensões presentes na prática educativa.*

O entendimento pressupõe que no contexto escolar, a educação ambiental deve proporcionar atividades que considerem as práticas pedagógicas que melhor orientem para a aprendizagem de acordo com cada etapa da formação escolar: ensino infantil, fundamental, médio e educação para jovens e adultos.

Assim, o desenvolvimento de atividades práticas e incursões extraclasse onde os educandos tenham a oportunidade de refletir sobre o que ocorre no meio em que estão inseridos, possibilita a imersão reflexiva e a definição de qual é o papel de cada um no processo, fundamentando as *práxis*. O processo possibilita evidenciar que para cada ação incide uma reação com reflexos imediatos e de longo prazo, sejam eles positivos ou negativos de acordo com as decisões, ações e posturas adotadas e desenvolvidas nos espaços do cotidiano.

Sendo assim, as dimensões da *práxis* humana que orientam a dimensão política da educação ambiental deve estar pautada da tríplice formada pelo o conhecimento, pela participação e cidadania e pelos valores éticos e estéticos do sistema. O fluxograma a seguir, ilustra o pensamento e foi proposto por Carvalho (2005), cujo objetivo e fundamentar

a mudança de comportamento na comunidade escolar.



Fluxograma: dimensões da práxis humana.  
Fonte: CARVALHO, 2005.

A educação é o produto da ação do homem na sociedade, pois ela é guiada pela sociedade, ou seja, se a sociedade é capitalista é esse o rumo que a educação tomará. Desta forma, a educação não acontece de forma isolada, isto é, ela é reflexo do que acontece na sociedade, do mesmo modo que ela também influencia no cenário social. No que concerne à educação ambiental, verificamos segundo a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que:

Art. 1º - Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais, o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º - A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional,

devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

A questão ambiental não deve ser separada da educação, pois segundo a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao se preparar o educando, este estará sendo preparado não só para o mercado de trabalho, como também para a sociedade. Assim, na educação, ele não deve apenas aprender sobre a utilização dos recursos naturais, mas também, deve aprender como preservá-los.

Alguns pesquisadores chamam a atenção para a falta de uma percepção para a educação ambiental como sendo educação. Isto porque a educação ambiental era restrita somente a algumas disciplinas relacionadas com a área ambiental e nunca na educação como um todo. Pois a educação ambiental não é apenas restrita a assuntos relacionados à natureza, mas sim a todo ambiente onde o ser humano atua, visando à conservação das comunidades bióticas e abióticas e os valores sociais provenientes desta ação.

No entanto, pode-se ver que a educação ambiental também tem sido utilizada de forma inadequada, seja incentivando o consumo de produtos naturais, ou seja, fazendo com que tal governo seja visto melhor que outro apenas por construir praças e plantar algumas árvores. Assim, do mesmo modo que as leis podem ser bem interpretadas ou mal interpretadas, a educação ambiental também age de tal forma, dependendo de quem executa o que foi proposto.

A educação ambiental não é mais vista como uma coisa restrita, local, e sim como algo global (CARVALHO, 1996). A má utilização dos recursos na-

turais em uma dada região poderá trazer danos não só para esta mesma região, mas também para outras regiões próximas, dependendo do grau de impacto. O ser humano começa a perceber que a destruição do meio ambiente é a sua própria destruição.



A educação ambiental é uma das dimensões da educação e tem um caráter social na relação do indivíduo com a natureza e com outros seres humanos. Porém, muitas propostas educativas ambientais veiculam ideias moralistas e disciplinatórias “os valores morais tradicionais reaparecem nestas propostas travestidas de valores ambientais de comportamento ambientalmente desejados, ambientalmente corretos” (DEMO; LOUREIRO e TOZONI-REIS, 2007). Apesar de parecerem nobres, esses processos educativos são adaptativos e disciplinadores dos processos tradicionais.

Dessa forma, mais do que, simplesmente, transmitir informações sobre processos ecológicos, a

educação ambiental deve ensinar a pensar a realidade sócio-ambiental. Seguindo essa lógica, outra tendência da educação ambiental, diz que foram as escolhas históricas dos sujeitos sociais que determinaram ações predatórias ao meio ambiente. Essa educação ambiental pode se tornar emancipatória, com ações ambientais responsáveis.

A sustentabilidade aparece como a base para se entender a educação ambiental, que assume formas críticas e transformadoras, além de ser uma importante estratégia para a construção de sociedades justas e equilibradas ecologicamente.

No entanto, para implantação do *Programa Municipal de Educação Ambiental* no que concerne ao manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana no município de Dracena, apresenta-se a seguir, várias propostas de trabalho, ou seja ações, bem como uma breve definição dos objetivos e seus respectivos alvos.



Aterro de inertes

### **Propostas de intervenção sócio-educativas**

**Ação:** implantação da Agenda 21 Local

**Público alvo:** sociedade civil, líderes políticos, empresários, importadores, comerciantes funcionários públicos, entidades municipais, distribuidores e outros.

Programa do Ministério do Meio Ambiente que tem como desafio atingir um novo modelo de desenvolvimento. Esse modelo tem como eixo a sustentabilidade que deve compatibilizar a preservação do meio ambiente, a justiça social, o crescimento econômico, a participação e controle da sociedade como elementos para democratizar o direito à qualidade de vida.

moção de novos espaços para o diálogo e efetiva participação da sociedade para a definição de políticas públicas.

A Agenda 21 Local é o processo de planejamento participativo de um determinado território que envolve a implantação de um Fórum de Agenda 21. Composto por governo e sociedade civil, o Fórum é responsável pela construção de um Plano Local de Desenvolvimento Sustentável, que estrutura as prioridades locais por meio de projetos e ações de curto, médio e longo prazos.

No Fórum são também definidos os meios de implementação e as responsabilidades do governo e dos demais setores da sociedade local na implementação, acompanhamento e revisão desses projetos e ações.

O desenvolvimento do Programa Agenda 21 fundamenta-se na execução de três ações finalísticas: elaboração e implementação das Agendas 21 Locais; formação continuada em Agenda 21 Local; e fomento a projetos de Agendas 21 Locais, por meio do Fundo Nacional do Meio Ambiente.



O Programa Agenda 21, que integra o Plano Plurianual do Governo Federal tem como premissa básica incentivar ações entre governo e sociedade, voltadas para o desenvolvimento sustentável. Para isso é pautada na construção de parcerias e na pro-





**Ação:** Meio ambiente: dever e responsabilidade de todos!

**Público alvo:** sociedade civil, líderes políticos, empresários, importadores, comerciantes, distribuidores, comunidade escolar e outros.

Conjunto de ações voltadas a Teoria dos 5 Rs para o manejo com os resíduos sólidos e limpeza urbana enfatizando o papel e a responsabilidade com o meio ambiente de cada cidadão dracenense. As ações devem ser destacadas nos meios de comunicação local, em ambientes virtuais e em material gráfico como panfletos e cartilhas.

Resíduo orgânico



Não Reciclável



Reciclável



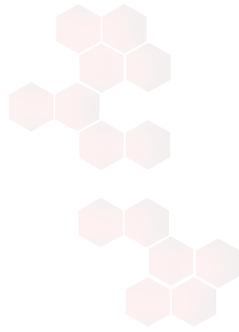
Todavia, essa diretriz, separação dos resíduos sólidos de 3 formas, é apresentada em detalhes, no item explorado a seguir que trata da reestruturação da coleta seletiva existente e deve prioritariamente, ser acompanhada de educação ambiental.

A educação ambiental precisará ser realizada na esfera educacional formal e não formal, com ênfase nos procedimentos fundamentais para mudança de valores e comportamentos humanos integrados a um conjunto de elementos constitucionais para formação do cidadão e da responsabilidade social com o meio.



A abordagem deve explorar também as medidas socioeducativas de seleção e armazenamento dos resíduos sólidos nos ambientes geradores em 3 locais: resíduo orgânico, não reciclável e reciclável. A conduta visa a reestruturação da coleta seletiva existente e a destinação adequada dos resíduos e rejeitos.





**Ação:** Dias de campo

**Público alvo:** escolas, entidades municipais e outros.

Em parceria com a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Unesp, campus Dracena, o público alvo poderá conhecer os diferentes tipos de solos e o impacto ambiental originário das ações anti-ecológicas. Com a Unesp, campus Presidente Prudente poderá conhecer algumas maquetes do laboratório de solos que preliminarmente, indicam-se as seguintes:

- Maquete do aterro sanitário – com o material é possível desenvolver as explicações sobre os estudos que são necessários para a elaboração de um aterro, bem como exemplificar quais as diferenças entre este e um lixão. Além dos aspectos já evidenciados, ao demonstrarmos a complexidade de um aterro podemos deixar claro para os alunos, a necessidade de enviar cada vez menos lixos inadequados para o aterro, diminuir os resíduos enviados para este local significa aprender a reciclar.
- Maquete depósito tecnogênico – o material apresentado pelo laboratório foi retirado do córrego do Cedro em Presidente Prudente no bairro Ana Jacinta. O depósito não apresenta solo, pois teve a interferência da população em sua poluição. O nome tecnogênico refere-se a tecnologia produzida pelo homem.
- Maquete que demonstra duas fases: uma parte que evidencia uma área com erosão (ravinas e voçorocas) e outra com um córrego e mata ciliar. A importância desta maquete

diz respeito a necessidade de preservação da mata ciliar, especialmente pela ação antrópica como um meio de proteção dos espelhos d’água.

Além disso, visitas a Usinas de Compostagem e Reciclagem podem disparar novos conhecimentos e com isso, uma maior conscientização. Nestas, interessante seria, participar os membros da COTRA-RES.



**Ação:** Fóruns, seminários, palestras, exposições e feiras

**Público alvo:** sociedade civil, líderes políticos, funcionários públicos, empresários, importadores, comerciantes, distribuidores, membros da CO-TRARES, comunidade escolar e outros.

Organização de fóruns, seminários, palestras, exposições e feiras comunitárias para elucidar, discutir e apreciar:

- A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Legislações Vigentes: Nacional, Estadual e Municipal;
- Os problemas centrais da geração exacerbada dos resíduos sólidos no âmbito local e regional;
- Possibilidade de consórcios ou gestão compartilhada com outros municípios;
- A importância do gerenciamento dos resíduos sólidos e da limpeza urbana aproveitando as experiências exitosas de membros do próprio município ou convidados;
- Exposição de trabalhos realizados a partir do resíduo sólido descartado, com participação de artesãos locais e convidados;
- Feiras com apresentação de estudos e trabalhos científicos envolvendo a problemática, podendo ser realizado em parceria com as instituições de ensino superior local.



Todas essas ações compõem o *Programa Municipal de Educação Ambiental* e podem ser implementadas pela atual gestão municipal. Ao lado apresenta-se um cronograma de trabalho sugestivo para todas as ações com intuito, de aprimorar os conhecimentos dos cidadãos e promover mudanças significativas da mudança de hábitos, atitudes, valores e comportamentos relacionados ao resíduos sólidos.

As ações devem ser dimensionadas seguindo a temporalidade prevista para o PMGIRS. Para as ações no âmbito educacional poderá ser elaborado um plano curricular formal de implementação específico respeitando as diretrizes básicas do Ministério da Educação.

De acordo com o Ministério da Educação, as adaptações curriculares de grande porte são àquelas que implicam: *i)* decisão política, *ii)* gerenciamento de verba, a direção da escola deve desenvolver ações junto à Secretaria de Educação, solicitando sua implementação. A solicitação deve se constituir da descrição das adequações, da justificativa quanto a sua necessidade e da descrição dos efeitos que estas terão para o acesso do aluno à aprendizagem.

Caso o custo para implementar todas as adequações necessárias ultrapasse as possibilidades orçamentárias do momento, recomenda-se que se elabore um plano formal de implementação, com metas a serem atingidas a curto, médio e longo prazos. Deve-se, ainda, enfatizar que, mesmo nos casos em que somente algumas adequações possam ser realizadas de imediato, o plano de implementação deve ser considerado, por ocasião da elaboração do plano orçamentário do município no ano seguinte e ser rigorosamente seguido, respeitando-se os prazos estipulados para as diferentes metas.

**TABELA 03.:** Programa Municipal de Educação Ambiental: cronograma de trabalho.

Ações	Curto	Médio	Longo
Implantação da Agenda 21	x		
Meio Ambiente: dever e responsabilidade de todos!	x	x	x
Dias de campo		x	
Fóruns, seminários, palestras, exposições e feiras	x	x	x

Fonte: EcosBio, 2013.



### 1.8. Reestruturação da coleta seletiva existente

Teoricamente, a coleta seletiva é o processo pelo qual, os resíduos sólidos são recolhidos separadamente, a princípio em dois tipos:

- Orgânico úmido - compreende restos de alimentos, cascas e caroços de frutas, ramos e folhas de poda de árvores e resíduos de jardinagem;
- Inorgânico (resíduo seco/reciclável) - aqueles que podem ser encaminhados a reuso ou reciclagem para retorno ao processo produtivo.

O lixo úmido é formado por materiais orgânicos e não recicláveis como:

- Material orgânico (cascas de frutas e legumes, folhas e restos de comida). Esta separação é muito importante, pois o material orgânico representa, em média, 80% de todo resíduo urbano gerado (GADIS, 2011) e pode ser transformado em compostagem;
- Material não reciclável: material de higiene pessoal (toalhas de papel, papel higiênico, absorventes, cotonetes, fraldas descartáveis), plásticos e papéis engordurados; vidros planos (de janelas e espelhos), copos quebrados, copos e pratos descartáveis, embalagens de isopor e bitucas de cigarro.

Entende-se por lixo reciclável, o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insu- mos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competen- tes. Os principais tipos de materiais recicláveis são:

**Papéis:** papel sulfite, folheto, formulário contínuo, envelope, cartolina, jornal, revista, embalagem, papelão, cartaz e caixa de longa duração.

**IMPORTANTE:** Os papéis devem estar livres de clips, grampos, adesivos e fitas crepe.

**Plásticos:** copo descartável, embalagem de água e refrigerante (PET); embalagem de plástico mole, frasco de shampoo e detergente, vasilha, embalagem de margarina, brinquedo, tampa, tubo de cano PVC e isopor.

**Metais:** lata (de alimento) de alumínio e aço, panela, fio, arame, chapa metálica, tampa de garrafa, embalagem metálica de congelado, resto de usinagem, prego, tubo de cano e demais sucatas da construção civil.

**Vidros:** garrafa, copo, caco e recipientes em geral.



A última forma de apresentação dessas informações à população distribuída pela Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana contemplou este conhecimento e trouxe em seu bojo um alerta quanto as materiais não recicláveis.

As ações socioeducacionais que transcorrerão, deverão ocorrer no sentido de esclarecer a população a fazer a separação e o acondicionamento dos resíduos sólidos nos próprios domicílios e estabelecimentos públicos e privados em:

Orgânico e não reciclável



Reciclagem



Resto de Alimento

Papel higiênico, fralda descartável, absorvente, bituca de cigarro

Orgânico

Não reciclável

Para separação deverá ser utilizada a definição de cores indicadas para cada grupo de resíduos, conforme padronização recomendada pela Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Além de ter validade nacional, é de fácil visualização e foi inspirada em formas de codificação, adotadas internacionalmente.



Indicação de cores para identificação do resíduo sólido, Resolução CONAMA.

<p><b>Papel (Azul)</b></p> <p>Papel em geral, caixinhas de longa duração, maços de cigarros, embalagens de balas e outros.</p>	<p><b>Metal (Amarela)</b></p> <p>Latas, latões cliques, grampos, vergalhões, pregos, pinos, parafusos, porcas, engrenagens alfinetes, alumínio, tachinhas.</p>
<p><b>Plástico (Vermelha)</b></p> <p>Frascos e sacos plásticos, PETs, cartões magnéticos, copos descartáveis, tubos de PVC, canetas, tubos de pasta dental.</p>	<p><b>Não recicláveis (Cinza)</b></p> <p>Rejeitos misturados ou contaminado não passível de separação, papel higiênico, fraldas descartáveis, absorventes.</p>
<p><b>Vidro (Verde)</b></p> <p>Cacos, copos, garrafas e demais recipientes.</p>	<p><b>Madeira (Preta)</b></p> <p>Madeira.</p>
<p><b>Resíduos radioativos (Roxa)</b></p> <p>Resíduos radioativos.</p>	<p><b>Saúde (Branca)</b></p> <p>Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde em geral.</p>
<p><b>Resíduos orgânicos (Marrom)</b></p> <p>Resíduos orgânicos.</p>	<p><b>Resolução própria (Cinza)</b></p> <p>Pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescente, resíduos de serviços de saúde, embalagens de agrotóxicos.</p>

Fonte: Adaptado do Conselho Nacional do Meio Ambiente.



Seguindo as orientações, recomenda-se para separação do lixo no município as cores: marrom, preta e verde, considerando as normas sobre os resíduos e especialmente as instruções adicionais e seus vários tipos de rejeitos que não são padronizados pelo CONAMA, recomendando-se assim, a adoção das cores preta ou branca, de acordo com o contraste com a cor-base.

Sendo assim, recomenda-se a cor CINZA para identificar os resíduos não recicláveis como material de higiene pessoal, plásticos e papéis engordurados. A cor MARRON, para identificar os resíduos orgânicos e a cor VERDE para caracterizar os resíduos recicláveis e reutilizáveis.

A política de gerenciamento dos resíduos sólidos, sobretudo os urbanos provenientes das práticas cotidianas em residências e estabelecimentos comerciais devem ser baseadas na coleta seletiva solidária, modelo adotado em outras cidades com grande repercussão e sucesso (Coleta Seletiva Solidária, 2008).

Para operacionalização do sistema, a Prefeitura deverá por meio das ações do *Plano Municipal de Educação Ambiental* conscientizar a população sobre a importância da separação dos resíduos, bem como estimular a aquisição de sacos plásticos coloridos, correspondentes as cores estabelecidas, para coleta e abastecimento periodicamente dos pontos de coletas, incluindo aí, a sede do município e a zona rural.

**Resíduo orgânico**



**Não reciclável**



**Reciclável**



Particularmente, em relação a zona rural, com a ampliação da coleta seletiva, propõe-se a instalação de caçambas em locais com maior fluxo de pessoas. Essas caçambas servirão para o acondicionamento do resíduo sólido até a retirada, nos dias determinados pela gestão pública.

A iniciativa tem como objetivo a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos produzidos nas residências rurais e ainda, contribuir com a Usina de Triagem por meio da uma maior arrecadação de produtos com potencial comercial.

Os resíduos sólidos, na nova proposta de coleta seletiva serão organizados de acordo com as especificações descritas a seguir. As mesmas, demandaram de campanhas socioeducativas voltadas ao esclarecimento da população de modo geral, sobretudo, da importância do acondicionamento e armazenamento do resíduo orgânico.



O gerenciamento do resíduo orgânico, matéria-prima para a compostagem, poderá ser de administração do Poder Público ou de associações ou cooperativas, formadas para esse fim. A Usina de Compostagem deverá ser administrada de forma auto-sustentável.



Os componentes não recicláveis serão destinados ao aterro municipal. Os produtos com classificação de inertes deverão ser descartados no aterro específico para inertes.



Os recicláveis são os resíduos oriundos da coleta seletiva existente que terão o tratamento atual. A administração poderá ser do Poder Público ou da associação de catadores.





## Destinação final

A destinação do resíduo sólido será de acordo com sua classificação, separada nos estabelecimentos domiciliar e comercial como:

ORGÂNICO



COMPOSTAGEM

NÃO RECICLÁVEL



ATERRO  
SANITÁRIO

RECICLÁVEL



USINA DE  
TRIAGEM

## Compostagem

A implantação de uma usina de compostagem é a solução ecologicamente adequada para os resíduos orgânicos, além disso os materiais oriundos das podas de árvores também podem ser adicionados neste processo, adotando-se uma medida, na resolução de dois problemas.

A compostagem representa a decomposição aeróbia da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas. Os microorganismos presente no lixo são diversificados como bactérias, fungos e actinomicetos que, em condições adequadas e controladas, multiplicam-se, acelerando a decomposição da matéria orgânica.

A garantia das condições físicas e químicas adequadas à compostagem consiste no controle dos seguintes aspectos: a) do local, disposição e configuração da matéria orgânica destinada à compostagem; b) da umidade, temperatura, aeração, nutrientes, tamanho das partículas e pH.

*Para o processo de compostagem precisa-se de pátio com piso pavimentado (concreto ou massa asfáltica), impermeabilizado e, possuir um sistema de drenagem pluvial que permita a incidência solar em toda a área.*

A disposição da matéria orgânica no pátio deve ocorrer ao final da triagem de um volume de lixo produzido por dia, de modo a formar uma leira triangular com dimensões aproximadas de 1,50 a 2,00 m de diâmetro, altura em torno de 1,60 m e comprimento conforme a área impermeabilizada. Quando o resíduo diário não for suficiente para a



conformação de uma leira com essas dimensões, deve-se agregar as contribuições diárias, até que se consiga a conformação geométrica necessária.

A umidade garante a atividade microbiológica necessária à decomposição da matéria orgânica. O valor ideal é de 55%, pois o excesso de umidade ocupa os vazios e provoca anaerobiose, odores desagradáveis, atração de vetores e chorume - líquido resultante da decomposição natural de resíduos orgânicos, enquanto a baixa umidade diminui a taxa de estabilização. Com destaque, a área impermeabilizada deverá ter rede coletora do chorume.

Já, a temperatura é o principal parâmetro de acompanhamento da compostagem. Ao iniciar a degradação da matéria orgânica, a temperatura altera a fase inicial ( $T < 35^{\circ}\text{C}$ ) para a fase de degradação ativa ( $T < 65^{\circ}\text{C}$ ), sendo ideal  $55^{\circ}\text{C}$ , havendo depois a fase de maturação ( $T$  entre 30 e  $45^{\circ}\text{C}$ ). As temperaturas devem ser verificadas no meio da leira e, quando a temperatura estiver acima de  $65^{\circ}\text{C}$ , é necessário o reviramento ou mesmo a modificação da configuração geométrica.

Após os primeiros 90 dias, a temperatura começa a reduzir, tendo início a fase de maturação, quando a massa da compostagem permanecerá em repouso, resultando em composto maturado. Quando a temperatura demorar a subir para os limites desejáveis, verificar se o material está com baixa atividade microbiológica; nesse caso, adicionar matéria orgânica, além de observar se o material está seco, com excesso de umidade ou muito compactado, e adotar os procedimentos na rotina de operação.

### ***Rotina de operação para compostagem***

- Fazer uso rigoroso dos equipamentos de

proteção individual (EPI's);

- Verificar a umidade das leiras. Havendo excesso de umidade, adicionar palha ou materiais fibrosos, cobri-las com uma camada fina de composto maturado e, em período chuvoso, com lona. Se o material estiver muito seco, adicionar água;
- Identificar as leiras, até os 120 dias de compostagem, com placas numeradas;
- Ler e anotar a temperatura diária das leiras durante a fase de degradação ativa, 90 dias, e durante a fase de maturação, 30 dias, até completar o ciclo de 120 dias de compostagem;
- Promover a aeração a cada reviramento, na frequência de 3 em 3 dias;
- Atentar para a presença dos nutrientes essenciais ao processo. Quanto mais diversificados forem os resíduos orgânicos que compõem a leira de compostagem, mais diversificados serão os nutrientes e, conseqüentemente, a população microbiológica, resultando em uma melhor eficiência na compostagem;
- Garantir o tamanho de até 5 cm das partículas a compostar;
- Eliminar as moscas, cobrindo as leiras novas com uma camada de composto maturado e dedetizando as canaletas;
- Impedir o armazenamento de resíduos e sucatas no pátio;

- Retirar qualquer vegetação produzida nas leiras.

O processo de fornecimento de oxigênio e a aeração garantem a respiração dos microrganismos e a oxidação de várias substâncias orgânicas presentes na massa de compostagem. Ela é obtida com o ciclo de reviramento, em média a cada 3 dias durante os primeiros 30 dias e a cada 6 dias até terminar a fase de degradação ativa.

Esse procedimento contribui para a remoção do excesso de calor, de gases produzidos e do vapor de água. A diversificação dos nutrientes e sua concentração aumentam a eficiência do processo de compostagem. Os materiais carbonáceos - folhas, capim e resíduos de poda - fornecem energia; já os nitrogenados - legumes e grama - auxiliam a reprodução dos microrganismos. Não há crescimento microbiano sem nitrogênio.

Ao final, a massa deve passar por um compostador dando origem ao tamanho das partículas que devem situar-se entre 1 e 5 cm. O tamanho favorece a homogeneidade da massa, melhora a porosidade e aumenta a capacidade de aeração.

O produto final gerado pode ser utilizado em hortas familiares, escolares e na agricultura familiar, pois será um excelente composto orgânico com características físicas, minerais e biológicas que podem melhorar o solo. Os maiores benefícios constatados são:

- Redução do processo erosivo;
- Maior disponibilidade de nutrientes às plantas;
- Maior retenção hídrica;

- Menor diferença de temperatura do solo durante o dia e a noite;
- Estimulação da atividade biológica;
- Aumento da taxa de infiltração;
- Maior agregação de partículas do solo.

### ***Não reciclável***

Esses resíduos deverão ser coletados pela Prefeitura Municipal, seguindo a rotina existente e depositados no aterro sanitário.

Vale ressaltar que essa coleta deve incluir a sede do município e a zona rural. Nos últimos, a coleta deverá ser realizada por meio do recolhimento de estocagem em carretas/caçambas coletoras de lixo, fixadas em locais de fácil acesso.

### ***Reciclável***



Usina de Triagem



### ***1.9. Sistema de cálculos dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, bem como forma de cobrança observadas na Lei 11.445/2007***

#### ***Cálculo da taxa de coleta de lixo: memorial de cálculo***

O valor unitário da taxa de coleta de lixo, pode ser calculado simplesmente dividindo-se o custo total anual da coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios existentes na cidade (Governo Federal, 2001).

Esse valor unitário pode ser adequado às peculiaridades dos diferentes bairros da cidade, levando em consideração alguns fatores, tais como os sociais (buscando uma tarifação socialmente justa) e os operacionais, dentre eles:

- O fator social é função do poder aquisitivo médio dos moradores das diferentes áreas da cidade;
- O fator operacional reflete o maior ou menor esforço, em pessoal e em equipamentos, empregado na coleta, seja em função do uso a que se destina o imóvel (comercial, residencial e etc), seja por efeito de sua localização ou da necessidade de se realizar maiores investimentos (densidade demográfica, condições topográficas, tipo de pavimentação e outros).

A ordem de grandeza dos custos das operações advindas da coleta de lixo domiciliar em Dracena

estão apresentados na Tabela 04. Neles, incluem-se as despesas de custeio e capital, pessoal e encargos sociais, uniformes, auxílio de alimentação e transporte, seguros e impostos. A despesa com os veículos e equipamentos englobam também os gastos com a depreciação, a reposição, o consumo de combustíveis e lubrificantes, os pneus, as baterias, a manutenção e as peças de reposição.

Os dados referentes a população e a densidade demográfica foram extraídos da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), ano 2012. Os demais, foram obtidos junto à Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura Urbana do município de Dracena.

Em geral, o custo da coleta, incluindo todos os segmentos operacionais até a disposição final, representa cerca de 50% do custo do sistema de limpeza urbana da cidade. Na coleta, o emprego da mão-de-obra é pouco intensivo e a incidência dos custos de veículos e equipamentos é muito grande. Na limpeza de logradouros acontece o inverso, com aplicação de mão-de-obra intensiva, abrangendo os garis varredores e menos equipamentos.



Caminhão coletor



**TABELA 04.:** Memorial de cálculo para taxa de coleta de lixo anual do município de Dracena.

Descrição	Quantidade	Unidade
População	43.636	habitantes
Densidade urbana média	89,41	Hab./ha
Área urbana	3.200	ha
Sistema viário	92	ha
Extensão dos logradouros	2,3	Km
Distância do aterro sanitário ao centro da área de coleta	12	Km
Produção de lixo domiciliar (incluindo resíduos hospitalares)	2,34	t/dia útil
Velocidade dos veículos em operação de coleta	10	Km/h
Velocidade dos veículos de transferência ao aterro	70	Km/h
Frequência da coleta	7 3 1	Diária/Centro Alternado/Bairro Único/Distrito
Capacidade média de carga dos veículos de coleta	10	t/viagem
Duração do turno	25	Horas
Números de viagens diárias ao aterro sanitário	8	Viagens
Tempo estimado para percurso dos roteiros de coleta	7	Horas
Transporte e descarga no aterro sanitário	25	Minutos
Tempo total de operação	15	Horas
Quantidade de compactadores necessários, operando um turno, com folga, fazendo a transferência ao aterro	6	Veículos
Número de motorista	6	Motorista



Número de empregados na guarnição	4	Coletadores
Número de empregados coletadores	24	Coletadores
Total de empregados na coleta	52	Empregados
Custo médio de operação em aterro	37,21	R\$/t
Custo mensal dos veículos	51.916,67	R\$/mês
Custo mensal dos coletores	58.605,33	R\$/mês
Subtotal custos diretos	110.522,00	R\$/mês
Custo anual	1.326.264,00	R\$
Número de estabelecimentos	10.909	Estabelecimentos
<b>Custo total por estabelecimento</b>	<b>121,57</b>	<b>R\$/ano</b>
<b>Custo anual por habitante</b>	<b>30,39</b>	<b>R\$/ano</b>
<b>Custo mensal por habitante</b>	<b>2,53</b>	<b>R\$/mês</b>

Fonte: Adaptado de Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, do Governo Federal, 2001.

Portanto, em Dracena, o sistema de limpeza urbana custa aos cofres municipais anualmente R\$ 1.326.264,00. Admitindo quatro habitantes por domicílio ou estabelecimento, em um universo de 43.636, a quantia cobrada por estabelecimento pode ser de R\$ 121,57 por ano. Esse valor não sig-

nifica muito, mas depende fundamentalmente da firme ação da Prefeitura em defender e preservar esse orçamento, apoiada pela importante receita política que certamente um sistema de limpeza urbana e manejo com resíduos sólidos bem gerido proporcionará.



Caminhão Coletor



## 1.10. Metas da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos, capacitação dos catadores

### 1.10.1. Metas da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos

As metas deverão ser projetadas levando em consideração aspectos específicos como a técnica, ambiental, econômica, social e institucional, em um horizonte temporal com finalidades de curto, médio e longo prazo.

#### Técnica

- Aumento da abrangência geográfica da coleta regular e seletiva (Km);
- Aumento da quantidade de resíduos coletados por meio da coleta regular e seletiva (toneladas);
- Cobertura dos serviços de manejo dos resíduos sólidos na zona rural, em pontos determinados que apresentam maior densidade demográfica e fluxo de pessoas.

#### Ambiental

- Eliminação das áreas com depósito inadequado de resíduos sólidos;
- Recuperação de “lixões” - formados pela ação popular inconsequente;
- Diminuição da quantidade de rejeito destinado ao aterro sanitário (toneladas);

- Diminuição da geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares.

#### Econômica

- Aumento da quantidade de material reciclado comercializado (toneladas);
- Comercialização do composto gerado pela Usina de Compostagem;
- Estabelecimento e fortalecimento de redes de comercialização.

#### Social

- Fortalecimento de vínculos dos associados da cooperativa COTRARES;
- Incentivo a formação de novas cooperativas ou outras formas de associação;
- Aumento de postos de trabalho.

#### Institucional

- Elaboração, implementação e acompanhamento da nova proposta de coleta seletiva: recicláveis, não recicláveis e resíduo orgânico;
- Implantação da Usina de Compostagem;
- Articulação de propostas para gestão consorciada ou compartilhada de resíduos sólidos.



### **1.10.2. Programas e ações de capacitação técnica dos catadores**

Todos os trabalhadores, operadores, catadores, motoristas, separadores e outros profissionais que desenvolvem serviços de coleta, manuseio, seleção de materiais recicláveis, compostagem e armazenamento deverão ser constantemente orientados e capacitados quanto a implantação e operacionalização dos serviços.

A equipe técnica deverá ser multidisciplinar e propor trabalhos de capacitação, com foco na orientação quanto a segurança no trabalho e no trânsito; além de aprimorar os conhecimentos dos profissionais sobre o meio ambiente, a higiene pessoal, os primeiros socorros e urgência, os riscos de contaminação, as doenças infecciosas, os recursos ergonômicos e os cuidados essenciais com a vacinação.

As estratégias didático-pedagógicas adotadas precisarão possibilitar o fortalecimento do processo participativo, com dinâmicas de grupo valorizando o processo de criação e tomada de decisão.

*Workshops*, reuniões temáticas interativas, palestras, oficinas pedagógicas, visitas domiciliares, missões de campo são ferramentas fundamentais e tem com propósito a formação de conhecimento significativo, do momento vivenciado, somado as informações necessárias para formar opinião própria sobre as alternativas e propostas no programa.

Os programas e ações de capacitação técnica devem ter como objetivo central:

- Propiciar o entendimento e a participação de todos os trabalhadores nas diferentes etapas do processo;
- Assegurar o desenvolvimento do trabalho social na perspectiva de organização e autonomia;
- Catalogar as intervenções no reconhecimento da realidade local;
- Pautar a intervenção social na visão integrada das demandas e dos recursos, propondo ações com órgãos públicos e privados, e com as organizações não governamentais;
- Assegurar que os processos de capacitação sejam conduzidos de forma a proporcionar a participação de todos os envolvidos e respeitando as diversidades dos saberes;
- Incorporar às ações educativas a relação do homem com o meio ambiente, visando a formação ou a mudança de valores individuais, sociais e comportamentais.

### **1.10.3. Ações em saúde para os catadores**

Os trabalhadores, cuja a função está diretamente associada ao lixo demandam de atendimentos prioritários na saúde em caso acidentes. Além disso, as campanhas de vacinação precisam contemplá-los. As principais vacinas recomendadas aos trabalhadores expostos a riscos de acidentes na coleta e manuseio de resíduos sólidos e na seleção de materiais recicláveis são as:



- Vacina Dupla - tétano e difteria;
- Febre Amarela;
- Hepatite A;
- Hepatite B.

### **1.11. Descrição das formas e dos limites de participação do Poder Público na coleta seletiva e na logística reversa e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos**

Conforme disposto anteriormente, o Art. 33º da Lei nº 12.305/2010 aponta que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes são obrigados a implementar sistemas de logística reversa de forma independente ao serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

E, ainda, se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregar-se dessa função, por acordo ou Termo de Compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

No que tange à responsabilidade compartilhada pelo ciclo da vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme Art. 36º da Lei supra citada, priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis,

formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

*O município tem sido o responsável por recolher e acondicionar os produtos eletroeletrônicos e após, a empresa Corel de Presidente Prudente faz a destinação final. No entanto, outros resíduos, como lâmpada fluorescente precisam do Termo de Compromisso entre o Poder Público e a empresa fabricante, importadora ou distribuidora para o devido repasse remunerado.*

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do Art. 33º, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Especificamente, em relação aos acordos setoriais, a Lei os define como atos de natureza contratual firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importantes, distribuidores ou comerciantes para implantar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. O Poder Público pode iniciar este procedimento por meio de editais de chamamento publicados pelo Ministério do Meio Ambiente, como o conteúdo mínimo descrito do Decreto nº 7.404/2010.

### ***1.12. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos***

Indicadores são medidas de eficiência e eficácia da entidade gestora, relativa aos aspectos específicos da atividade desenvolvida e o comportamento do sistema.

Os indicadores operacionais tratam da dinâmica do resíduo em relação a coleta, a mão-de-obra, ao transporte e a varrição. Já a dimensão ambiental, orienta sobre a quantidade de materiais coletados; destes, os recicláveis e o desvios aos aterros sanitários.

No atual PMGIRS, os indicadores foram gerados a partir da orientação da Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU, 1999). As informações necessárias para composição dos indicadores foram adquiridas junto à Secretaria da Agricultura, Meio Ambiente e Infra-estrutura do município de Dracena.

Para tanto, utilizaram-se dois indicadores. O primeiro relaciona os aspectos operacionais e ambientais da limpeza urbana e do manejo com os resíduos sólidos (Tabela 05). O segundo, avalia o nível de sustentabilidade do programa de coleta seletiva existente. O conhecimento de ambos é imperativo, pois orientam a tomada de decisão.



Resíduos sólidos: área comercial



Resíduos sólidos: doméstico

**TABELA 05.:** Indicadores operacionais e ambientais dos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos em Dracena..

Indicadores		Unidade	Valor
Coleta	Usuários atendidos <sup>(a)</sup>	%	43.636
	Resíduos coletados e extensão de vias <sup>(b)</sup>	t / km	0,28
	Resíduos coletados e o tempo de coleta <sup>(c)</sup>	t / h	3,73
	Frequência média de coleta <sup>(d)</sup>	dias / sem	3,67
	Coleta especial de recicláveis <sup>(e)</sup>	t / d	1,33
Mão de Obra	Número de funcionários <sup>(f)</sup>	núm.	52
	Número de funcionários por usuário <sup>(g)</sup>	func / 1000 hab	0,84
	Número de funcionário de coleta por tonelada <sup>(h)</sup>	func / t	0,50
Transporte	Distância percorrida pelo veículo coletor <sup>(i)</sup>	Km	10
	Kilometragem <sup>(j)</sup>	Km / mês	975
	Combustível <sup>(k)</sup>	L / mês	1.050
Varrição	Extensão viária atendida <sup>(l)</sup>	%	100
Destino	Usina de reciclagem <sup>(m)</sup>	%	25
	Aterro sanitário <sup>(m)</sup>	%	75
Quantidade	Quantidade gerada <sup>(n)</sup>	t / d	26,13
	Quantidade coletada <sup>(o)</sup>	t / d	26,13
	Produção per capita <sup>(p)</sup>	Kg / hab. d	0,600
Qualidade	Regularidade <sup>(q)</sup>	%	100
	Confiabilidade <sup>(r)</sup>	Núm/mês	12
Eficiência	Eficiência da coleta <sup>(s)</sup>	t / func . d	0,50
	Eficiência da varrição <sup>(t)</sup>	Km / func. d	1,16

Fonte: D'Alessandro & Barros, 2005.

**Observações:**

- <sup>(a)</sup>Proporção da população urbana que é servida com coleta.
- <sup>(b)</sup>Quantidade de resíduos coletados e a extensão de vias com coleta.
- <sup>(c)</sup>Quantidade de resíduos sólidos por unidade de tempo (no caso, uma hora).
- <sup>(d)</sup>Relação entre o número de dias em que há coleta e os dias da semana.
- <sup>(e)</sup>Quantidade de material reciclável a ser coletada.
- <sup>(f)</sup>Quantidade de funcionários que exercem as diversas atividades dos serviços de limpeza pública.
- <sup>(g)</sup>Quantidade de varredores, garis, motoristas e encarregados por grupo de 1000 usuários.
- <sup>(h)</sup>Quantidade de garis e motoristas encarregados na coleta de cada tonelada.
- <sup>(i)</sup>Distância média do percurso entre o centro geográfico e local de tratamento.

- <sup>(j)</sup>Distância percorrida por veículo para coleta (e transporte) por mês.
- <sup>(k)</sup>Consumo mensal de combustível de cada veículo de coleta (e transporte).
- <sup>(l)</sup>Proporção atendida da demanda de varrição.
- <sup>(m)</sup>Proporções entre os diversos destinos dos resíduos sólidos.
- <sup>(n)</sup>Quantidade diária total de resíduos gerados no município.
- <sup>(o)</sup>Quantidade diária total de resíduos coletados no município.
- <sup>(p)</sup>Quantidade total de resíduos gerados (coletados) por dia em relação à população atendida.
- <sup>(q)</sup>Grau de realização das atividades previstas.
- <sup>(r)</sup>Número de reclamações (por unidade de tempo) expressando insatisfação dos usuários.
- <sup>(s)</sup>Quantidade de resíduos sólidos coletados pelos funcionários da coleta (garis e motoristas).
- <sup>(t)</sup>Extensão total das vias varridas e número de funcionários da varrição.



Os serviços de coleta dos resíduos gerados em Dracena apresentam muitos pontos positivos, na medida que atendem toda a população e tem frequência diária no centro, semanal alternada nos bairros e semanal nos distritos atendendo toda a população. Outro aspecto positivo é a realização da coleta seletiva de recicláveis que gera renda e emprego e reduz significativamente os impactos ambientais.

O veículo coletor percorre uma pequena distância do centro geográfico até o aterro sanitário, mas, quando se leva em conta a quilometragem percorrida (e o conseqüente consumo de combustível), os valores e os custos são altos. No que tange a operacionalização e funcionalidade, importante seria uma reorganização dos roteiros no intuito de economizar, afinal os dados são referentes a 1 veículo coletador, o município dispõe de 6.

Segundo os pesquisadores D'Alessandro e Barros (2005), a satisfação dos usuários com os serviços de limpeza no Brasil, ainda não permite avaliar o sistema, uma vez que o principal interesse do usuário parece ser de se livrar dos resíduos gerados em suas residências, não se importando com a sua destinação final.

A varrição na área urbana conta com 25 funcionários que realizam o trabalho diariamente. Ela é realizada na parte central na cidade, sendo que em alguns lugares como, na avenida Rui Barbosa, após a feira livre, parte do logradouro é lavado. Nos demais locais, a Prefeitura dispõe de uma máquina para varrição, além do auxílio manual; porém, o equipamentos apresenta sérias deficiências.

Ademais, a área central do município oferece cestos de lixo em vários pontos com disponibilidade para descarte de orgânico e inorgânico e, cestos coletadores específicos na praça central. Essa medida facilita a prestação do serviço; no entanto, não se pode até o momento, avaliar o grau de colaboração dos usuários, medido por uma utilização razoável dos cestos.

A produção *per capita* de resíduos sólidos no município de Dracena é de 0,600 kg / hab.d comparativamente, a renda média dos municípios paulista é de 0,800 Kg / hab.d (JACOBI, 2011). Assim, a população dracenense apresenta um padrão de consumo inferior ao das cidades utilizadas como referência no estudo de revisão de Jacobi (2011), sugerindo, assim, uma possibilidade de contribuição financeira maximizada e bom potencial para reestruturação da coleta seletiva existente fomentada pela educação ambiental.

Além desses indicadores existem outros que também proporcionam avaliação de condições específicas nas várias esferas de conhecimento. Como exemplo, o IQR mensurado pela CETESB, que quantificada a qualidade dos aterros sanitários (descrito no Volume I, deste PMGIRS). Outro exemplo, são os indicadores de sustentabilidade do programa de coleta seletiva apontados pela Pesquisa COSELIX (2005).

A Pesquisa COSELIX selecionou e formulou indicadores particulares de gestão de programas de coleta seletiva e também definiu matrizes conceituais distintas de sustentabilidade.

O indicador utilizado visa a analisar a sustentabilidade de um programa socioambiental de coleta seletiva e a capacidade de desenvolver suas ativida-

des com garantia legal e de recursos e com a meta de universalização dos serviços e obtenção de resultados ambientais e sociais crescentes.

A Tabela 06, apresenta o conjunto de indicadores e índices de sustentabilidade propostos para os programas de coleta seletiva e suas respectivas gradações.

Na sequência, são elucidadas as equações que fundamentam o índice de recuperação de materiais recicláveis, bem como o índice de rejeito. Tais índices são apontados na tabela e serviram para classificar a coleta seletiva existente no município de Dracena como de baixa, média ou alta sustentabilidade.

**TABELA 06.:** Indicadores, Índices e gradações dos programas de coleta seletiva.

Indicador	+	-	+ OU -
1. Sustentabilidade econômica	Existência de taxa específica	Não existência de cobrança	Cobrança de taxa no IPTU
2. Marco legal	Com lei e convênio	Sem lei nem convênio	Só lei ou só convênio
3. Parcerias	Duas ou mais	Nenhuma	Uma
4. Cobertura da coleta	Alta - 75% a 100%	Baixa - menos de 30%	Média - 31% a 74,9%
5. Índice de recuperação de materiais recicláveis - IRMR*	Alto - acima de 11%	Baixo - até 5%	Médio - 5,1% a 10%
6. Índice de rejeito - IR**	Baixo - até 7%	Alto - acima de 21%	Médio - 5,1% a 20%

\* IRMR (%) =  $\frac{\text{Quantidade da coleta seletiva} - \text{quantidade de rejeito da triagem}}{\text{Quantidade coletada seletivamente} + \text{quantidade da coleta regular}} \times 100$

$$\text{IRMR (\%)} = \frac{7,83 - 0,39}{7,83 + 26,13} \times 100 = 22\%$$

Obs: O valor de 10% de recuperação de materiais recicláveis foi aceito pela Pesquisa COSELIX como uma meta para os programas de coleta seletiva no país. Logo programas municipais que apresentam valores acima de 10% teriam alta sustentabilidade quanto a este indicador.

$$** \text{ IR (\%)} = \frac{\text{Quantidade da coleta seletiva} - \text{quantidade de materiais comercializados}}{\text{Quantidade da coleta seletiva}} \times 100$$

$$\text{IR} = \frac{7,83 - 7,44}{7,83} \times 100 = 4,98$$

Obs: O valor de 7% de rejeito foi aceito pela Pesquisa COSELIX como um valor razoável e 20% como um valor a não ser ultrapassado.

O estabelecimento do grau de sustentabilidade se deu mediante a decodificação do valor numérico do índice de sustentabilidade para uma representação qualitativa correspondente a intervalos de valores. Estabeleceram-se então, os graus de sustentabilidade: alto, médio e baixo.

Para tanto, considerou-se que cada valor + (mais), atribuído ao indicador em análise, valeria 1 ponto; cada valor + ou - (mais ou menos) valeria 0,5 pontos e cada valor (menos) não somaria nenhum ponto. A somatória dos valores numéricos conduz a um número que representa o índice de sustentabilidade do programa (BESEN *et. al.*, 2007).

O grau de sustentabilidade para os programas municipais foram definidos como baixo (de 0 a 1,9 pontos), médio (de 2 a 3,9 pontos) e alto (de 4 a 6 pontos). Assim, o programa de coleta seletiva existente no município de Dracena é classificado como de **alta sustentabilidade**.



### **1.13. Programas e ações de capacitação: implementação e operacionalização**

A implementação e operacionalização do gerenciamento dos resíduos sólidos deve ocorrer de forma simultânea as carências encontradas nas atividades cotidianas com o ofício. Em geral, as maiores deficiências encontradas são decorrentes da:

- a) precariedade temporal da assistência técnica;*
- b) a inexistência da trocas de saberes/conhecimentos sobre a atividade entre os próprios trabalhadores;*
- c) número insuficiente de veículos, caminhões coletadores para suprir a demanda;*
- d) aumento do quadro de funcionários destinados à varrição.*

Além disso, algumas ações devem ser preconizadas como a vigilância com a utilização de EPI's, as campanhas de vacinação, bem como a devida reposição das placas sinalizadoras dos veículos utilizados para coleta; sobretudo, de acordo a legislação vigente para o transporte, o acondicionamento e o destino final dos rejeitos.

À saber, os programas e ações de capacitação dos trabalhadores deve ser de caráter continuado, constituindo-se como um instrumento de organização de processos de ensino aprendizagem visando a conscientização de suas atividades, frente aos

danos e riscos ambientais e tecnológicos na esfera da saúde e da segurança do trabalho.

As ações deste componente devem contemplar situações concretas da realidade do mundo do trabalho do empreendimento e do seu entorno, incluindo no conteúdo programático dos processos de ensino aprendizagem, a descrição do meio ambiente físico, biótico e antrópico local, bem como a apresentação dos impactos decorrentes da atividade e forma de minimizá-los,

O gerenciamento de resíduos, noções de conservação de energia, noções sobre legislação ambiental, incluindo a Lei nº 9.605/1998 e procedimentos de contenção de vazamentos e combates a derrames de óleo e outros também precisam ser constantemente enfatizados.

A implementação das ações de capacitação deverão abordar, também, os aspectos éticos na relação sociedade natureza (ser humano - natureza e ser humano - ser humano), fortalecendo os laços de solidariedade, respeito a diferença e assim, criando uma convivência social positiva.

Um outro elemento a ser considerado de igual importância e magnitude é a implantação de um sistema de informação municipal para atendimento, solicitações, sugestões e críticas da população dracense no gerenciamento de resíduos sólidos. Todavia, outras informações como esclarecimentos sobre o caminho, seleção, armazenando e reciclagem, dúvidas e dicas de reutilização, data de coleta na zona urbana e rural, programas educacionais, prestação de contas e outros, poderiam ser agregadas ao sistema.

Atualmente, os recursos tecnológicos constituem-



se como uma ferramenta indispensável no armazenamento e gerenciamento de qualquer conjunto de dados. Além disso, as informações podem contribuir para os indicadores de qualidade dos serviços prestados pelo Poder Público.

O Art. 19º, parágrafo V, da Lei nº 11.445/2007 que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, preconiza os mecanismos e os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

#### **1.14. Sustentabilidade e empreendedorismo**

O lixo é um estratégia economicamente viável. Ações empreendedoras devem ser provocadas no âmbito local, pois as exigências do mercado, a necessidade de práticas múltiplas de reciclagem de diversas modalidades de resíduos sólidos criaram “novas possibilidades” que atualmente, geram um faturamento de cerca de 1,2 bilhões de dólares anuais ao Brasil, e que segundo dados estatísticos de projeção, poderá chegar a 5,8 bilhões nos próximos anos (SEBRAE, 2012).

Os estudos do órgão acima citado, delineados em forma de orientação, denominam o administrador de negócios de reciclados como “empreendedor”. Da mesma forma, percebe-se que o negócio de reciclagem se configura como empreendimento considerando, que viabiliza a contratação de pessoas, exercício de atividades lucrativas rentáveis, que geram lucro, produção e beneficiam as sociedades e o país.

Para proposição de mecanismos de criação e am-

pliação de fontes de negócios, emprego e renda, alguns itens precisam ser estudados, analisados e providenciados pelo Poder Público, afim de viabilizar o processo, como:

- Identificar oportunidade relativas à comercialização: compradores, novos mercados, programas de governo e agregação de valores aos produtos;
- Promover a expansão da atividade para outros municípios e localidades, consórcio intermunicipal;
- Auxiliar no processo de fortalecimento da organização social;
- Incentivar a aquisição de equipamentos e venda de material em conjunto;
- Buscar soluções, por meio de parcerias, para a assistência técnica;
- Identificar demandas de crédito não atendidas;
- Oportunizar potenciais parceiras com o setor privado e instituições financeiras.

O Poder Público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamentos para a gestão dos resíduos sólidos (Art. 42; Lei nº 12.305/2010). Essas iniciativas poderão ser fomentadas pelas seguintes medidas:

- Incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- Cessão de terrenos públicos;



- Destinação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis (Decreto nº 5.940/2006);
- Subvenções econômicas;
- Fixação de critérios, metas e outros dispositivos complementares de sustentabilidade ambiental para as aquisições e contratações públicas;
- Pagamento por serviços ambientais, nos termos definidos na legislação.

As instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para investimentos produtivos no fomento ou concessão de incentivos creditícios para atender as diretrizes da Lei. O Art. 81 do Decreto nº 7.404/2010 lista a criação de linhas especiais de financiamento por instituições financeiras federais para:

- Cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis (aquisição de máquinas e equipamentos utilizados na gestão dos resíduos sólidos);
- Atividades destinadas à reciclagem e ao reaproveitamento de resíduos sólidos, e atividades de inovação e desenvolvimento relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos;
- Projetos de investimentos em gerenciamento de resíduos sólidos.

Dentre as fontes especiais de financiamento, não-reembolsáveis, por instituições financeiras federais, destacam-se:



#### Ministério do Meio Ambiente

- Fundo Nacional de Meio Ambiente

**Finalidade:** o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), criado pela Lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989, disponibiliza recursos para ações que contribuam para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente. As ações são distribuídas por núcleos temáticos: água e florestas, conservação e manejo da biodiversidade, sociedades sustentáveis, qualidade ambiental, gestão e pesca compartilhada e planejamento e gestão territorial.



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

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

- Programa de saneamento ambiental para municípios até 50 mil habitantes

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



#### Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

- Fundo Social

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

Ministério das  
Cidades



#### Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

- Programa Resíduos Sólidos Urbanos

**Finalidade:** aumentar a cobertura dos serviços de tratamento e disposição final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, na perspectiva da universalização e da sustentabilidade dos serviços prestados priorizando soluções regionalizadas a serem geridas mediante gestão associada por consórcios públicos intermunicipais, com adoção de mecanismos de sustentação econômica dos empreendimentos e controle social, enfocando o destino final associado à implantação de infraestrutura para coleta seletiva com inclusão de catadores.

Em uma visão menor, a capacitação de artesãos municipais para agregar valores ao resíduo sólido, transformando-o em um potencial econômico e de importância social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, deve ser providenciada.

Cursos e oficinas para este fim, tem como propósito tratar o resíduo sólido e adaptá-lo em peças artísticas de utilização variada para comercialização. Para tanto, o município deve firmar parceria de capacitação com outras fontes e também, estimular e incentivar a organização social dessas pessoas, por meio da criação de cooperativas ou associações.

A título de exemplo, as Faculdades de Dracena, por meio do curso de graduação em Arte apresenta um modelo de sustentabilidade que poderia ser viabilizado junto à comunidade. Paralelamente, na mesma Instituição de ensino, o curso de graduação em Pedagogia, transforma vários elementos do lixo, em material pedagógico podendo ser compatibilizado com o processo educacional municipal.



Imagens retiradas da internet



A utilização de materiais recicláveis em programas educativos é bastante valorizada, principalmente pela proximidade que se tem com as pessoas e pela facilidade e disponibilidade na aquisição do produto, contribuindo para promoção da aprendizagem significativa.



A aprendizagem significativa se fundamenta em um modelo dinâmico, no qual o aluno é levado em conta, com todos os seus saberes e interconexões mentais. Assim, a aprendizagem ocorre durante o processo de reconstrução do conhecimento por meio de conceitos sólidos sobre o mundo possibilitando a reflexão do agir e reagir diante da realidade.

No âmbito educacional, a forma de interação com o objeto de estudo, resíduos sólidos, promove ganhos imensuráveis na aprendizagem, pois além de estabelecer uma relação prazerosa do educando durante o processo de transformação agrega valores quantitativos e qualificativos à estrutura educacional.

Um projeto ambiental de qualidade deve ser iniciado, antes de qualquer coisa, com o comprometimento e a participação de toda a comunidade escolar. Esta, por sua vez, necessita, sobretudo, entender os objetivos e as finalidades contextuais. Os quais precisam ser explicitados de forma clara, objetiva e sucinta para então, conceber benefícios no desenvolvimento do cidadão e na qualidade de vida.





### **1.15. Fiscalização**

Cabe ao Poder Público comunicar os geradores sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos específico e de sistema de logística reversa, conforme os Artigos 20º e 30º da Lei nº12.305/2010.

Conceitualmente, a logística reversa é definida pela Lei como 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.

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar, implementar e operacionalizar sistemas de logística reversa para os produtos listados no Art. 33º, da Lei nº 12.305/2010, por meio do retorno, após seu uso, pelo consumidor de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Sendo assim, é de responsabilidade do Poder Público o acompanhamento, o controle e a fiscalização desses geradores. Sugere-se então, a partir dos levantamentos proporcionados pelo atual PM-GIRS, algumas ações como:

- Comunicar o gerador;
- Caracterizar cada gerador: razão social, CNPJ, descrição da atividade, responsável legal, etc;

- Notificar o gerador, quanto ao Plano de movimentação dos resíduos: tipo de resíduo, quantidade, local de estocagem temporário (se for o caso), transporte utilizado, destinação final, etc;
- Utilizar indicador de coleta: relação entre quantidade de material coletado e a quantidade material gerado;
- Utilizar indicador de rejeito: relação entre o acumulado e o material recebido para tratamento.

### **1.16. Periodicidade de revisão**

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 institui que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve ser observado prioritariamente, ao período de vigência do Plano Plurianual Municipal.

### **1.17. Ações preventivas e corretivas**

As ações foram organizadas a partir da análise do diagnóstico dos resíduos sólidos no município de Dracena, cujo propósito maior foi a elaboração de um programa de controle e monitoramento do Poder Público, da situação atual frente a Política Nacional de Resíduos Sólidos e assim, propor ações preventivas e corretivas fomentadoras de resultados ambientalmente adequados.

O programa de controle e monitoramento apresenta um horizonte temporal marcado por metas de curto, médio e longo prazo. A Tabela 07, lista

as ações preventivas e corretivas e define de forma sugestiva, a adequada temporalidade. Desta forma, adotou-se como ações de curto prazo, àquelas realizáveis por um período de até 3 anos, entre a 4 a 8 anos, médio prazo; com período de 9 a 12 anos, as de longo.

**TABELA 07.:** Programa de controle e monitoramento das ações preventivas e corretivas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Dracena/SP.

Ações	Curto	Médio	Longo
Adequação do aterro de inertes	x		
Recuperação das áreas com depósito inadequado de resíduos	x		
Comunicação dos geradores sujeitos a planos de gerenciamento	x		
Termo de compromisso com os geradores sujeitos a logística reversa	x		
Educação ambiental	x	x	x
Consórcio intermunicipal	x		
Reestruturação da coleta seletiva	x	x	
Usina de compostagem		x	
Capacitação técnica	x	x	x
Coletiva seletiva na zona rural		x	
Criação e fortalecimento de cooperativas	x	x	x
Criação de fontes de negócios, emprego e renda		x	x
Fiscalização	x	x	x
Implantação do sistema de informação		x	
Revisão do PMGIRS		x	x

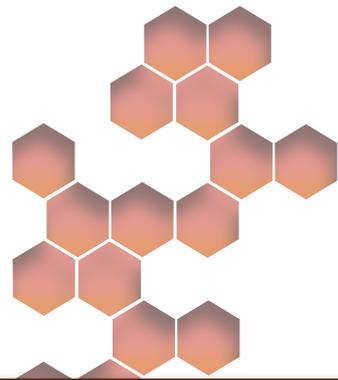
Fonte: Ecosbio, 2013.



# **GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

## **Capítulo 2**







## 2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização deste trabalho, foi possível verificar que a elaboração e a posterior implantação de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos não é tarefa de simples e de fácil execução. Além da necessidade de conhecer detalhadamente os aspectos operacionais, dos custos envolvidos com os serviços atuais e os recursos financeiros disponíveis para implantação do plano, a concepção do programa, são também condicionadas pela disponibilidade e capacitação de recursos humanos.

Sendo assim, deverá ser priorizada as soluções consorciadas ou compartilhadas intermunicipais visando o acesso aos recursos da União. Neste contexto, interessante seria, a aplicabilidade da logística verde que tem como finalidade minimizar os aspectos e impactos da atividade logística sobre o seu entorno, comunidade e meio ambiente.

Em relação, a implementação do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos o Poder Público necessitará ampliar sua frota para melhor atendimento à população, bem como estabelecer um sistema de coleta na zona rural por meio da locação de carretas caçambas, fixadas em locais de maior fluxo.

Para tanto, maiores subsídios econômicos devem ser direcionados para o planejamento técnico, estratégico, financeiro, operacional, gerencial e de recursos humanos que permitam e incentivem o envolvimento dos segmentos representativos da população, como associações de bairros, cooperativas de catadores, escolas, entre outros.

Os geradores que não se equiparam ao volume produzido nos resíduos domiciliares, bem como àqueles considerados como perigosos devem ser

acionados para gerir o seu próprio resíduo. Cabendo, ao Poder Público a adequação dos resíduos sólidos gerados no terminal rodoviário que contém agentes patológicos significativos e devem ter destinação específica.

A atividade de fiscalização e punição é uma medida paliativa, devendo o município investir em campanhas e programas de educação ambiental a fim de aumentar a consciência da população e reduzir os gastos com a limpeza urbana e com o manejo dos resíduos sólidos.

A adequação do aterro de inertes é emergencial e ainda, estudos de levantamentos de áreas específicas são necessárias para implantação de um novo aterro sanitário, pois o tempo de vida do aterro sanitário existente, a médio prazo, pode ser exaurido.

As ações devem ser realizadas buscando sempre promover melhorias contínuas de ordem técnica e operacional. Para melhorar o desempenho do município na área de gerenciamento de resíduos sólidos é importante o cumprimento dos programas, objetivos, metas e ações propostas.

A reestruturação da coleta seletiva existente deve ser alinhada as ações de educação ambiental para a separação adequada na própria fonte geradora seguida da composição da Usina de Compostagem que será oriunda dos resíduos orgânicos e dos corpos de animais, solucionando de forma ambientalmente correta dois resíduos importantes.

A educação ambiental é a base da gestão e precisa ser solidificada no âmbito formal e não formal para auto-transformação da ação humana. As medidas devem fomentar o conhecimento da estrutura e da realidade municipal, a geração e a condições de

manejo de resíduos nos diferentes segmentos e fontes geradoras com objetivo de disparar atos potencializadores do pensar e refletir sobre a realidade institucional como um sistema complexo integrado, contribuindo para um agir ético e comprometido com a sustentabilidade.

Em conclusão, por meio da elaboração deste PGIRS o município deve avançar nas questões legais caminhando em direção a implantação da Política Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos, segundo os preceitos da Política Nacional de Saneamento Básico.



Lagoa de tratamento



Praça Arthur Pagnozzi

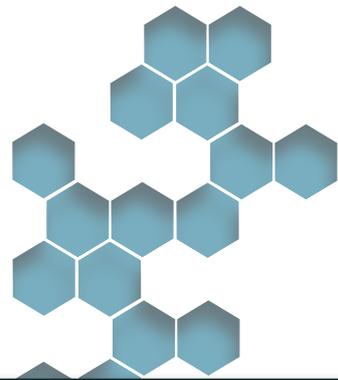


Terminal rodoviário

# **GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

## **Capítulo 3**



A decorative graphic on the left side of the teal banner. It features a red triangle pointing to the right, with three white stars of varying sizes. To the left of the triangle are three vertical bars in green, yellow, and green. The entire graphic is set against a teal background.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS





### 3. REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7.500, de 2005. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

\_\_\_\_\_. ABNT NBR 7.501, de 2003. Define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos.

\_\_\_\_\_. ABNT NBR 10.157, de 1987. Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação.

\_\_\_\_\_. ABNT NBR 12.807, de 1993. Define os termos empregados nos resíduos sólidos.

\_\_\_\_\_. ABNT NBR 13.463, de 1995. Coleta de resíduos sólidos.

\_\_\_\_\_. ABNT NBR 13.896, de 1997. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.

\_\_\_\_\_. ABNT NBR 15.849, de 2010. Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.

BESEN, G. R. ; RIBEIRO, H. ; JACOBI, P. R ; GÜNTHER, W. M. R.; MAJOROVIC, J. Evaluation of sustainability of Municipal Programs of Selective Waste Collection of Recyclables in Partnership with Scavengers Organizations in Metropolitan São Paulo. In: Kurian J.; Nagendran R.; Thanasekaran. K. (Org.). **Sustainable Solid Waste Management**. 1 ed. Chennai: Allied Publishers Pvt. Ltd., 2007, v. único, p. 90-96.

BRASIL. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Lei Federal nº 12.305, de 02 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. Brasília: Câmara dos Deputados. Edições Câmara, 2010.

BRASIL. POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados. Edição Câmara, 2007.

CARVALHO, V. S. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Comunitário**. São Paulo, Ed. WAK, 1996.

CARVALHO, I. C. M. **A invenção do sujeito ecológico**: identidade e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M (Org.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Nº 275, de 25 abril 2001. Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. Resolução Nº 307, de 05 julho 2002. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Resolução Nº 05, de 05 de agosto 1993. Brasília, 1993.

D'ALESSANDRO, F. M. G.; BARROS, R. T. V. Determinação de indicadores de desempenho para serviços de limpeza pública de cidades de pequenos porte: estudo de caso de Carmo do Cajuru, MG. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Anais do 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 3a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

JACOBI, P. **Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos no Brasil: Inovação com inclusão social**. São Paulo, 2006.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de Resíduos Sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos avançados, São Paulo, v. 25, n. 71, 2011.

LIMA, L. M. Q. **Lixo: Tratamento e Bioremediação**. Brasília. Hemus, 2004.

Pesquisa COSELIX - GÜNTHER, W. M. R.; BESEN, G.R.; JACOBI, P.R.; RIBEIRO, H.; VIVEIROS, M. Construção de indicadores de sustentabilidade de programas municipais de coleta seletiva e organizações de catadores - desafios conceituais e metodológicos. In: **24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, 2007, Belo Horizonte. Anais do 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte: ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007. v. único. p. 1-8.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos Sólidos: Problema ou Oportunidade?** Rio de Janeiro. Interciência, 2009.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento**. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2008. Brasília: MCidades. SNSA, 2010.

TOZONI-REIS, M. F. C. Contribuições para uma pedagogia crítica na educação ambiental: reflexões teóricas. In: LOUREIRO. C. F. B. **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.





**COORDENAÇÃO GERAL**  
**EcosBio - Projetos Agroindustriais e Ambientais – LTDA**

### **Equipe Técnica**

#### **Engenheiro Civil (Responsável Técnico)**

José Eduardo de Paula Ramos  
CREA-SP 0601521080

#### **Engenheiro Agrônomo**

Samir Mussa  
CREA-SP 0600752462

#### **Engenheira Ambiental**

Cibele Midori Sato  
CREA-SP 5063530798

#### **Engenheiro Agrimensor**

Ídolo Guastaldi Júnior  
CREA-SP 0600495231

#### **Engenheiro Civil**

Paulo Borsandi Etto  
CREA/SP 0600787519

#### **Sociólogo**

Prof. Dr. Nivaldo Correia da Silva

#### **Pedagoga**

Profa. Ms. Perciliana Fátima Pena Alves

#### **Produção Textual**

Merlyn Mércia Oliani

#### **Composição, Diagramação e Editoração Eletrônica**

Denis Diego P. dos Santos

