

# **PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PRESIDENTE BERNARDES - SP**



# **DIAGNÓSTICO**



## 1. INTRODUÇÃO

Os problemas ambientais relacionados com os resíduos sólidos têm gerado questionamentos por parte dos diversos segmentos da população sobre as condições de gerenciamento destes resíduos e as possíveis ações a serem desenvolvidas no sentido de melhorar o cenário atual.

O aumento populacional aliado ao crescimento desenfreado das grandes cidades às vastas áreas de cultura no campo e à superprodução de bens de consumo cada vez mais expressa à dimensão do problema e a necessidade de o Poder Público local buscar soluções para o adequado descarte, coleta, tratamento, destinação final e reaproveitamento do material reciclável.

O manejo inadequado dos resíduos sólidos de qualquer origem que seja gera desperdícios e contribui de forma importante à manutenção das desigualdades sociais, constitui ameaça constante à saúde pública e agrava a degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida das populações, especialmente nos centros urbanos de médio e grande porte. No entanto, é necessário considerar que a capacitação de agentes municipais responsáveis por todo o setor de limpeza pública e a existência de um referencial técnico para auxiliá-los na preparação e implementação dos seus programas de resíduos sólidos constituem fatores essenciais para a aplicação adequada dos recursos e solução dos problemas.

Existem diversas ações tecnicamente corretas e sustentáveis para os diferentes tipos de resíduos e materiais que podem ser reutilizados e/ou reciclados minimizando significativamente o volume a ser destinado ao aterro sanitário. Considerando a quantidade e a qualidade dos resíduos gerados no município de Presidente Bernardes, assim como a população atual e sua projeção, apresenta-se a caracterização da situação atual do sistema de limpeza desde a sua geração até o seu destino final. Este trabalho permite o planejamento do gerenciamento dos resíduos sólidos de forma integrada, de



modo a abranger um sistema adequado de coleta, segregação, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos municipais.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 2.1 História

O desbravamento e a colonização do sertão do Vale do Paranapanema foram algumas das maiores façanhas da história regional. Foi nesse território que nasceu Presidente Bernardes, a antiga povoação de Guarucaia, este nome referia-se a uma espécie vegetal abundante na região e o atual topônimo uma homenagem ao ex-presidente da República, Artur Bernardes, o qual governou o país entre os anos de 1922 a 1926. Com a construção da Estrada de Ferro Sorocabana foi instalada uma estação de parada em 02 de novembro de 1919 com o nome de Presidente Bernardes, mais tarde estendido à povoação de Guarucaia.

Presidente Bernardes teve seu projeto urbano traçado em 1920 pelo Cel. José Soares Marcondes. A área pertencia ao imóvel Lins de Vasconcelos, cujo retalhamento foi contratado em 1919 para os terrenos onde atualmente está situado o município, ao sul da linha da FEPASA. A parte norte da linha, um imóvel de 50 mil alqueires, pertencia à firma Ramos, Porto e Cia, que o adquirira da Companhia dos Fazendeiros, que por sua vez recebera, por permuta, do Cel. Manoel Goulart.

Da firma Ramos, Porto e Cia, faziam parte os irmãos Luiz Ramos e Silva e Arthur Ramos e Silva Júnior, tendo o primeiro loteamento aberto em Santo Anastácio e Piquerobi. Já Arthur Ramos fixou-se na Fazenda Guarucaia, em Bernardes.

A criação do Distrito de paz de Presidente Bernardes deu-se em dezembro de 1925. (IBGE 2009).

Figura 1: Localização de Presidente Bernardes - SP



Fonte: IBGE, 2010

## 2.2 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Presidente Bernardes, por Lei Estadual no 2084, de 15 de dezembro de 1925, no Município de Presidente Prudente.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o Distrito de Presidente Bernardes figura no Município de Presidente Prudente. Elevado à categoria de município com a denominação de Presidente Bernardes, por Decreto-lei nº 6914, de 23 de janeiro de 1935, desmembrado de Presidente Prudente. Constituído do Distrito Sede. Sua instalação verificou-se no dia 14 de fevereiro de 1935.

Em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937, o município é constituído do Distrito Sede.



No quadro anexo ao Decreto-lei Estadual no 9073, de 31 de março de 1938, bem como no quadro fixado pelo Decreto-lei Estadual no 9775, de 30 novembro de 1938 para 1939-1943, o Município de Presidente Bernardes é composto de 2 Distritos: Presidente Bernardes e Santa Luzia e pertence ao termo judiciário de Presidente Prudente.

Em virtude do Decreto-lei Estadual no 14334, de 30 de novembro de 1944, que fixou o quadro territorial para vigorar em 1945-1948, o Município, ficou composto de 4 Distritos: Presidente Bernardes, Araxás, Emilianópolis e Dumontina, e pertence ao termo e comarca de Presidente Prudente.

Pela Lei Estadual no 233, de 24-XII-1948 para vigorar em 1949-1953 o município é constituído de 5 Distritos: Presidente Bernardes, Araxás, Emilianópolis, Nova Pátria (Ex-Dumontina) e Sandovalina, comarca de Presidente.

No fixado pela Lei no 2456, de 30-XII-1953 para 1954-1958, o município se compõem de 5 Distritos: Presidente Bernardes, Araxás, Emilianópolis, Nova Pátria e Sandovalina.

Lei Estadual no 5285, de 18 de fevereiro de 1959, desmembra do Município de Presidente Prudente o Distrito de Sandovalina. Em divisão territorial datada de 01-VII-1960, o Município de Presidente Bernardes é constituído de 4 Distritos: Presidente Bernardes, Araxás, Emilianópolis e Nova Pátria. Lei Estadual no 7644, de 30 de dezembro de 1991, desmembra do Município de Presidente Bernardes, o Distrito de Emilianópolis. Em divisão territorial datada de 15-VII-1997, o município é constituído de 3 Distritos: Presidente Bernardes, Araxás e Nova Pátria. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 15-VII-1999.

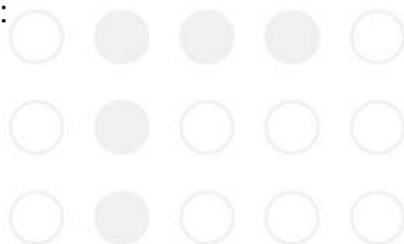


### 2.3 Geografia

Presidente Bernardes é um município brasileiro do estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 22°00'22" sul e a uma longitude 51°33'11" oeste, estando a uma altitude de 429 metros. Sua população estimada em 2010 era de 15.305 habitantes. A área total do município corresponde a 77.300 há.

### 2.4 Clima

O município de Presidente Bernardes segundo a Classificação Climática de Koeppen, é enquadrada em **Aw** “temperaturas elevadas com chuva no verão e seca no inverno. As médias de temperatura dos meses é maior que 20°C e no mês mais frio do ano as mínimas são menores que 18°C”. Como mostra o quadro a seguir:



Projecta

Quadro 1 – Índice pluviométrico do município de Presidente Bernardes

| <b>Presidente Bernardes</b>            |                       |                    |       |                      |
|--|-----------------------|--------------------|-------|----------------------|
| Latitude: 22g 0m                       |                       | Longitude: 51g 19m |       | Altitude: 420 metros |
| Classificação Climática de Koeppen: Aw |                       |                    |       |                      |
| MÊS                                    | TEMPERATURA DO AR (C) |                    |       | CHUVA (mm)           |
|  | Mínima média          | Máxima média       | Média |                      |
| JAN                                    | 19.8                  | 31.4               | 25.6  | 210.9                |
| FEV                                    | 20.0                  | 31.5               | 25.7  | 187.5                |
| MAR                                    | 19.3                  | 31.2               | 25.2  | 147.3                |
| ABR                                    | 16.6                  | 29.7               | 23.2  | 100.1                |
| MAI                                    | 14.0                  | 27.7               | 20.9  | 82.01                |
| JUN                                    | 12.6                  | 26.6               | 19.6  | 45.3                 |
| JUL                                    | 12.0                  | 26.9               | 19.5  | 24.3                 |
| AGO                                    | 13.5                  | 29.3               | 21.4  | 52.8                 |
| SET                                    | 15.6                  | 30.2               | 22.9  | 84.1                 |
| OUT                                    | 17.2                  | 30.7               | 23.9  | 101.4                |
| NOV                                    | 18.0                  | 31.0               | 24.5  | 144.7                |
| DEZ                                    | 19.2                  | 30.8               | 25.0  | 181.6                |
| Ano                                    | 16.5                  | 29.8               | 23.1  | 1362.1               |
| Min                                    | 12.0                  | 26.6               | 19.5  | 24.3                 |
| Max                                    | 20.0                  | 31.5               | 25.7  | 210.9                |

Fonte: CEPAGRI Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura.



## 2.5 Economia

O município está situado na Região Administrativa (RA) de Presidente Prudente que Segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados Secretaria de Economia e Planejamento de São Paulo (SEADE) tem uma distribuição concentrada no setor agroindustrial “A estrutura produtiva da R.A. de Presidente Prudente, com forte perfil agroindustrial, assemelha se à das demais regiões interioranas do Estado de São Paulo”.

No entanto, a indústria regional, baseada em especial na produção de alimentos, bebidas, líquidos alcoólicos e carnes, é pouco dinâmica e geograficamente concentrada no município de Presidente Prudente. O município tem uma grande parte de sua área de cultivo, voltado para o setor Sucroalcooleiro. Segundo Plano de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema dentro da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos UGRHI 22, o Município de Presidente Bernardes foi a que mais gerou um volume de cultivos de cana de açúcar “Destacaram-se assim como maiores produtores de cana de açúcar Presidente Bernardes com 702.819 toneladas”.

Projecta



## 2.6 Demografia

Dados Demográficos (IBGE – 2010)

População total: 15.382

- Urbana: 10.514
- Rural: 4.686
- Homens: 7.988
- Mulheres: 7.394

Densidade demográfica (hab./km<sup>2</sup>): 19,45

Mortalidade infantil até 1 ano (por mil): 12,17

Expectativa de vida (anos): 73,32

Taxa de fecundidade (filhos por mulher): 2,29

Taxa de alfabetização: 88,87%

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,790

- IDH-M Renda: 0,699
- IDH-M Longevidade: 0,805
- IDH-M Educação: 0,865

Fonte: IPEADATA, 2010

Segue abaixo o quadro 2 que demonstra os principais aspectos de renda e a escolaridade da população de Presidente Bernardes – SP

Quadro 2 – Caracterização Populacional

|   |              |
|---|--------------|
| Renda dos responsáveis por domicílios (média)                   | 550,00 (R\$) |
| Parcela da população que ganham menos que três salários mínimos | 68,8 (%)     |
| Média de estudos por responsável domiciliar                     | 5,7 (anos)   |
| Responsáveis que concluíram o ensino fundamental                | 34,2 (%)     |
| Responsáveis analfabetos  | 14,0 (%)     |
| Média de idade dos responsáveis pelo domicílio                  | 49 (anos)    |
| Mulheres responsáveis pelo domicílio                            | 19,4 (%)     |
| Parcela da população de crianças com menos de 5 anos            | 7,1 (%)      |

Fonte: IBGE, 2010



## **2.7 Hidrografia**

- Rio Santo Anastácio
- Ribeirão Taquaruçu

## **2.8 Rodovias**

- SP-270 - Rodovia Raposo Tavares

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Bernardes (PGIRS) tem a finalidade de nortear o serviço limpeza urbana de responsabilidade da prefeitura municipal, considerando as condições existentes, a realidade cultural e financeira do município, de modo a apontar as deficiências existentes no sistema e propor adequações técnicas cabíveis para a realidade do orçamento municipal.

O PMGIRS deverá conter ainda estratégias gerais dos responsáveis pela geração dos resíduos para proteger a saúde humana e ao meio ambiente, conforme dispõe a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010 e ao Decreto Federal 7.404/2010 que a regulamenta.

Ainda dentro deste contexto pode-se dizer que o gerenciamento dos resíduos sólidos traz como proposta aos diversos setores da economia, a compatibilização da economia e do crescimento econômico com a preservação ambiental as vistas do desenvolvimento sustentável.

#### **3.2 Objetivo Específico**

O presente plano apresenta metas de curto, médio e longo prazo, resultantes do diagnóstico da situação do sistema de limpeza pública municipal, visando adequar os serviços públicos às necessidades atuais, considerando as normas legais e viabilidade técnica-financeira para o município.

A execução das ações propostas tem o objetivo precípuo de auxiliar a municipalidade no gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, resultando na regularidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços



públicos de limpeza urbana, reduzindo o custo operacional do sistema e promovendo a longo prazo a sustentabilidade e segurança ambiental dos serviços.

Sendo assim o presente PMGIRS deverá avaliar e propor alternativas para adequação do atual sistema de limpeza pública do município de Presidente Bernardes a partir das seguintes diretrizes:

➤ **Serviços de Limpeza Pública:**

- revisar e propor alternativas para adequação da limpeza pública no âmbito municipal;
- remodelar a logística adotada (se necessário);
- Identificar e apontar equipamentos e recursos humanos necessários à operacionalização do sistema;
- Disposição final dos resíduos produzidos no município;
- Alternativas técnicas para tratamento e disposição final dos resíduos sólidos (coleta seletiva, eco-ponto, parcerias);
- Programas Municipais estabelecendo procedimento para ações emergencial e educação ambiental.

#### 4. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, 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 dos resíduos, aumentando assim a qualidade de vida da população e promovendo o crescimento da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, volume e tipos de resíduos, para a eles serem desenvolvidos tratamentos diferenciados e disposição final técnica e ambientalmente correta.

Para tanto, as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que envolve a questão devem se processar de modo articulado, tendo em vista que todas as ações e operações envolvidas encontram-se interligadas.

Para 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 que possam estar associadas ao gerenciamento dos resíduos, sejam elas na área de saúde, trabalho e renda e planejamento urbano. Em geral, diferentemente do conceito de gerenciamento integrado, os municípios costumam tratar os resíduos produzidos nas cidades apenas como um material não desejado, a ser recolhido, transportado, podendo, no máximo, receber algum tratamento manual ou mecânico para ser finalmente disposto em aterros.

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.

Por fim, o gerenciamento dos resíduos sólidos revela-se com a atuação de subsistemas específicos que demandam instalações, equipamentos, pessoais e tecnologias, não somente disponíveis na prefeitura, mas oferecidos pelos demais agentes envolvidos na gestão, entre os quais se enquadram:

- a própria população, empenhada na separação e acondicionamento diferenciado dos materiais recicláveis em casa;
- os grandes geradores, responsáveis pelos próprios rejeitos;
- os catadores, organizados em cooperativas, capazes de atender à coleta de recicláveis oferecidos pela população e comercializá-los junto às fontes 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 exercem, é claro, papel protagonista no gerenciamento integrado de todo o sistema.

Este tipo de atitude contribui significativamente para a redução dos custos do sistema, além de promover formas mais seguras e sustentáveis de manipular os resíduos sólidos. No entanto a operacionalidade de um sistema de limpeza pública e a população, sistematizando na forma de normas municipais, programas, incentivos, entre outras ferramentas.

Por meio de todas essas ferramentas apresentadas a população é sensibilizada e estimulada a participar dos programas existentes no município, correspondendo à infraestrutura existente implementada na forma de coleta seletiva, uso de caçambas, acondicionamento de resíduos de saúde,



disposição de podas, entulhos entre outros resíduos gerados na cidade que demandam uma logística específica e uma fiscalização intensa de modo a garantir o objetivo do programa.

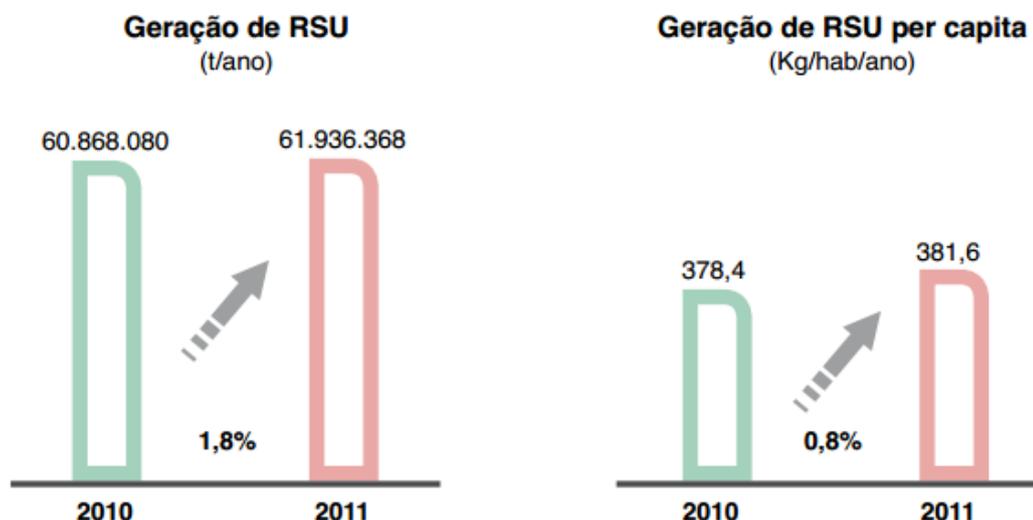
#### **4.1 Gestão dos Resíduos Sólidos no Brasil**

Segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, no Brasil, o serviço sistemático de limpeza urbana foi iniciado oficialmente em 25 de novembro de 1880, na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, então capital do Império. Nesse dia, o imperador D. Pedro II assinou o Decreto nº 3024, aprovando o contrato de "limpeza e irrigação" da cidade, que foi executado por Aleixo Gary e, mais tarde, por Luciano Francisco Gary, de cujo sobrenome origina-se a palavra gari, que hoje denomina-se os trabalhadores da limpeza urbana em muitas cidades brasileiras.

Dos tempos imperiais aos dias atuais, os serviços de limpeza urbana vivenciaram momentos bons e ruins. Hoje, a situação da gestão dos resíduos sólidos se apresenta em cada cidade brasileira de forma diversa, prevalecendo, entretanto, uma situação nada alentadora.

Segundo a ABRELPE (2011), a geração de RSU no Brasil registrou crescimento de 1,8%, de 2010 para 2011, índice percentual que é superior à taxa de crescimento populacional urbano do país, que foi de 0,9% no mesmo período, conforme demonstram os dados apresentados na Figura 2.

Figura 2 – Geração de RSU



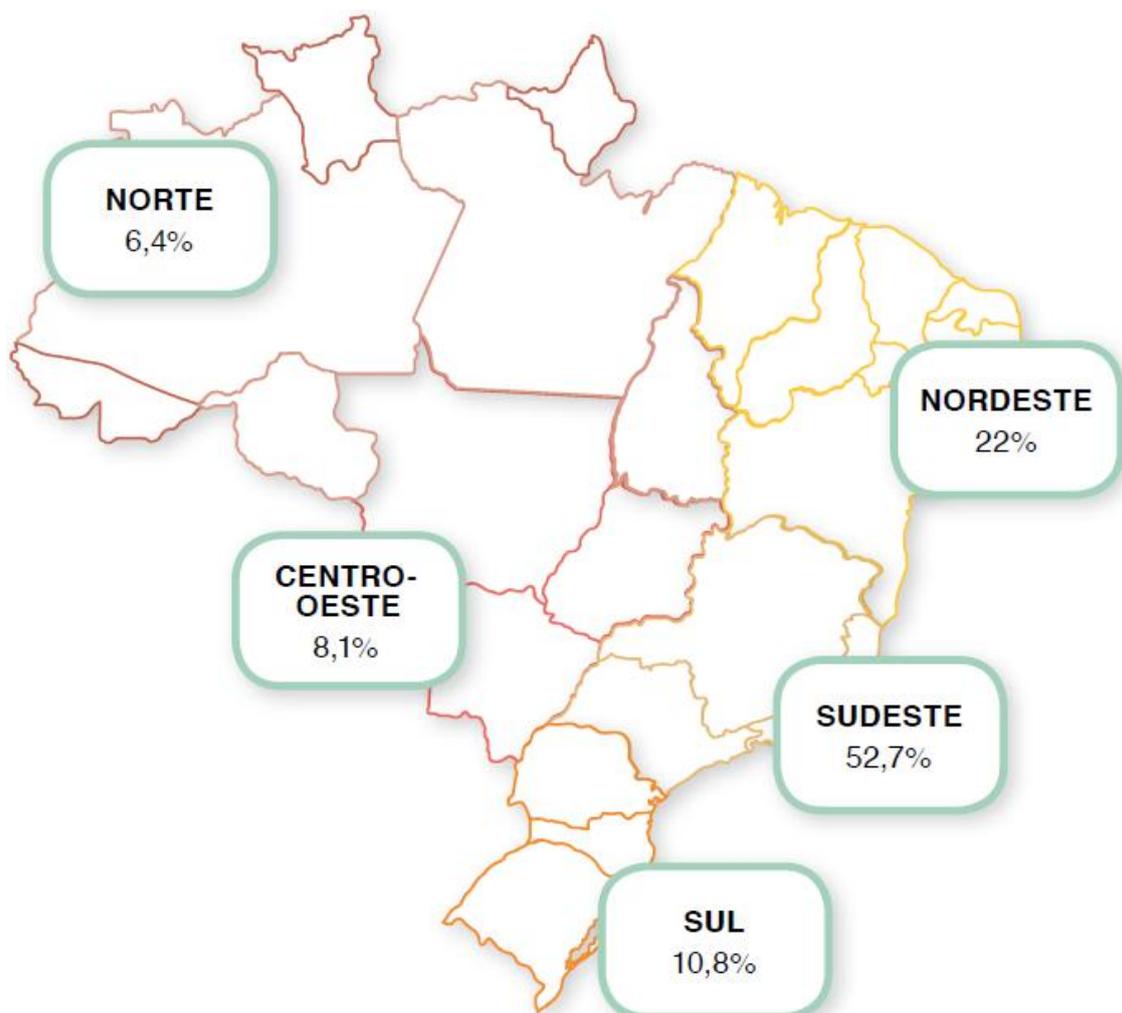
Fontes: Pesquisas ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2010 e 2011

Apesar das eventualidades e os quadros que o país tem apresentado a coleta dos resíduos sólidos urbanos é o segmento que mais se desenvolveu dentro do sistema de limpeza urbana e o que apresenta maior abrangência de atendimento junto à população, ao mesmo tempo em que é a atividade do sistema que demanda maior percentual de recursos por parte da municipalidade. Esse fato se deve à pressão exercida pela população e pelo comércio para que se execute a coleta com regularidade, evitando-se assim o incômodo da convivência com o lixo nas ruas.

Contudo, essa pressão tem geralmente um efeito seletivo, ou seja, a administração municipal, quando não tem meios de oferecer o serviço a toda a população, prioriza os setores comerciais, as unidades de saúde e o atendimento à população de renda mais alta. A expansão da cobertura dos serviços raramente alcança as áreas realmente carentes, até porque a ausência de infraestrutura viária exige a adoção de sistemas alternativos, que apresentam baixa eficiência e, portanto, custo mais elevado.

O mapa abaixo demonstra a participação das regiões do país na coleta dos resíduos sólidos urbanos (RSU).

Mapa 1 - Participação das Regiões do País no Total de RSU Coletado



Fonte: ABRELPE, 2011

## 5. CONTEXTO LEGAL

São elencados, abaixo, os principais instrumentos legais que cuidam, direta ou indiretamente do controle da poluição ambiental, ou que podem intervir com a questão dos resíduos sólidos.

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela lei 11.445/07, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 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

A lei fixa as diretrizes nacionais para o saneamento básico no país, define os princípios fundamentais da prestação de serviços públicos em saneamento (universalização, abastecimento, eficiência, sustentabilidade econômica), conceitua saneamento básico o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais para quatro serviços:

- abastecimento de água,
- esgotamento sanitário,
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos,
- drenagem e manejo de água pluviais urbanas.

Os titulares dos serviços públicos de saneamento poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05.

Ainda imputa a responsabilidade de formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo elaborar o Plano de Saneamento Básico nos termos da lei 11.445/07.

O artigo 6º estabelece que o lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Já em seu artigo 7º fica estabelecido que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos será composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

A lei estabelece em seu artigo 11 (caput e inciso III), que são condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico a existência de normas de regulação que prevê os meios para o cumprimento das diretrizes estabelecidas, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização.

De acordo com a lei, entende-se limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (art. 3º alínea c)

Tais normas deverão, entre outras coisas, prever as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) O sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) Política de subsídios.

O art. 22 da Lei Nacional de Saneamento estabelece ainda, os seguintes objetivos para a regulação dos serviços de saneamento:

- a) Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; (inciso I)
- b) Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; (inciso II)
- c) Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; (inciso III)
- d) Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. (inciso IV)

A **Política Nacional de Resíduos Sólidos** PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, estabelece as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incluído os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público, e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Conforme disposto no art. 1º, §1º, estão sujeitas à Lei 12.305/10 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. Visto que, a lei não se aplica a rejeitos radioativos, os quais deverão ser direcionados através de legislação específica.

O art. 2º afirma que a Lei será aplicada em concordância com as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro). E em comum acordo com as Leis nºs 11.445/07 (saneamento básico); 9.974/00 (embalagens e agrotóxicos); e 9.966/00 (poluição causada por óleo e outras substâncias nocivas).

No art. 3º da lei Nacional de Resíduos Sólidos traz dezenas de definições, entre as quais se destacam as previsões dos incisos I, IV, VII, VIII, IX, XII e XVII, na forma descrita a seguir:

“I – Acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.”

“IV - Ciclo de vida do produto: conjunto de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;”

“VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;”

“VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;”

“IX – Geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.”

“XII – Logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

“XVII – Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.”

Em seu Art. 7 são citados os principais objetivos da lei, destaca-se:

“I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;”

“III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;”

“V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;”

“VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;”

“VII - gestão integrada de resíduos sólidos;”

“IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;”

A lei define ainda os instrumentos da aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, citando no inciso I do artigo 8º a elaboração de Planos de Resíduos Sólidos, dentre outros.

O art. 9 cita que a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, diz ainda que podem ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos.

O art. 13 determina a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seguintes aspectos: à origem, os resíduos sólidos dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços como os gerados nessas atividades, com exceção dos resíduos de limpeza urbana; dos serviços públicos de saneamento básico; dos serviços de saúde; da construção civil; e dos resíduos de serviços de transportes. O parágrafo único do referido artigo dispõe que, respeitado o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os resíduos dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

O art. 14 trata da elaboração dos Planos de Resíduos Sólidos Nacional, Estaduais, Regionais e Municipais.



Será elaborado o Plano Nacional de Resíduos Sólidos pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo. Deve ainda ser elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

Segundo o disposto no art. 16, a elaboração de plano estadual de resíduos sólidos é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A vigência e as revisões são as mesmas do plano nacional.

A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos também constitui condição para o Distrito Federal e Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos, bem como para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal atividade.

A estrutura mínima dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está definida no artigo 19 da lei 12.305.

O art. 20 determina as pessoas que estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, entre outros, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que gerem resíduos perigosos, gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.



No Art. 25. diz que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

O art. 27 prevê que as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20, desta lei, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente. Cabe ressaltar, que a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento ou destinação final dos resíduos não isenta tais pessoas jurídicas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Comerciantes de agrotóxicos e dos mais variados produtos cuja embalagem após o uso constitua resíduo perigoso de pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista, bem como de produtos eletrônicos e seus componentes, estão obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana. As pessoas que aderirem os sistemas de logística reversa deverão manter atualizados e disponíveis, ao órgão municipal competente e a outras autoridades, informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Os artigos 47 e 48 discorrem sobre a proibição de várias forma de lançamento dos resíduos sólidos no meio ambiente.



Os artigos. 54 e 56 estabelecem que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada em até quatro anos após a data da publicação da Lei nº 12.305/10 e que a logística reversa relativa às lâmpadas e eletroeletrônicos será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos instituída pela lei Estadual nº 12.300/06 regulamentada pelo Decreto nº 54.695/09, estabelece no artigo 13 que a gestão dos resíduos sólidos urbanos será feita pelos Municípios, de forma, preferencialmente, integrada e regionalizada, com a cooperação do Estado e participação dos organismos da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e a adequada proteção ambiental e à saúde pública.

Já em seu Artigo 9º determina-se que as atividades e instalações de transporte de resíduos sólidos deverão ser projetadas, licenciadas, implantadas e operadas em conformidade com a legislação em vigor, devendo a movimentação de resíduos ser monitorada por meio de registros rastreáveis, de acordo com o projeto previamente aprovado pelos órgãos previstos em lei ou regulamentação específica.

O artigo 19 da Lei estadual de Resíduos Sólidos estabelece a obrigatoriedade de apresentação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos por parte do gerenciador do resíduo e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e meio ambiente, devendo contemplar os aspectos referentes à: geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

"Artigo 19 - O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser elaborado pelo gerenciador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e do meio ambiente, constitui documento obrigatoriamente integrante do processo de licenciamento das atividades e



deve contemplar os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, bem como a eliminação dos riscos, a proteção à saúde e ao ambiente, devendo contemplar em sua elaboração e implementação: (...)"

"Artigo 20 - O Estado apoiará, de modo a ser definido em regulamento, os Municípios que gerenciarem os resíduos urbanos em conformidade com Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos (...).

Os planos deverão ser apresentados a cada quatro anos e contemplarão diversos itens previstos no parágrafo 1º do referido dispositivo legal.

Contudo, o horizonte de planejamento do Plano deve ser compatível com o período de implantação dos seus programas e projetos, ser periodicamente revisado e compatibilizado com o plano anteriormente vigente, na conformidade do parágrafo 2º do citado dispositivo.

Os Municípios com menos de 10.000 (dez mil) habitantes de população urbana, conforme último censo poderão apresentar Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos simplificados, na forma estabelecida em regulamento, quanto aos demais municípios, o plano deve abranger todos os aspectos definidos na lei.

A lei estabelece que os municípios sejam responsáveis pelo planejamento e execução com regularidade e continuidade, dos serviços de limpeza pública, exercendo a titularidade dos serviços em seus respectivos territórios.

Visando a sustentabilidade dos serviços de limpeza pública, os municípios poderão fixar critérios de mensuração que subsidiem a taxa de limpeza pública (art. 25).

Artigo 21 - Os gerenciadores de resíduos industriais deverão seguir, na elaboração dos respectivos Planos de Gerenciamento, as gradações de metas

28



estabelecidas pelas suas associações representativas setoriais e pelo órgão ambiental.

O artigo 10 do Decreto Estadual 54.695/09 estabelece o escopo mínimo do Plano de Resíduos Sólidos, devendo ser elaborado pelo gerador como parte obrigatória do processo de licenciamento ambiental da atividade de pessoas jurídicas de direito público ou privado.

Uma vez idealizado e elaborado o Plano Municipal, a educação ambiental será necessária para poder alcançar o envolvimento da comunidade local no processo. Tanto a Lei no 12.305/2010 como o Decreto nº 7.404/2010 condicionam a gestão de resíduos sólidos à educação ambiental, que deverá obedecer às diretrizes gerais fixadas na Lei nº 9.795/1999 e no Decreto no 4.281/2002, que instituíram e regulamentaram a Política Nacional de Educação Ambiental.

A LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

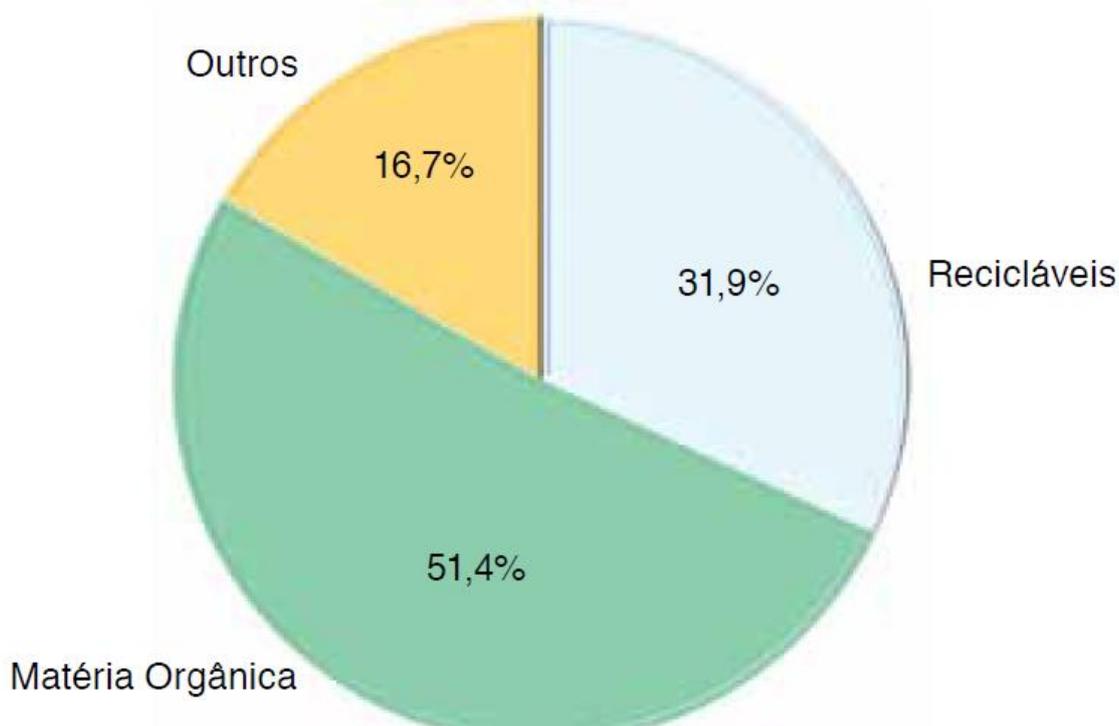
Em seu Art. 7º diz que Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não governamentais com atuação em educação ambiental.

Cita ainda em seu Art. 10. que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os resíduos sólidos gerados pelas mais diversas atividades humanas tem se diversificado cada vez mais a partir do momento em que a humanidade se desenvolve tecnologicamente, incorporando aos seus hábitos os mais variados tipos de materiais. O Gráfico 1, apresentada abaixo, mostra a composição gravimétrica média dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) coletados no Brasil, permitindo visualizar de um modo geral a participação dos diferentes materiais na fração total dos RSU.

Gráfico 1 – Composição Gravimétrica Média dos Resíduos Sólidos



Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais (Fevereiro/2012).

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. De acordo com a NBR 10.004 da ABNT, os resíduos sólidos podem ser classificados conforme explicitado no Quadro 3 abaixo:

QUADRO 3 – Classificação dos Resíduos

| <b>CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (NBR 10.004/04)</b> |  |
|---|--|
| <b>QUANTO A NATUREZA FÍSICA</b>                           | <b>SECOS<br/>MOLHADOS</b>  |
| <b>QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA</b>                        | <b>MATERIA ORGANICA<br/>MATERIA INORGANICA</b>   |
| <b>QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS AO MEIO AMBIENTE</b>      | <b>RESÍDUOS CLASSE I - PERIGOSOS<br/>RESÍDUOS CLASSE II - NÃO PERIGOSOS<br/>RESÍDUOS CLASSE II A - NÃO INERTES<br/>RESÍDUOS CLASSE II B - INERTES</b>          |
| <b>QUANTO A ORIGEM</b>                                    | <b>DOMÉSTICO E COMERCIAL<br/>PUBLICO<br/>SERVIÇOS DE SAÚDE<br/>RESÍDUOS ESPECIAIS<br/>CONSTRUÇÃO CIVIL/ENTULHOS<br/>INDÚSTRIA<br/>AGRICOLA<br/>TECNOLÓGICO</b> |

Fonte: IPT/CEMPRE, 2000.

## 6.1 Natureza Física

- **Resíduos Secos e Úmidos:** Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc. Já os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.

## 6.2 Composição Química

- **Resíduo Orgânico**

São os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc.. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

- **Resíduo Inorgânico**

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

## 6.3 Quanto aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente

- **Classe I - Perigosos** - São aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

- **Classe II – Não Perigosos**

- **Classe II A – Não Inertes** - São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de

acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe III – Inertes.

- **Classe II B – Inertes** - São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

## 6.4 Classificações quanto à Origem e Natureza

A origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de resíduos serão agrupados em oito classes a fim de promover uma melhor visualização do sistema:

### 6.4.1 Resíduos Domiciliares e Comerciais

É originado nas residências e comércios sendo constituídos principalmente por restos de alimentação, papéis, papelão, vidros, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos, madeira, trapos, couros, varreduras, capinas de jardim, entre outras substâncias. A sua composição varia de população para população, dependendo da situação sócio-econômica e das condições e hábitos de vida de cada um. Apresentam em torno de 50% a 60% de materiais orgânicos, constituídos basicamente por restos de alimentos, e o restante pelos materiais recicláveis e os rejeitos. A média de geração de resíduos sólidos urbanos no país, segundo projeções do SNIS (2010) da Abrelpe (2009), varia



de 1 a 1,15 kg por hab./dia, padrão próximo aos dos países da União Europeia, cuja média é de 1,2 kg por dia por habitante.

#### **6.4.2 Resíduos do Serviço Público**

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

#### **6.4.3 Resíduos Industriais**

São resíduos provenientes dos processos industriais, na forma sólida, líquida ou gasosa ou combinação dessas, e que por suas características físicas, químicas ou microbiológicas não se assemelham aos resíduos domésticos, como cinzas, lodos, óleos, materiais alcalinos ou ácidos, escórias, poeiras, borras, substâncias lixiviadas e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como demais efluentes líquidos e emissões gasosas contaminantes atmosféricos.

As empresas devem buscar a redução na geração de resíduos por meio da adoção das melhores práticas tecnológicas e organizacionais disponíveis. devem ter destino adequado sendo proibido o lançamento ou a liberação no ambiente de trabalho de quaisquer contaminantes que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores.

#### **6.4.4 Resíduos de Serviços de Saúde**

Segundo a Resolução RCD nº 306/04 da ANVISA e a Resolução nº 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviço de “saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana e animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; serviços de

34

medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; produtores de materiais e controle para diagnósticos in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de tatuagens; serviços de acupuntura; entre outros similares”. Este tipo de resíduo em função de suas características, merece um cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final para evitar possíveis contaminações.

#### **6.4.5 Resíduos de Atividades Rurais**

São aqueles gerados pelas atividades agropecuárias (cultivos, criações de animais, beneficiamento, processamento, etc.). Podem ser compostos por embalagens de defensivos agrícolas, restos orgânicos (palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços, etc.), produtos veterinários e etc.. A questão das embalagens dos agroquímicos, geralmente muito tóxicos, tem sido alvo de legislação específica, definindo os cuidados na sua destinação final, e por vezes, corresponsabilizando a própria indústria fabricante desses produtos. A legislação vigente desde junho de 2000 (Lei nº 9.974) estabelece regras e responsabilidades sobre o destino final das embalagens de produtos de defensivos agrícolas. 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, ou ainda são queimados nas fazendas e sítios mais afastados dos centros urbanos gerando uma imensa quantidade de gases tóxicos.

#### **6.4.6 Resíduos Especiais**

São resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais de transporte, postos de fronteiras, aeronaves ou meios de transportes terrestres. Dever ser incluídos também os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas, consumo de passageiros e aqueles

gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais. A contaminação por esse tipo de resíduo está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças, podendo ocorrer através de cargas contaminadas, como exemplo, animais, carnes e plantas.

#### 6.4.7 Resíduos da Construção Civil

Os resíduos de construção civil são gerados quer por demolições, obras em processo de renovação, quer por edificações novas, em razão de desperdícios de materiais resultantes da característica artesanal de construção, tais como: 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 etc. De acordo com a resolução CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

- **Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
  - c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

- **Classe B** - São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/11);
- **Classe C** - São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/11);
- **Classe D** - São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348/04).

#### 6.4.8 Resíduos Tecnológicos

Considera-se lixo tecnológico todo aquele gerado 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.

## **7. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PRESIDENTE BERNARDES - SP**

O objetivo primordial da elaboração do Diagnóstico é a formulação de propostas que irão nortear a elaboração de políticas públicas voltadas ao tema, balizadas nas necessidades locais e aspectos legais que disciplinam o assunto, objetivando a criação e desenvolvimento de uma lei municipal que institua o Código Municipal de Limpeza Pública.

### **7.1 Resíduos Domiciliares e Comerciais**

Nas atividades de limpeza urbana, os tipos "doméstico" e "comercial" constituem o chamado "lixo domiciliar", que, somado com o lixo público, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas cidades.

Estes resíduos são gerados no decorrer das atividades diárias nas casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais e comerciais; constituídos basicamente de restos de preparos de refeições, de alimentos, de lavagens, vasilhames, papeis, papelão, plásticos, vidro, varredura, folhagens, de ciscos, etc.

O sistema de gerenciamento dos resíduos domiciliares do município de Presidente Bernardes realiza-se da seguinte forma:

#### **➤ Coleta dos Resíduos no Centro Urbano e Distritos;**

O município de Presidente Bernardes possui um sistema de coleta de resíduos regular, com dois caminhões, um compactador e um basculante, que coletam o lixo durante 06 dias da semana, segunda a sábado, das 8:00 às 16:00 horas e assim o conduz para o aterro sanitário. Atualmente todos os bairros do município são contemplados diariamente com a coleta dos resíduos.

Em 2007 foi realizado um sistema de pesagens a fim de analisar a quantidade de materiais que seguiam para o aterro, o resultado obtido foi de aproximadamente 9 (nove) ton/dia. Hoje, a população de Presidente Bernardes gira em torno de 16.000 habitantes, considerando que o município possui 2 (duas) penitenciárias com aproximadamente 2000 detentos, supõe-se que a média de geração seja de aproximadamente 14 toneladas/dia, visto que, a produção de resíduos nas penitenciárias são menores que os centros urbanos.

Assim como dito anteriormente todo o material coletado é enviado ao aterro sanitário para que assim passem pela coleta seletiva retirando os recicláveis e aterrando os rejeitos.

Presidente Bernardes possui 3 (três) distritos isolados e uma ampla quantidade de bairros rurais. Os distritos são :

- ✚ Nova Pátria, localizado a 22 km do município, possui aproximadamente 1500 habitantes e a coleta dos resíduos é realizada 2 (dois) dias por semana, às quintas-feiras e aos sábados. Segue abaixo a imagem aérea do local:

Foto 1 – Distrito de Nova Pátria, Presidente Bernardes



Fonte: Google Earth, 2012

- ✚ Araxans, localizado na vicinal Olimpio Martins, quilômetro dez, situado entre as cidades de Presidente Bernardes e Emilianópolis, possui aproximadamente 100 residências e 400 habitantes, segundo o PSF (Programa Saúde da Família) do distrito. A coleta dos resíduos é realizada pela prefeitura municipal em 2 dias da semana, às terças e sextas-feiras, o distrito não dispõe do sistema de coleta seletiva sendo os materiais levados diretamente ao aterro sanitário. Segue abaixo a imagem aérea do local:

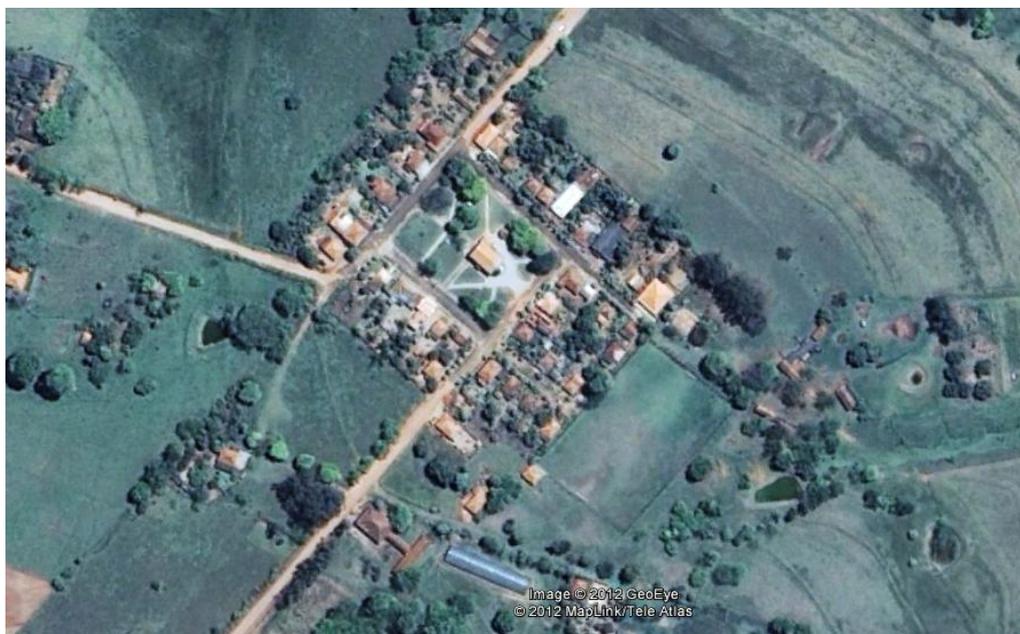
Foto 2: Distrito de Araxans, Presidente Bernardes



Fonte: Google Earth, 2012

- ✚ Santo Antônio, localizado a aproximadamente 15 quilômetros de Presidente Bernardes, próximo ao distrito de Araxans, possui aproximadamente 100 habitantes, os resíduos são recolhidos as terças e sextas-feiras, também sob responsabilidade da prefeitura municipal. Segue abaixo a imagem aérea do local:

Foto 3 – Distrito de Santo Antônio, Presidente Bernardes.



Fonte: Google Earth, 2012

Quando visitado estes distritos, pode-se notar que possuíam alguns pontos de disposição irregular de resíduos, no qual frequentemente a prefeitura municipal realiza a limpeza a fim de evitar que estes locais propiciem o surgimento de vetores que possam prejudicar a saúde pública.

Além dos distritos citados anteriormente, o município de Presidente Bernardes possui vários bairros rurais de pequeno porte que ainda não são contemplados com as coletas de resíduos, são eles: Represa, Bela Vista, Aoba, Fortuna, Perobinha, Corte Grande, Picadão, Gleba do Paiva, Oito e meio, Guaíçara, Quilometro 28, Ilha Grande, Dumontina. Conta ainda com 7 (sete) assentamentos cujos nomes são: Rodeio, Água Limpa, Santo Antônio, Palú, Florestan Fernandes, Quatro irmãs e Banco do Povo.

➤ Funcionários envolvidos na coleta e transporte dos resíduos;

Os funcionários envolvidos no gerenciamento dos resíduos no município de Presidente Bernardes, são:

- ✓ 2 Gerentes;
- ✓ 17 Funcionários responsáveis pela varrição;
- ✓ 3 Motoristas de caminhão;
- ✓ 6 Coletores de resíduos;
- ✓ 2 Serviços braçais;
- ✓ 2 Operação do aterro sanitário.

➤ Descritivo dos veículos utilizados no gerenciamento dos resíduos

Caminhão Compactador – Lixo Doméstico



Fonte: Projecta, 2012



Fonte: Projecta, 2012

**Marca:** VOLKSWAGEN

**Modelo:** VW 13150

**Combustível:** DIESEL

**Estado de conservação:** REGULAR

**Utilização:** COLETA DO LIXO

**Estado de conservação do compactador:** REGULAR

**Ano do compactador:** 2001

**Ano:** 2001

**Cor:** BRANCO

**Capacidade:** 3500 kg

**Placa:** CZA-6101

### Caminhão Caçamba – Coleta do lixo



Fonte: Projecta, 2012

**Marca:** VOLKSWAGEN

**Modelo:** VW 13130

**Combustível:** DIESEL

**Estado de conservação:** REGULAR

**Utilização:** Coleta de Resíduos

**Ano:** 1996

**Cor:** BRANCO

**Capacidade:** 3500 kg

**Placa:** JYA-0432

## **7.2 Resíduos do Serviço Público**

Os serviços de limpeza pública englobados pela Lei Federal 11.445/07 são a varrição, capina, podas, limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007a).

Este é uma importante ferramenta de manutenção da cidade e tem como principal atividade a intervenção nas áreas de maior movimentação e aglomeração de pessoas, geralmente as áreas centrais da cidade.

A constituição dos resíduos desta atividade é inconstante. Pode possuir resíduos inertes, matéria orgânica, resíduos secos, pequenas embalagens, terra, madeira e etc.

O serviço de varrição é feito em áreas e logradouros públicos têm como objetivo evitar:

- Problemas sanitários e saúde pública a população;
- Inundação das ruas pelo entupimento dos bueiros;
- Riscos de acidentes tanto quanto ao trânsito ou ao pedestre e;

A varrição das vias públicas é feita de maneira manual em todo o perímetro urbano. Este tipo de procedimento tem como vantagens:

- Manutenção de baixo custo, com investimentos pequenos, em carrinhos, ferramentas, EPI - Equipamentos de Proteção Individual e uniformes;
- Possibilita a limpeza de passeios e sarjetas, sem problemas de obstáculos;
- Podem varrer em qualquer tipo de pavimento.



Tem como desvantagens:

- Crescimento progressivo do custo de mão de obra;
- Grande possibilidade de ocorrência de acidente do trabalho;
- Baixa produtividade.

A limpeza pública no município de Presidente Bernardes é realizada manualmente por uma equipe de 17 funcionários da prefeitura municipal. Estes são responsáveis por fazer a varrição das praças, vias públicas e limpeza de bueiros, a limpeza ocorre em todos os bairros urbanos e distritos diariamente. Os resíduos após coletados são encaminhados para o aterro sanitário, onde ficam armazenados em um local específico destinado para este tipo de material.

#### ➤ **Resíduos de Poda e Capina**

Os resíduos provenientes dos serviços de poda e capina atualmente estão acondicionados no aterro sanitário do município, em uma visita técnica realizada pela Projecta pode-se notar uma grande quantidade de resíduos armazenados no local, sendo este um grave fator de risco, se alguém vier a atear fogo, considerando que a área é um fundo de vale, é necessário também atentar-se para que não sejam colocados no local materiais recicláveis ou rejeitos que possam denegrir a qualidade ambiental da área. Segue abaixo imagens que caracterizam o ponto de disposição:

Foto 4 – Resíduos de poda



Fonte: Projecta, 2012

Foto 5 – Grande quantidade de resíduos de poda, armazenados.



Fonte: Projecta, 2012

Foto 6: Presença de materiais recicláveis junto aos resíduos de poda



Fonte: Projecta, 2012

O município desenvolveu um folder informativo quanto aos dias que a população poderá realizar as podas e as limpezas dos quintais, especificando claramente quais as semanas em que cada bairro realizará o serviço. O programa foi desenvolvido com o intuito de evitar que os resíduos permaneçam nas ruas por tempo indeterminado, podendo acarretar uma série de problemas para a população (vide folder anexo).

➤ **LÂMPADAS E PNEUS**

Atualmente, as lâmpadas recolhidas no município são enviadas para o aterro sanitário municipal onde ficam armazenadas até que se obtenha um montante considerável para assim dar uma destinação correta. Deverá ser observada a maneira que estes resíduos estão acondicionados no aterro, devendo estes se armazenados em local que não haja a influência de fatores externos, visto que, estão dispostas irregularmente podendo gerar uma série de riscos a saúde pública e ao meio ambiente.

Foto 7 – Lâmpadas dispostas de maneira irregular



Fonte: Projecta, 2012

Os pneus ficam armazenados no antigo ginásio de esportes e assim são encaminhados para ecopontos localizados nas cidades de Santo Anastácio e Presidente Prudente, onde são recolhidos por uma empresa especializada na reciclagem do material.

### **7.3 Resíduos Industriais**

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2002, Resíduo Sólido Industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

O Art. 4º da Resolução CONAMA nº 313/02 define os seguintes setores industriais que deveriam apresentar ao órgão estadual de meio ambiente, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos: indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool; fabricação de produtos químicos; metalurgia básica; fabricação de produtos de metal; fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática; fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; e fabricação de outros equipamentos de transporte.

O município de Presidente Bernardes não possui nenhuma indústria de porte considerável que gere grandes quantidades de resíduos industriais para o município, os resíduos produzidos pelos pequenos estabelecimentos recebem o mesmo tratamento que os domiciliares, pois não possuem características que exijam tratamentos especiais. Segundo atual legislação é de responsabilidade

do gerador apresentar destinação correta para seus resíduos. Segue abaixo o quadro 4 que demonstra o perfil industrial de Presidente Bernardes:

Quadro 4: Perfil Industrial do Município de Presidente Bernardes

| Setor Industrial                           |             |
|--|-------------|
| Alimentos, Bebidas e Álcool Etílico        | 2 (Unidade) |
| Têxtil do Vestuário e Artefatos de Tecidos | 1 (Unidade) |
| Madeira e Mobiliário                       | 3 (Unidade) |
| Minerais não Metálicos                     | 2 (Unidade) |
| Papel, Papelão, Editora e Gráfica          | 2 (Unidade) |

**Fonte:** Plano de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema Complementado Versão Complementar (2008).

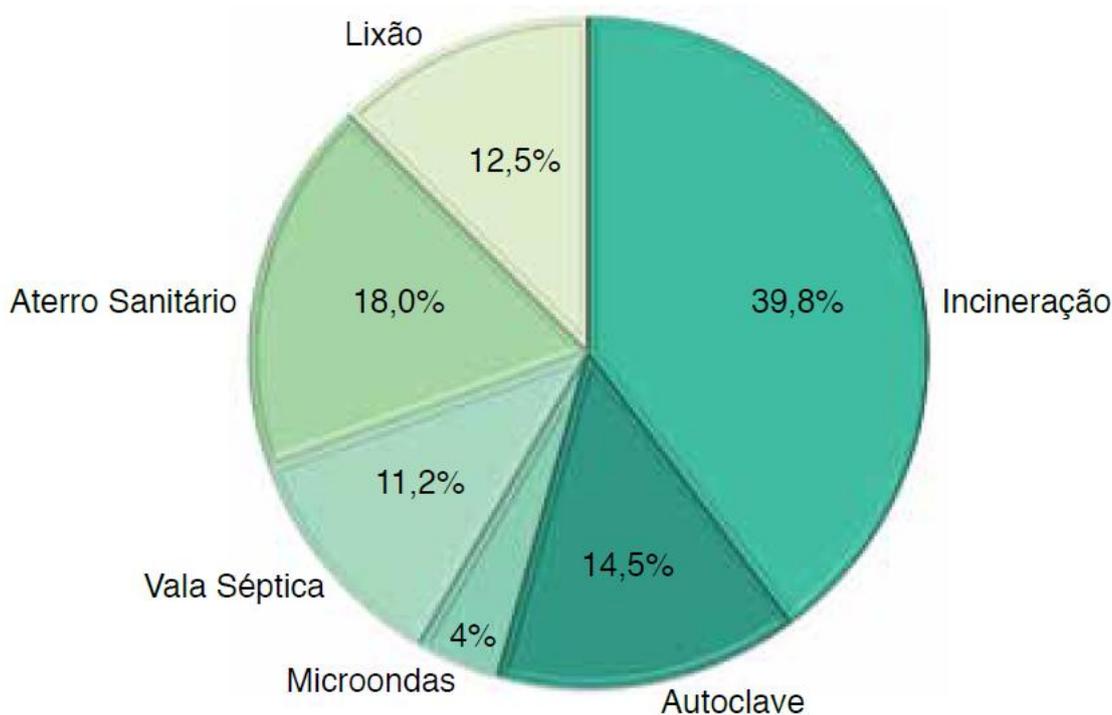
#### 7.4 Resíduos de Serviços de Saúde

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e a Resolução CONAMA no 358/2005, são definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo.

A classificação dos RSS vem sofrendo um processo de evolução contínuo, na medida em que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde e como resultado do conhecimento do comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde, como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação.

Os resíduos de serviços de saúde são parte importante do total de resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pela quantidade gerada, mas pelo potencial de risco que representam à saúde e ao meio ambiente, segue abaixo o gráfico 2 mostrando as principais formas de destinação que os municípios brasileiros estão dando a este tipo de resíduo.

Gráfico 2: Municípios por Tipo de Destinação dada aos RSS (%)



Fonte: ABRELPE, 2011

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde. De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

- Grupo A - engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e



lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras.

- Grupo B - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.
- Grupo C - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.
- Grupo D - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.
- Grupo E - materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

O acondicionamento dos RSS sempre deve ser feito com identificação de modo a permitir fácil visualização, de forma indelével, utilizando símbolos, cores frases, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e aos riscos específicos de cada grupo de resíduos.



Na cidade de Presidente Bernardes, os resíduos de serviço de saúde - RSS cuja gestão e gerenciamento são de responsabilidade do poder público municipal são recolhidos por uma empresa prestadora de serviço, CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA, com sede na cidade de São Paulo, e com filial na cidade de São José do Rio Preto/SP.

Os serviços consistem na remoção dos resíduos de saúde, transportando-os até a Unidade de Tratamento e Estação de Transbordo localizada na cidade de São José do Rio Preto/SP, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento dos resíduos e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, estando assim, de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana e vigilância sanitária (vide contrato anexo).

O município deverá atentar-se apenas para que a empresa prestadora do serviço recolha os resíduos nos estabelecimentos geradores, visto que, a prefeitura faz o recolhimento destes materiais com um veículo impróprio e não autorizado, e os transporta até a usina de reciclagem onde ficam armazenados em caixas D'água, tampadas, até que a empresa faça o recolhimento. Esta forma de transporte e acondicionamento poderá gerar uma série de problemas para o meio ambiente e para saúde pública. Segue abaixo imagens que caracterizam o descrito anteriormente:

Foto 7: Transportes dos Resíduos do Serviço de Saúde



Fonte: Projecta, 2012

Foto 8 – Acondicionamento dos RSS



Fonte: Projecta, 2012

A metodologia utilizada pela empresa para o tratamento destes resíduos é o Autoclave, sendo este o mais recomendado na atualidade, o método consiste basicamente em aplicar vapor saturado, sob pressão, superior à atmosférica, com finalidade de se obter esterilização dos resíduos, eliminando qualquer forma de agentes infecciosos que possam contaminar o meio ambiente. Em visita técnica realizada pela Projecta ao Autoclave da CONSTROESTE, pode-se notar que o processo estava sendo realizado de maneira exemplar, a empresa segue todos os procedimentos corretos a fim de evitar qualquer forma de contaminação. Segue abaixo algumas imagens dos resíduos passando pela esterilização:

Foto 9: Resíduos do Serviço de Saúde passando pela Autoclavagem.



Fonte: Projecta, 2012

Foto 10 – Autoclavagem dos RSS

Projecta



Fonte: Projecta, 2012

Após esterilizados, os resíduos passam por um processo de descaracterização podendo assim ser encaminhados para as valas de aterramento, visto que não apresentam periculosidade, como anteriormente, à saúde humana e ao meio ambiente.

É expressamente proibido o encaminhamento de resíduos de serviços de saúde para disposição final em aterros, sem submetê-los previamente a tratamento específico que neutralize sua periculosidade. Porém em situações excepcionais de emergência sanitária e fitossanitária, os órgãos de saúde de controle ambiental competentes podem autorizar a queima de RSS a céu aberto ou outra forma de tratamento que utilize tecnologia alternativa dos RSS.

## 7.5 Resíduos de Atividades Rurais



Os resíduos provenientes da atividade agrícola incluem o uso de insumos e agrotóxicos utilizados na produção agropecuária. A coleta de resíduos domiciliares na zona rural é um serviço de difícil consecução muitas vezes ocasionada pela extensão territorial, associada às dificuldades de acesso aos locais, além da individualidade dos pontos de coleta (propriedades isoladas).

O revendedor, por sua vez, está responsabilizado por orientar e conscientizar os agricultores quanto a este tipo de ação e também aos procedimentos operacionais quanto aos resíduos. É de suma importância o cumprimento desta determinação legal porque o material em questão possui resíduos perigosos, com grandes riscos para a saúde pública e contaminação ambiental.

Atualmente a prefeitura municipal de Presidente Bernardes não dispõe de dados que possibilitem a caracterização da geração e destinação de resíduos sólidos na zona rural, porém, desenvolve continuamente políticas de Educação Ambiental que estimulem os consumidores destes produtos a devolverem os resíduos nos próprios locais de aquisição, como exige a legislação.

Os comércios do município que realizam a revenda destes produtos são:

- ✓ Terra Fértil - Produtos Agropecuários;
- ✓ Policlínica Veterinária 2 Irmãos;
- ✓ Veterinária São Paulo.



## 7.6 Resíduos Especiais

Considerados como os resíduos provenientes de terminais portuários, aéreos, ferroviários ou rodoviários associados às cargas e passageiros.

O município de Presidente Bernardes possui apenas o terminal rodoviário municipal cuja limpeza é de responsabilidade da prefeitura municipal.

Não existe um sistema de coleta ou tratamento diferenciado, os resíduos gerados nesta unidade são tratados como lixo domiciliar. De modo que não há dados específicos quanto aos volumes gerados ou tipo de material.

Projecta

## 7.7 Resíduos da Construção Civil

Resíduos da construção civil (RCD's) são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e escavação de terrenos, tais como: 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, etc, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (Resolução CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - nº 307/02).

Sua disposição varia com as regras que os gestores municipais estabelecem e a fiscalização exercida para garantir seu cumprimento. A ausência de normas locais ou a fiscalização ineficiente favorecem as deposições irregulares ou inadequadas que, por sua vez, criam um cenário favorável ao surgimento de problemas como a proliferação de vetores de doenças, a contaminação de áreas, problemas de drenagem, degradação do ambiente e paisagem urbana, desperdício de recursos naturais, entre outros. Tais problemas podem ser enquadrados como impactos ambientais quando se utiliza a definição de impacto ambiental descrita na Resolução CONAMA nº 01/86: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II as atividades sociais e econômicas;
- III a biota;
- IV as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V a qualidade dos recursos ambientais.”

Os resíduos de construção e demolição são um grande problema para os gestores municipais por sua massa, volume e geração. Estima-se que para

cada tonelada de lixo urbano recolhido, são recolhidas duas toneladas de entulhos NETO (2005). Segue abaixo o quadro 5 especificando o total de RCC (Resíduos da Construção Civil) ou RCD (Resíduos da Construção e Demolição) coletados pelos municípios brasileiros no ano de 2011.

Quadro 5 - Quantidade total de RCC Coletado pelos municípios no Brasil

| Região | 2010   | 2011                      |                         |                              |
|--------|--|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
|        | RCD Coletado (t/dia)/<br>Índice (Kg/hab/dia) | População Urbana<br>(hab) | RCD Coletado<br>(t/dia) | Índice<br>(Kg/habitante/dia) |
| BRASIL | 99.354 / 0,618                               | 162.318.568               | 106.549                 | 0,656                        |

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2011

A Resolução CONAMA nº 307/02 classifica os RCC's em quatro categorias:

- Classe A: concreto, alvenaria, argamassa, solos;
- Classe B: plástico, papéis, metais, madeiras;
- Classe C: resíduos sem tecnologia ou sem viabilidade econômica para reciclagem;
- Classe D: resíduos perigosos, a serem destinados de acordo com normas técnicas específicas.

No município de Presidente Bernardes os resíduos da construção civil não são recolhidos pela prefeitura, existem no município empresas privadas que realizam o serviço de coleta mediante a pagamento de uma taxa, os resíduos recolhidos são utilizados na recuperação de estradas rurais e controle de erosões, parte destes materiais que não são utilizados seguem para uma determinada área localizada no interior no aterro municipal onde ficam armazenados até receberem a devida destinação, segue abaixo as imagens do local:

Foto 11: Resíduos da Construção Civil



Fonte: Projecta, 2012

Foto 12 – RCC do município de Presidente Bernardes no aterro sanitário



Fonte: Projecta, 2012

O município possui uma legislação municipal, lei Nº 2.115/2010, que proíbe a disposição de resíduos de demolição nas vias públicas, devendo o proprietário contratar uma empresa especializada para fazer o recolhimento destes resíduos, se o serviço não for realizado dentro de 48 horas será aplicada uma multa ao proprietário da obra.

- Descritivo do caminhão que efetua a coleta de pequenas quantidades de entulhos e podas.

### Caminhão Caçamba



Fonte: Projecta, 2012



**Marca:** MERCEDEZ BENZ

**Ano:** 1978

**Cor:** VERMELHO

**Placa:** BPZ-2508

**Combustível:** DIESEL

**Estado de conservação:** REGULAR

Até então não foi desenvolvida nenhuma alternativa técnica para o tratamento desses resíduos no município, serão indicadas soluções no prognóstico do trabalho.

### **7.8 Resíduos Tecnológicos**

São os resíduos provenientes das crescentes inovações de tecnologias, das constantes trocas de aparelhos eletroeletrônicos, domésticos, comerciais e industriais, ou seja, da substituição dos antigos aparelhos pelas modernidades.

Os resíduos, bem como as pilhas e baterias, se depositados ou mesmo enterrados podem fazer com que ocorra contaminação do solo e lençol freático por metais pesados.

Os fabricantes de pilhas e baterias de acordo com a Resolução CONAMA nº401/08 estão obrigados a implantarem os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final destes resíduos.

De acordo com a mesma Resolução, no seu art. 6º diz:

“Art. 6º A partir de 1º de janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir:

I - com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalino-manganês;

II - com até 0,015% em peso de cádmio, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês;

III - com até 0,200% em peso de chumbo, quando forem dos tipos alcalino-manganês e zinco-manganês.”

A Resolução CONAMA nº 401 também atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada.

O município de Presidente Bernardes além de desenvolver ações de educação ambiental que mobilizem a população a entregarem seus resíduos e não depositarem em locais inadequados realiza também mutirões para estimular os habitantes a entregarem os resíduos e assim receberem uma destinação correta. Quando recolhidos, os materiais são encaminhados para um galpão de armazenamento no interior do aterro sanitário, até que se consiga uma montante considerável para efetuar a revenda.

Foto 13 – Mutirão de recolhimento de resíduos eletrônicos



Fonte: Divisão de meio ambiente, 2012

Foto 14 – Resíduos Eletrônicos recolhidos no município



Fonte: Divisão de meio ambiente, 2012

Projecta

A estrutura para o armazenamento destes materiais é adequada, porém, parte dos resíduos está acondicionado fora do galpão podendo acarretar futuros problemas ambientais. Segue abaixo a imagem que caracteriza o local:

Foto 15: Resíduos tecnológicos armazenados fora do galpão



Fonte: Projecta, 2012

## 8. DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (2000), aterro sanitário é o processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente o resíduo sólido urbano que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública.

Dependendo da quantidade de resíduos a serem aterrados, das condições topográficas do local escolhido e da técnica construtiva, os aterros sanitários podem ser classificados em três tipos básicos: Aterros sanitários convencionais ou construídos acima do nível original do terreno; Aterros sanitários em trincheiras; Aterros sanitários em valas.

Os **aterros sanitários convencionais**, que são construídos acima do nível original do terreno, são formados por camadas de resíduos sólidos que se sobrepõem, de modo a se obter um melhor aproveitamento do espaço, resultando numa configuração típica, com laterais que assemelham a uma escada ou uma pirâmide, sendo facilmente identificáveis pelo aspecto que assumem.

Os **aterros sanitários em trincheiras** são construídos no interior de grandes escavações especialmente projetadas para a recepção de resíduos.

Teoricamente, podem ser recomendados para qualquer quantidade de resíduos, porém, como apresentam custos relativamente maiores que as outras técnicas construtivas existentes, devido à necessidade da execução de grandes volumes escavações, são mais recomendados para comunidades que geram entre 10 e 60 toneladas de resíduos sólidos por dia. As rotinas

operacionais são basicamente as mesmas dos aterros convencionais, isto é, os resíduos são compactados e cobertos com terra, formando células diárias que, paulatinamente, vão preenchendo a escavação e reconstituindo a topografia original do terreno.

Os **aterros sanitários em valas**, que se constituem em obras simples, ou seja, basicamente são construídas valas estreitas e compridas, feitas por retro escavadeiras, onde os resíduos são depositados sem compactação e coberto com terra diariamente.

Assim como em muitas cidades brasileiras, o município de Presidente Bernardes vem aumentando significativamente a taxa de geração de resíduos sólidos nos últimos anos, se considerarmos a taxa de geração de resíduos de 1kg/hab/dia, podemos concluir que o município gera o equivalente a 13,486 toneladas/dia , o que representa um montante de 4.922,39 toneladas/ano. O quadro abaixo demonstra a evolução da população e a quantidade de resíduos gerados no município de Presidente Bernardes.

Quadro 6 – Estimativa de Crescimento populacional e geração de resíduos sólidos de Presidente Bernardes.

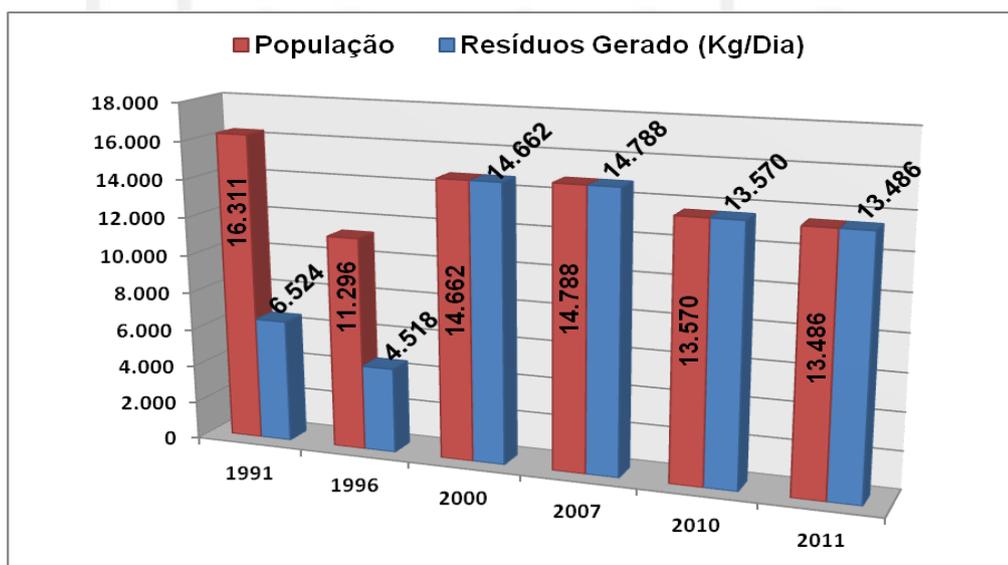
| <b>Estimativa de Crescimento Populacional e Geração de Resíduos Sólidos<br/>PRESIDENTE BERNARDES/SP</b> |                  |                                 |                                  |
|---|------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>Ano</b>  | <b>População</b> | <b>Resíduos Gerado (Kg/Dia)</b> | <b>Resíduos Gerado (Ton/Ano)</b> |
| <b>1991</b>   | 16.311           | 6.524                           | 2.381,41                         |
| <b>1996</b>   | 11.296           | 4.518                           | 1.649,22                         |
| <b>2000</b>   | 14.662           | 14.662                          | 5.351,63                         |
| <b>2007</b>   | 14.788           | 14.788                          | 5.397,62                         |
| <b>2010</b>   | 13.570           | 13.570                          | 4.953,05                         |
| <b>2011</b>   | 13.486           | 13.486                          | 4.922,39                         |
| <b>TOTAL GERAL</b>  |                  | <b>67.549</b>                   | <b>24.655,31</b>                 |

Para a realização dos cálculos acima considerou-se:  
Censo Demográfico IBGE anos (1991, 1996, 2000, 2007 e 2010) e projeção para o ano de 2011.

Produção Percepta de Lixo:  
de 1991 a 1999 = 0,40 kg/hab/dia.  
Segundo dados do SNIS a partir do ano 2000, pode-se considerar a geração de resíduos com valores equivalentes a 1kg/hab/dia

O gráfico abaixo permite melhor visualização dos dados citados da tabela anterior.

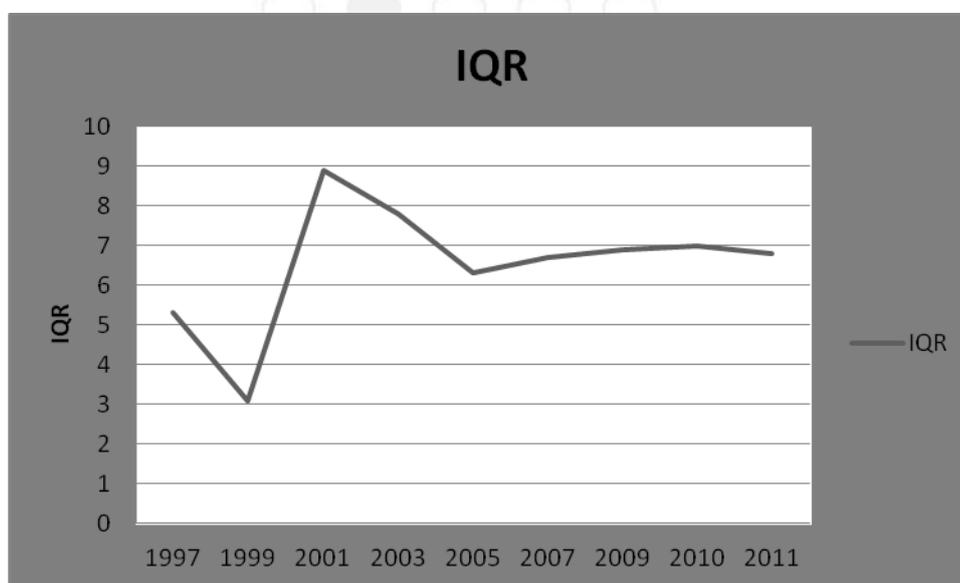
Gráfico 3 – Crescimento populacional aliado à produção de resíduos.



Fonte: Projecta, 2012

O Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) tem como objetivo a análise das condições de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Estado. Para elaboração do IQR, todos os aterros do Estado que recebem este tipo de resíduo são inspecionados periodicamente pelos técnicos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), sendo atribuída a cada município uma nota, que pode variar de 0 a 10 e, em função dela, 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). O gráfico abaixo apresenta o município de Presidente Bernardes com a evolução do seu IQR, pode-se notar que a qualidade dos resíduos do município Presidente Bernardes durante alguns anos consecutivos tem se mantido estável, porém necessitando de adequações que elevem a nota do município quanto à qualidade dos resíduos.

Gráfico 4 – Índice de Qualidade dos Resíduos, Presidente Bernardes.



Fonte: CETESB, 2011

O aterro sanitário do município de Presidente Bernardes, em operação, está localizado na estrada municipal Nova Pátria/ Presidente Bernardes Km 5, possui uma área 134.682,00 m<sup>2</sup>, segundo a matrícula do imóvel, e licença de operação expedida pela CETESB com o Nº 12000966. O aterro é considerado sanitário em Valas onde os resíduos são recolhidos diariamente no município e acondicionado em valas estreitas e compridas, estes são cobertos com uma camada de terra no final de cada dia. Em visita técnica pode-se notar que o aterro encontra-se totalmente saturado necessitando de uma nova área para a destinação dos rejeitos.

### **8.1 Infraestrutura e Condições Gerais do Aterro Sanitário Municipal**

O aterro sanitário do município de Presidente Bernardes além de possuir uma ampla estrutura possui todos os requisitos básicos para o seu devido funcionamento, destacamos a seguir alguns fatores que caracterizam a área em questão:

- Facilidade de acesso;
- Ampla estrutura para a reciclagem;
- Ausência de residências próximas ao local;
- Possui uma distância de aproximadamente 5 km do centro urbano;
- Totalmente isolado com cerca de arame farpado e cinturão verde;
- Amplo viveiro de mudas;
- Possui portão para controle de acesso;
- Dispõe um amplo galpão para armazenar os recicláveis;
- Possui uma área administrativa adequada, com: escritório, banheiros, refeitório, depósito e cozinha.

Segue abaixo algumas imagens que caracterizam o local:

Foto 16 – Entrada da usina de reciclagem



Fonte Projecta, 2012

Foto 17 – Usina de reciclagem



Fonte Projecta, 2012

Foto 18 – Armadilha para controle de moscas



Fonte Projecta, 2012

Foto 19 – Área administrativa



Fonte Projecta, 2012

Foto 20 - Viveiro de mudas



Fonte Projecta, 2012

### 8.1.1 Intervenções Técnicas

Assim como citado anteriormente, a área destinada ao aterro sanitário e a usina de reciclagem do município possui uma ampla estrutura, devidamente adequada para o processo, porém devem ser realizadas algumas intervenções administrativas, como:

- Organização do local, instruir os cooperados a colocarem os materiais recicláveis nos seus devidos lugares. Além de baias para o armazenamento, o local dispõe de um amplo galpão onde os materiais podem ser acondicionados evitando assim que estes sejam desvalorizados por influência de fatores externos.

Foto 21 – Materiais recicláveis armazenados fora do galpão



Fonte: Projecta, 2012

Foto 22 – Idem foto 5



Fonte: Projecta, 2012

Foto 23 – Galpão para armazenar os recicláveis



Fonte Projecta, 2012

Foto 24 – Baias para armazenamento



Fonte Projecta, 2012

- Reativação do pátio de compostagem que atualmente está armazenando resíduos de poda.

Foto 25 – Pátio de Compostagem



Fonte Projecta, 2012

- Evitar o acúmulo de rejeitos após estes saírem da esteira onde são retirados os recicláveis

Foto 26 – Rejeitos após passarem pela esteira dos recicláveis



Fonte Projecta, 2012

Projecta

## 9. COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS

A Coleta Seletiva é um sistema de recolhimento de certos tipos de materiais que podem ser reutilizados ou reciclados. Tal exercício deve ser desenvolvido a partir do momento em que um material como papel, vidro, metal ou plástico já teve sua utilização e ao invés de simplesmente os descartarmos no lixo, separamos, lavamos e os levamos para um posto de reciclagem.

É através da Coleta Seletiva que conscientizamos uma comunidade sobre o problema do desperdício dos recursos naturais e da poluição que causamos ao meio ambiente.

No município de Presidente Bernardes a coleta seletiva foi implantada com sucesso, atualmente a associação opera com 13 catadores que recolhem em média 15 toneladas de recicláveis por mês e arrecadam um salário que varia entre 680,00 a 750,00 reais. Os materiais recicláveis já prensados são vendidos para uma empresa de Presidente Prudente, a PAPEMUR, e assim os associados fazem o rateio dos valores obtidos pela venda.

A coleta no município ocorre três dias na semana, as segundas, quartas e sextas-feiras, os bairros que são contemplados nestes devidos dias são:

- Segunda-Feira: Vila Nova, Nosso Teto, Mori, Cristal, Ibrahim e Centro;
- Quarta-Feira: Vila São Vicente, Vila Esperança e Vila Romana;
- Sexta-Feira: Vila Santa Elizabete, Izabel, São Pedro, Operária, Bairro da Bíblia, João Paulo II, Village e Vila Ocidental.

Após recolhido os resíduos são encaminhados para a usina de reciclagem, localizada no interior do aterro sanitário, onde os matérias passam por um processo de separação e prensagem e assim seguem para a revenda, segue abaixo o quadro 7 que especifica os tipos de materiais coletados, as quantidades e o preço que são pagos para cada tipo de material em 20 dias do mês de julho de 2012.

Quadro 7 – Materiais coletados, quantidades e valores pagos pelos resíduos.

| <b>QUADRO DE VENDA - ASSOCIAÇÃO DE CATADORES</b> |                       |                      |                     |
|--|-----------------------|----------------------|---------------------|
| <b>Material</b>                                  | <b>Quantidade(KG)</b> | <b>Preço(R\$/kg)</b> | <b>Subtotal</b>     |
| RAFIA  | 150                   | R\$ 0,20             | R\$ 30,00           |
| JORNAL   | 530                   | R\$ 0,10             | R\$ 53,00           |
| GARRAFA COLORIDA                                 | 430                   | R\$ 0,80             | R\$ 344,00          |
| LEITOSA  | 470                   | R\$ 0,95             | R\$ 446,50          |
| TETRA  | 660                   | R\$ 0,10             | R\$ 66,00           |
| PET ÓLEO   | 290                   | R\$ 0,40             | R\$ 116,00          |
| BALDE COLORIDO                                   | 260                   | R\$ 0,50             | R\$ 130,00          |
| P. P. PRETO                                      | 100                   | R\$ 0,50             | R\$ 50,00           |
| PAPELÃO  | 3150                  | R\$ 0,20             | R\$ 630,00          |
| P.P. BRANCO                                      | 40                    | R\$ 0,70             | R\$ 28,00           |
| REVISTA  | 680                   | R\$ 0,10             | R\$ 68,00           |
| EMBALAGEM - MANTEIGA                             | 150                   | R\$ 0,70             | R\$ 105,00          |
| B.I.V.   | 580                   | R\$ 0,31             | R\$ 179,80          |
| COPO PLÁSTICO                                    | 120                   | R\$ 0,30             | R\$ 36,00           |
| PAPEL COLORIDO                                   | 2160                  | R\$ 0,10             | R\$ 216,00          |
| CAIXARIA   | 30                    | R\$ 1,00             | R\$ 30,00           |
| PET  | 1320                  | R\$ 1,25             | R\$ 1.650,00        |
| PLÁSTICO FINO COLORIDO                           | 4850                  | R\$ 0,42             | R\$ 2.037,00        |
| P.S.   | 98                    | R\$ 0,25             | R\$ 24,50           |
|  |                       | <b>TOTAL</b>         | <b>R\$ 6.239,80</b> |

Fonte: Projecta, 2012

Seguem abaixo imagens que caracterizam o local:

Foto 27 – Usina de reciclagem



Fonte: Projecta, 2012

Foto 28 – Esteira de separação



Fonte: Projecta, 2012

Em visita realizada pela Projecta a usina de reciclagem, os associados informaram que estão satisfeitos com o nível da coleta seletiva, disseram que a população está fazendo a correta separação dos materiais. É necessário que a Educação Ambiental esteja aliada continuamente com o programa para obter o sucesso esperado. O município deverá apresentar como meta a ampliação do programa para todo o território do município, principalmente para os distritos. Atualmente foi apresentado ao ministério público um projeto para aquisição de um caminhão compactador que auxiliará no processo de coleta seletiva, segue abaixo o descritivo do caminhão utilizado na coleta seletiva.

#### Caminhão Gaiola – Coleta Seletiva





Fonte: Projecta, 2012

**Marca:** MERCEDEZ BENZ

**Ano:** 2001

**Cor:** BRANCO

**Combustível:** DIESEL

**Placa:** AJU-6496

**Estado de conservação:** BOM

**Utilização:** COLETA SELETIVA

Projecta



## 10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, 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. Sendo este 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 Educação Ambiental deve buscar valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta, auxiliando as pessoas a analisar criticamente o princípio antropocêntrico, que tem levado à destruição inconsequente dos recursos naturais e de várias espécies. É preciso considerar que: A natureza não é fonte inesgotável de recursos, suas reservas são finitas e devem ser utilizadas de maneira racional, evitando o desperdício e considerando a reciclagem como processo vital; As demais espécies que existem no planeta merecem nosso respeito. Além disso, a manutenção da biodiversidade é fundamental para a nossa sobrevivência.

O município de Presidente Bernardes desenvolve uma série de ações de Educação Ambiental visando formar uma população ambientalmente correta, determinada em preservar o meio ambiente. Para isto muitos programas são desenvolvidos, destacamos a seguir alguns deles:

- Distribuição de uma cartilha informativa para toda a população visando conscientizar e informar sobre a importância dos programas implantados no município relacionado com o meio ambiente.

- Realização de cadastramento do programa Criança Ecológica;
- Visita dos alunos do ensino fundamental ao rio Santo Anastácio;

Foto 29: Visita dos alunos à nascente do rio Santo Anastácio



Fonte: Divisão de Meio Ambiente, 2012

- Criação de vários folders informativos;
- Realização de palestras nas escolas municipais.
- Desenvolvimento de trabalhos relacionados com a semana nacional do meio ambiente, onde os alunos trazem materiais recicláveis e concorrem a brindes;

Foto 30 – Premiação das crianças na semana nacional do meio ambiente.



Fonte: Divisão de Meio Ambiente, 2012

Foto 31 – Materiais recicláveis recolhidos na semana nacional do meio ambiente.



Fonte: Divisão de Meio Ambiente, 2012



## 11.ANEXOS

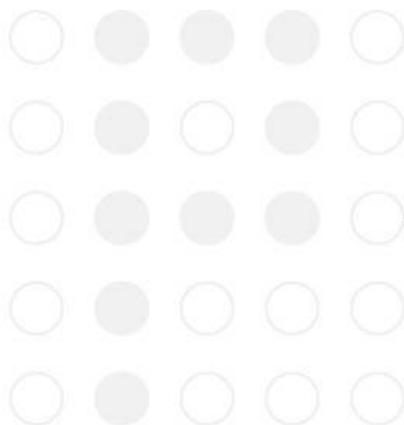
**Anexo I** – Matricula do Aterro Sanitário

**Anexo II** – Relação de Funcionários

**Anexo III** – Valores Gastos com Resíduos do Serviço de Saúde

**Anexo IV** – Valores Arrecadados de limpeza pública

**Anexo V** – Folhetos de Educação Ambiental desenvolvidos no município



Projecta

# **PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PRESIDENTE BERNARDES – SP**



# **PROGNÓSTICO**



## 1. APRESENTAÇÃO

Entre os grandes desafios postos à sociedade brasileira, o acesso universal ao Saneamento Básico, com qualidade, equidade e continuidade, é considerado uma das questões fundamentais do momento atual das políticas sociais, culturais e ambientais. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), Saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico onde o homem habita, exerce, ou pode exercer efeitos prejudiciais ao seu bem-estar físico, mental ou social.

A complexidade que envolve a prestação dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, e as dimensões que a questão assume face às diversas repercussões sociais, territoriais e técnicas, somado ao seu potencial de alteração qualitativa do meio ambiente, acabam conduzindo a políticas públicas pautadas no planejamento estratégico e voltadas para atacar o maior dos problemas identificados até então: a falta de um gerenciamento adequado na destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Os resíduos são produtos da atividade humana e, devem ser tratados de forma adequada visando à minimização dos seus efeitos sobre o ambiente, pois constituem a expressão mais visível e concreta dos riscos ambientais nos centros urbanos.

Os resíduos sólidos apresentam um problema particular, pois percorrem um longo caminho: geração, descarte, coleta, tratamento e disposição final – e envolvem diversos atores, de modo que o tratamento meramente técnico tem apresentado poucos resultados.

Planejar o Saneamento Básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outras.



Em janeiro de 2007 o passo mais importante foi dado, com a advinda da Lei 11.445/07, criando um marco regulatório no âmbito dos serviços de saneamento.

Mais recentemente, em agosto de 2010, após 21 anos de discussão, o governo federal aprovou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que regulamentará a destinação final dos resíduos no país e revolucionará gestão dos resíduos gerados.

A Política Municipal de Resíduos Sólidos, a ser formulada, deverá ter como finalidade o desenvolvimento das atividades voltadas para o manejo adequado de resíduos em todo Município de Presidente Bernardes, de modo a promover, ações de coleta, transporte, reciclagem dos resíduos gerados; disposição final; gerenciamento integrado de resíduos sólidos; gerenciamento do monitoramento ambiental; economia dos recursos naturais; comunicação e informação dos resultados, visando preservar, controlar e recuperar o meio ambiente natural e construído do município para a qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses municipais e à proteção da dignidade da vida humana.



### 3. INTERVENÇÕES TÉCNICAS E PROPOSTAS DE ADEQUAÇÕES

De forma totalizada, o gerenciamento integrado de resíduos sólidos do município de Presidente Bernardes está adequadamente correto, necessitando apenas de alguns ajustes a fim de facilitar o manejo destes resíduos, diminuir valores e contribuir significativamente para um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Serão apontadas a seguir pequenas inadequações no sistema de gerenciamento seguidas de propostas de adequações que poderão ser adotadas pelo município.

#### 3.1 Resíduos Domiciliares e Comerciais

Assim como citado anteriormente no diagnóstico, o serviço de coleta dos resíduos domiciliares e comerciais do município é realizado pela prefeitura municipal em todos os bairros urbanos diariamente e em dias específicos nos distritos isolados.

Sugere-se que a prefeitura faça a aquisição de um caminhão compactador para que a coleta dos resíduos no município seja estendida para os bairros rurais isolados e também compareça com maior frequência nos distritos.

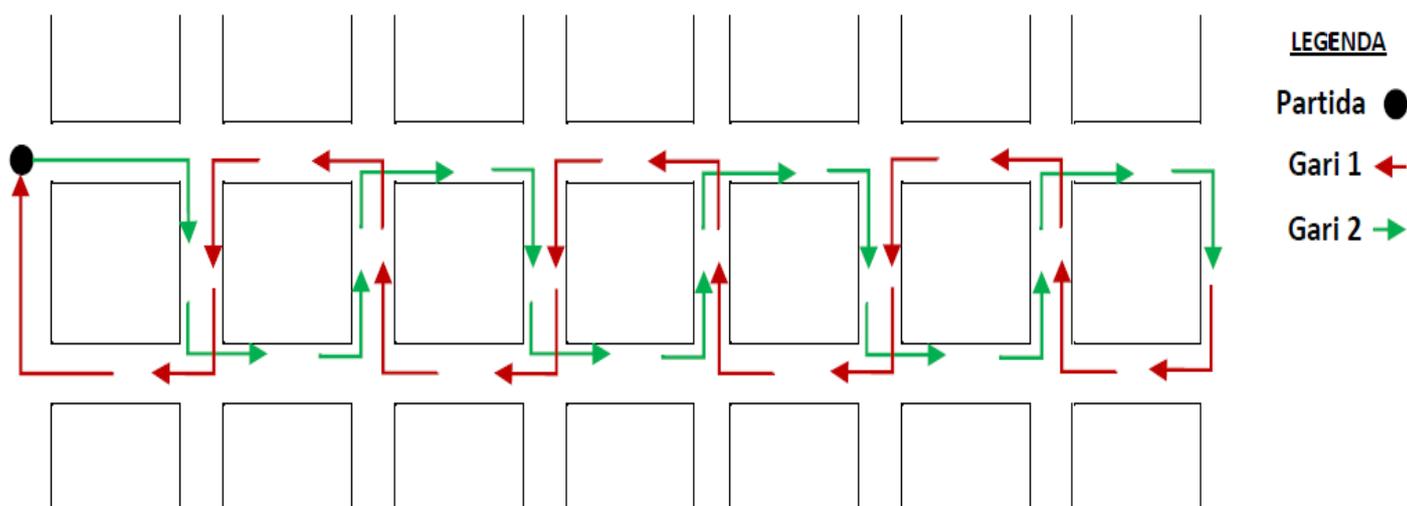
#### 3.2 Resíduos do Serviço Público

No município de Presidente Bernardes os principais resíduos de responsabilidade do poder público são: resíduos de varrição, resíduos de poda, entre outros. Atualmente o serviço de varrição é realizado por funcionários da prefeitura municipal, estes são responsáveis por fazer a limpeza dos bairros urbanos e distritos, diariamente, recolhendo os resíduos e encaminhando para o aterro sanitário.

Propõe-se que seja desenvolvida uma metodologia de varrição, ou seja, criar rotas para os varredores, a fim de que estes não realizem o serviço

aleatoriamente, segue abaixo um modelo de varrição que o município poderá adotar:

Figura 1 – Roteiro de Varrição – Presidente Bernardes



### Roteiro de Varrição - Presidente Bernardes

Fonte: Projecta, 2012

O roteiro é desenvolvido de maneira que cada equipe inicie e termine no mesmo ponto de partida, fechando as quadras no sistema de “oito” aberto. Ao desenvolver o sistema supõe-se que haja um melhoramento no serviço pelo fato dos garis não permanecerem diariamente na mesma via.

Tendo em vista a melhoria na execução do processo e uma diminuição dos riscos que os funcionários estão sujeitos, o município poderá adotar um sistema de varrição mecanizada. Um equipamento de varrição tem capacidade para substituir aproximadamente 20 pessoas, além disso poderá ser utilizado para outros serviços, como por exemplo a lavagem e higienização de feiras



livres e de outros locais. As principais vantagens e desvantagens que o modelo oferece são:

## **VANTAGENS**

- Eficiência maior na remoção de terra, areia e lama das sarjetas.
- Maior rapidez por área varrida.
- Maior eficácia na remoção dos resíduos, sem locais de acúmulo.
- Rendimento excelente em grandes avenidas e calçadas.
- Menor risco ao pessoal envolvido.
- Economia de mão de obra.

## **DESVANTAGENS**

- Elevado investimento inicial com o equipamento e infraestrutura.
- Causa descontentamento da população que a considera desnecessária (causa desemprego).
- É eficaz somente em vias com pavimentação de asfalto ou similar, e com poucos declives.
- É ineficiente em vias onde é permitido o estacionamento para veículos.
- Não varre ou recolhe resíduos dos passeios públicos.
- Atrapalha o tráfego natural.
- Problemas com reposição de peças, assistência técnica e mão de obra especializada para o seu manuseio e manutenção.

Segue abaixo uma imagem do equipamento de varrição utilizado em um município de atuação da Projecta.

Foto 1 – Equipamento de varrição das vias públicas



Fonte: Projecta, 2012

Os resíduos de poda estão sendo armazenados em uma área apropriada no aterro sanitário municipal. Assim como apresentado no diagnóstico, a quantidade destes resíduos acumulados neste local é muito grande propiciando uma série de fatores de riscos ao meio ambiente e a saúde pública. O município poderá adquirir um equipamento de trituração destes materiais, a operação além de apresentar baixo custo proporcionará uma drástica redução no volume dos resíduos.

Após passar por um período de compostagem, os resíduos triturados podem ser utilizados como adubo orgânico e aplicados no viveiro de mudas do

município, na adubação das praças públicas e distribuição para a população, reduzindo assim uma série de gastos ao município, principalmente com adubos químicos, além destes reduz drasticamente o volume a ser armazenado. Como exemplo citamos um município de atuação da PROJECTA que realiza a trituração das podas e utiliza-as na adubação das praças públicas e promove doações para a população, Nova Independência, localizada no extremo oeste paulista próximo a Andradina. Segue abaixo algumas imagens dos resíduos triturados:

Foto 2 – Trituração dos resíduos de poda



Fonte: Projecta, 2012

Foto 3- Resíduos triturados



Fonte: Projecta, 2012

A alternativa citada anteriormente apresenta baixo custo e contribui significativamente para a preservação do meio ambiente.



### 3.3 Resíduos Industriais

O município de Presidente Bernardes não possui indústrias de porte considerável que gerem ao município grandes quantidades de resíduos. Assim como citado no diagnóstico os resíduos dos pequenos estabelecimentos recebem a mesma destinação que os domiciliares por não apresentarem nenhuma característica que exija tratamentos especiais. São elencadas abaixo algumas sugestões para que o município junto às pequenas empresas proporcione um gerenciamento responsável dos resíduos produzidos:

- A criação de um cadastro municipal dos geradores de resíduos, dentro de seu território, para fins de monitoramento, bem como avaliação pelo órgão fiscalizador da eficiência de seu sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.
- Estimular o desenvolvimento tecnológico relacionado ao reaproveitamento de resíduos das indústrias, visando à redução dos riscos de contaminação do meio ambiente.
- Estar em constante trabalho de Educação Ambiental com as indústrias, tendo como foco os funcionários, visto que, são eles que estão diretamente ligados a cada setor das fábricas.

### **3.4 Resíduos do Serviço de Saúde (RSS)**

O gerenciamento dos RSS deve ser de grande importância para os municípios pelos potenciais de riscos que estes resíduos podem apresentar tanto para o meio ambiente quanto para a população, se tratados de maneira incorreta. As principais formas de gerenciamento dos RSS são:

- **Incineração**

Incineração é o processo de combustão controlada que ocorre em temperaturas de ordem de 80° a 100°C. A queima controlada dos resíduos converte em carbono o hidrogênio presente nos RSS em gás carbônico (CO<sub>2</sub>) e água. Entretanto, a porcentagem dessas substâncias pode variar significativamente nos gases emitidos pela incineração, pois os RSS podem conter diversos outros elementos, em geral halogênios, enxofre, fósforo, metais pesados (tais como chumbo, cádmio e arsênio) e metais alcalinos, que levam a produção: HCL (ácido clorídrico), HF (ácido fluorídrico), cloretos, compostos nitrogenados, óxidos de saúde e ao meio ambiente.

Os efluentes líquidos e gasosos gerados pelo sistema de incineração devem atender aos limites de emissão de poluentes estabelecidos na legislação ambiental vigente.

- **Microondas**

Neste sistema de tratamento, os RSS são colocados num contêiner de carga e, por meio de um guincho automático, descarregados numa tremonha localizada no topo do equipamento de desinfecção. Durante a descarga dos resíduos, o ar interior da tremonha é tratado com vapor a alta temperatura que, em seguida, é aspirado e filtrado com o objetivo de se eliminar potenciais germes patogênicos. A tremonha dá acesso a um triturador, onde amolas,

seringas, agulhas hipodérmicas, tubos plásticos e demais materiais são transformados em pequenas partículas irreconhecíveis. O material triturado é automaticamente encaminhado a uma câmara de tratamento, onde é umedecido com vapor a alta temperatura e movimentado por uma rosca-sem-fim, enquanto é submetido a diversas fontes emissoras de microondas. As microondas desinfetam o material por aquecimento, em temperaturas entre 95°C e 100°C, por cerca de 30 minutos.

- **Autoclave**

A autoclavagem é um processo em que se aplica vapor saturado, sob pressão, superior à atmosférica, com finalidade de se obter esterilização. Pode ser efetuada em autoclave convencional, de exaustão do ar por gravidade, ou em autoclave de alto vácuo, sendo comumente utilizada para esterilização de materiais, tais como: vidrarias, instrumentos cirúrgicos, meio de cultura, roupas, alimentos, etc..

Assim como citado no diagnóstico, os resíduos do serviço de saúde no município de Presidente Bernardes são gerenciados por uma empresa terceirizada, a CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA. Esta é responsável por fazer a coleta, tratamento e destinação final dos RSS, portanto, é necessário que a empresa realize a coleta nos estabelecimentos geradores. A prefeitura municipal não deverá fazer a coleta e transporte destes resíduos até o ponto determinado, assim como ocorrido.

Em visita à empresa pode-se notar que o equipamento estava operando de maneira correta, com sua licença devidamente atualizada e autorizada pelo órgão competente. Portanto os resíduos de serviço de saúde no município de Presidente Bernardes estão recebendo os tratamentos corretos antes de serem descartados nas valas de aterramento. Sugere-se então algumas diretrizes que o município poderá aderir:



- Criar um cadastro municipal sempre atualizado de todos os geradores de RSS, garantindo dessa forma que o sistema de seu acondicionamento, coleta e destinação final seja feita de forma ambientalmente correta, sem causar danos a saúde humana;
- Intensificação das ações de capacitação para públicos interessados, ou seja, profissionais de saúde e meio ambiente;
- Promover a educação ambiental dentro e fora dos estabelecimentos geradores de RSS;
- Fiscalizar se a empresa prestadora dos serviços está realizando de maneira correta o tratamento dos resíduos;
- Impor aos gerenciadores destes resíduos a utilização dos EPI's para evitar possíveis contaminações por materiais descartados.

Projecta

### 3.5 Resíduos de Atividades Rurais

O município poderá criar um local apropriado à destinação destes resíduos, para que os locais que comercializam estes produtos e posteriormente fazem o recolhimento dos mesmos acondicionem-nos em um único ponto para assim apresentar apenas uma destinação. Em um dos municípios de atuação da Projecta, Monte Alto SP, foi criado um ecoponto de destinação dos resíduos rurais que fica localizado no interior de uma área de transbordo de propriedade do município. Formou-se então uma associação que fazem o recolhimento e posteriormente a revenda dos materiais coletados.

A formação da associação de revenda destes resíduos tem evitado que muitas embalagens sejam queimadas gerando uma grande quantidade de gases tóxicos ou até mesmo jogadas em locais impróprios que possam prejudicar o meio ambiente, o local, já qualificado acima, é totalmente fechado e bem ventilado, segue abaixo uma imagem que caracteriza o local:

Foto 4 – Ponto de Recolhimento dos Resíduos Rurais



Fonte: Projecta, 2012



Diante de exemplo apresentado anteriormente, sugere-se ao município de Presidente Bernardes a criação de um ponto de recolhimento e revenda destes resíduos. O município poderá criar estratégias de divulgação a fim de aumentar a quantidade de proprietários rurais que entregam seus resíduos para a associação, são elas:

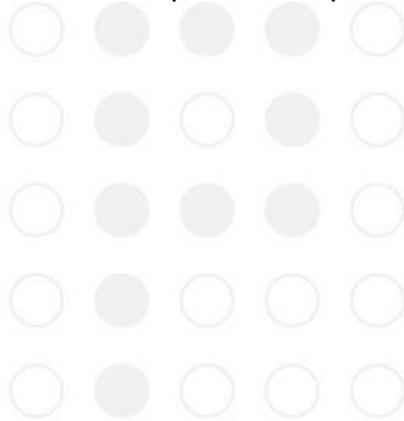
- Promover a educação ambiental a todos os alunos que estão diretamente ligados a ambientes rurais.
- Estabelecimento de programa junto às associações/cooperativas rurais objetivando a divulgação de proposta para separação e devolução dos resíduos de materiais plásticos e metálicos provenientes das atividades de irrigação, cultivo protegido, embalagens de fertilizantes e de sementes, sucatas de máquinas e equipamentos.
- Dividir em setores as regiões com maior volume de resíduos e proposição de soluções regionalizadas.
- Estabelecer metas de ampliação da coleta de resíduos para as áreas rurais mais próximas, visto que o município de Presidente Bernardes possui muitos bairros rurais de pequeno porte.



### 3.6 Resíduos Especiais

O município de Presidente Bernardes possui apenas terminais rodoviários, assim como dito anteriormente os resíduos produzidos nestes estabelecimentos são gerenciados da mesma maneira que os resíduos domésticos e comerciais.

Sugere-se ao município uma frequente fiscalização da qualidade destes resíduos, com a finalidade de evitar possíveis contaminações que possam surgir devido à quantidade de pessoas que frequentam estes locais diariamente.

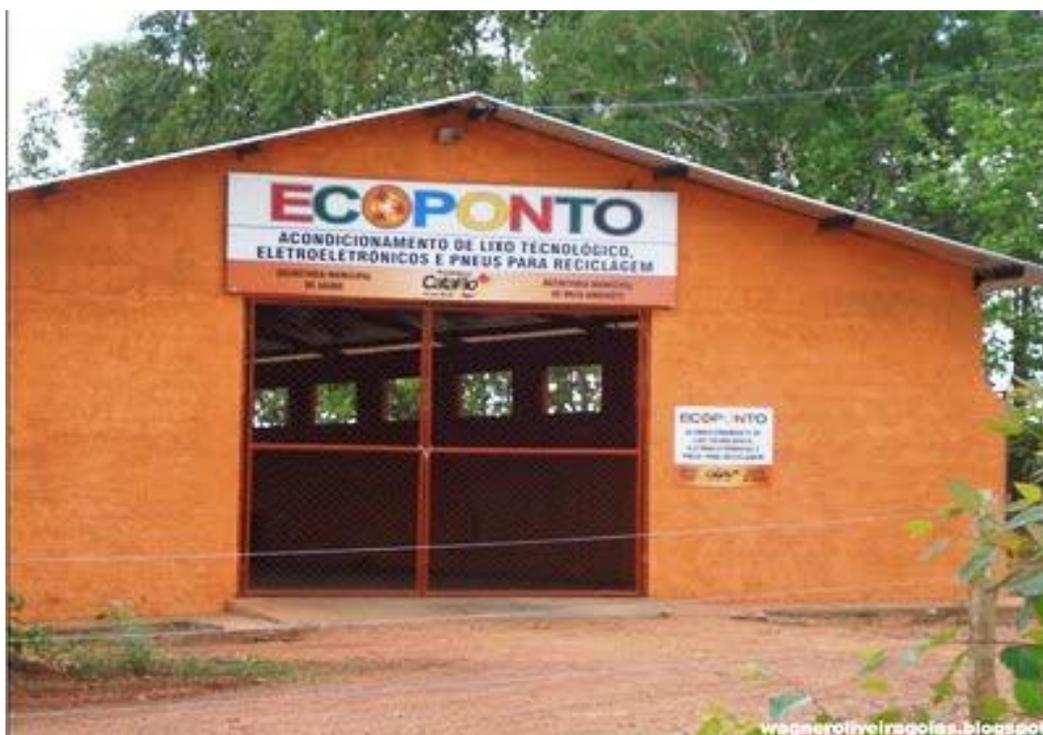


Projecta

### 3.7 Resíduos Tecnológicos

Alem de mutirões para recolher os materiais tecnológicos como, pilhas, baterias, computadores, entre muitos outros o município pode criar um ECOPONTO para incentivar a população a não descartar incorretamente estes materiais. Este ECOPONTO deverá ser de fácil acesso à população, porem deve ser totalmente isolado a fim de impedir a permanência de pessoas no local, este deve ser operacionalizado por um guarda que orienta e monitora a disposição de cada resíduo, sendo que a separação dos materiais deverá ser realizada pelo próprio depositante seja prefeitura municipal ou particular. Segue abaixo um modelo de ECOPONTO criado em CATALÃO, GO:

Foto 5: Exemplo de ECOPONTO em Catalão, GO



#### 4. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O consumo de materiais pela construção civil nas cidades é pulverizado. Segundo o SIDUSCON (2005), cerca de 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis). O poder público municipal deve exercer um papel fundamental para disciplinar o fluxo dos resíduos, utilizando instrumentos para regular especialmente a geração de resíduos provenientes dos eventos informais.

A Resolução CONAMA nº 307 vem, definir, classificar e estabelecer os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação.

Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a Resolução CONAMA nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

A inexistência de políticas públicas que disciplinam e ordenam os fluxos da destinação dos resíduos da construção civil nas cidades, associada ao descompromisso dos geradores no manejo e, principalmente, na destinação dos resíduos, provocam os seguintes impactos ambientais:

- degradação das áreas de manancial e de proteção permanente;
- proliferação de agentes transmissores de doenças;
- assoreamento de rios e córregos;



- obstrução dos sistemas de drenagem, tais como piscinões, galerias, sarjetas, etc.

- ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos, além da própria degradação da paisagem urbana;

- existência e acúmulo de resíduos que podem gerar risco por sua periculosidade.

A gestão de resíduos da construção civil implica o desenvolvimento de um conjunto de atividades para se realizar dentro e fora dos canteiros, são elas: Reuniões Inaugurais, Planejamento, Implantação, Monitoramento e Qualificação dos Agentes.

A questão do gerenciamento de resíduos está intimamente associada ao problema do desperdício de materiais e mão de obra na execução dos empreendimentos. A preocupação expressa, inclusive na Resolução CONAMA nº 307, com a não geração dos resíduos deve estar presente na implantação e consolidação do programa de gestão de resíduos.

Em relação à não geração dos resíduos, há importantes contribuições propiciadas por projetos e sistemas construtivos racionalizados e também por práticas de gestão da qualidade já consolidadas.

As soluções para a destinação dos resíduos devem combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a reprodução da metodologia pelos construtores.

Os fatores determinantes na designação de soluções para a destinação dos resíduos são os seguintes: possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos nos próprios canteiros; proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamento; conveniência do uso de áreas especializadas para a



concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando à maior eficiência na destinação.

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é um documento que, conforme a Resolução CONAMA nº 307 deverá ser elaborado pelos geradores de grandes volumes de resíduos, devendo ser apresentado ao órgão competente juntamente com o projeto da obra. O projeto deve de forma sumária, fornecer atenção, explicitamente, às exigências dos seguintes aspectos exigidos pela resolução citada anteriormente:

- Caracterização: identificação e quantificação dos resíduos;
- Triagem: preferencialmente na obra, respeitadas as quatro classes estabelecidas;
- Acondicionamento: garantia de confinamento até o transporte;
- Transporte: em conformidade com as características dos resíduos e com as normas técnicas específicas;
- Destinação: designada de forma diferenciada, conforme as quatro classes estabelecidas.

Os projetos de gerenciamento de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ser apresentados aos órgãos ambientais competentes.

De acordo com a caracterização do município de Presidente Bernardes, realizado no diagnóstico, pode-se firmar que é necessário à implantação de metodologias que gerenciem os resíduos da construção civil, tendo como base seu índice populacional e a dimensão dos seus municípios limítrofes. Como solução mais viável sugere-se a criação de um consórcio para a aquisição de um equipamento de trituração. Este equipamento é projetado para cidades com população acima de 100.000 habitantes. Um município exemplo que adotou o sistema é São José do Rio Preto, o equipamento além de realizar a trituração de todos os resíduos recolhidos nas obras ainda os separa de acordo com sua



composição granulométrica, estes são reutilizados na fabricação de mais de 30 (trinta) produtos de usos diversos e ainda na construção de estradas. Afora os ganhos ambientais, a operação tem gerado uma economia de aproximadamente 90.000,00 reais para os cofres públicos, sem contar com os milhões que estão sendo evitados caso estes resíduos fossem descartados no aterro sanitário (vide anexo o folder da usina reciclagem de RCC no município de São José do Rio Preto).

## 5. ATERRO SANITÁRIO

Assim como apresentado no diagnóstico, é necessário que sejam realizadas operações organizacionais no sistema de gerenciamento do aterro sanitário municipal. Segue abaixo algumas propostas que a prefeitura municipal poderá aderir:

- ✓ Recuperação das áreas onde foram encerradas as valas

No aterro sanitário do município existem duas áreas onde foram encerradas as valas que necessitam ser recuperadas. Sugere-se o reflorestamento destas áreas como as próprias mudas produzidas no viveiro municipal, e ainda a adubação com os resíduos de poda triturados, segue abaixo as imagens das áreas:

Foto 6 – Valas de aterramento encerradas



Fonte: Projecta, 2012

Foto 7 – Área a ser recuperada



Fonte: Projecta, 2012

✓ Organização da Área Geral

A prefeitura poderá disponibilizar para o aterro um funcionário que faça a organização do local, instruindo os cooperados a colocarem os materiais nos seus devidos lugares.

✓ Recuperação do Viveiro de Mudanças

Assim como citado anteriormente, no aterro sanitário municipal está contido o viveiro de mudas que abriga várias espécies nativas, porém, necessita de algumas intervenções organizacionais. A imagem abaixo caracteriza o local:

Foto 8 – Viveiro de plantas nativas



Fonte: Projeta, 2012



✓ Área de Separação dos Resíduos

Com o intuito de preservar o meio ambiente, o município poderá fazer a pavimentação da área de recepção dos rejeitos, após saírem da esteira de separação de recicláveis.

## 5. COLETA SELETIVA

Assim como citado no diagnóstico existe uma série de intervenções a serem realizadas em todo o sistema de coleta seletiva. Serão citadas abaixo sugestões que o município poderá aderir a fim de intensificar o programa.

- a) Propor, bem como incentivar ações que promovam a eficiência da coleta seletiva, através de campanhas educativas junto à população;
- b) Mapear as áreas onde há incidência de catadores informais de materiais recicláveis no intuito de discipliná-los, promovendo sua inserção na Associação de Catadores.
- c) Promover melhorias organizacionais em curto prazo na Usina de Triagem e reciclagem, garantindo dessa forma a eficiência do sistema segregação dos materiais.
- d) Evitar que os atravessadores comprem os materiais recicláveis a preços inferiores, desenvolvendo tecnologias de beneficiamento destes materiais pelos próprios catadores;
- e) Formalizar a associação de catadores do município
- f) Fornecer assistência psicológica aos catadores da coleta seletiva com o intuito de inseri-los no contexto social;



## 6. MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental tem como objetivo desenvolver nas crianças uma consciência ecológica, voltada para a preservação dos recursos naturais, a interação do homem com a natureza, a importância do equilíbrio dos ecossistemas e o conhecimento das crianças acerca do desenvolvimento de uma concepção integrada de meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.

Em um dos municípios de atuação da Projecta, Osvaldo Cruz SP, são realizados alguns projetos de educação ambiental em escolas envolvendo crianças do 1 ao 5 ano do ensino fundamental, com a finalidade de estimular os alunos a desenvolverem uma visão preservacionista do meio ambiente. Serão citados abaixo alguns dos projetos que poderão ser desenvolvidos no município de Monte Alto.

### A) PROJETO CAPSULA DO TEMPO

#### **Objetivo**

Despertar nas crianças a preocupação com meio ambiente, uma vez que passam a entender na prática o tempo em que cada material leva para se decompor, também é considerado a questão do consumo excessivo bem como a importância da separação correta dos materiais para o sucesso da coleta seletiva visando criar a consciência ecológica das crianças.

#### **Desenvolvimento**

No início do ano letivo, mais precisamente após uma semana de aula as professoras devem trabalhar com os alunos o conceito de coleta seletiva e de reciclagem. Neste momento os alunos são orientados a promover a separação

dos materiais recicláveis e também dos orgânicos em suas residências e trazerem para a escola para construir a Capsula do Tempo.

De posse dos materiais recicláveis e orgânicos a professora juntamente com os alunos levam esses materiais até o quintal da escola, onde devem ser enterrados e somente no final do ano esta capsula deverá ser aberta pelos alunos. Praticamente correram-se 09 meses onde processos físico-químicos e biológicos ocorreram e dessa forma as crianças podem entender mais facilmente a importância da reciclagem para preservação ambiental, o tempo de decomposição dos diferentes tipos de materiais e também a importância da compostagem, pois a natureza recicla seus nutrientes através desse mesmo processo e de forma muito eficiente.

As fotos abaixo mostram o projeto Capsula do Tempo implantado no município de Osvaldo Cruz-SP desde o ano de 2010. O projeto é realizado em parceria da Secretaria do Meio Ambiente com a Secretaria da Educação, sendo realizado no Centro de Educação Ambiental.

Foto 9 – Crianças da 4ª série participando do projeto Capsula do Tempo



Fonte: Osvaldo Cruz, 2010

**Foto 10 – Materiais sendo enterrado para entendimento do tempo de degradação**



Fonte: Osvaldo Cruz, 2010

## **B) PROJETO GINCANA DO LIXO**

### **Objetivo**

Despertar nas crianças preocupação com meio ambiente, uma vez através da brincadeira aprendem a forma correta de separar os materiais recicláveis dos orgânicos, tendo como objetivo analisar a relação do lúdico como facilitador da aprendizagem nas questões ambientais. É possível mostrar o quanto o “lúdico” pode ser um instrumento indispensável na aprendizagem, no desenvolvimento e na vida das crianças acerca de questões relacionadas ao meio ambiente em todo seu contexto. Uma vez que passam a entender através da brincadeira a forma correta de separar os materiais utilizados na Gincana do Lixo.



## **Desenvolvimento**

Na semana dedicada ao meio ambiente no mês de junho as professoras devem trabalhar com os alunos o conceito de coleta seletiva em todo seu contexto. Neste momento os alunos são orientados a promover a separação dos materiais recicláveis e também dos orgânicos em suas residências e trazerem para a escola para participarem da Gincana do Lixo

De posse dos materiais recicláveis e orgânicos a professora juntamente com os alunos levam esses materiais para a quadra da escola e divide a sala em duas equipes de cores diferentes. A equipe que conseguir separar em menor tempo todos os materiais e de forma correta é a equipe vencedora da Gincana. Ao final a equipe ganha troféu de participação como incentivo para os alunos participarem.

As fotos abaixo mostram a execução do projeto Gincana do Lixo implantado no município de Osvaldo Cruz-SP desde ano de 2010. O projeto é realizado em parceria da Secretaria do Meio Ambiente com a Secretaria da Educação, sendo realizado no Centro de Educação Ambiental.

Foto 11 - Crianças de preparando para o início da Gincana do Lixo



Fonte: Osvaldo Cruz, 2010

Os projetos de Educação Ambiental devem ser propostos de forma que as escolas consigam trabalhar todos os conceitos ambientais relevantes com seu público-alvo, ou seja, as crianças. Outro fator que deve ser levado em consideração ao elaborar as ações de educação ambiental, é que não sejam apenas aulas teóricas, mas sim que sejam ações onde haja conciliação do teórico com o resultado prático, buscando assim a eficiência desse conceito.



## **7. DIRETRIZES QUE PODERÃO COMPOR O PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE BERNARDES.**

A partir dos dados acima mencionados, e também do diagnóstico atual dos resíduos sólidos, foram traçadas algumas diretrizes que poderá tornar-se uma importante ferramenta de gestão.

Abaixo foram estabelecidas algumas medidas a serem adotadas pelo poder público a partir da elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos garantindo assim a eficiência da gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Presidente Bernardes:

- Implantar um sistema funcional de fiscalização e controle ambiental, aplicando sanções aos despejos clandestinos e a disposição inadequada de resíduos dentro de sua competência legal.
- Promover capacitação da equipe técnica da Secretaria do Meio Ambiente no sentido de implementar programas que estimulem a diminuição da geração de resíduos no âmbito municipal.
- O poder público municipal poderá através de parcerias, com esferas estaduais e federais, a iniciativa privada, bem como instituições de ensino, incentivar a implantação de novas tecnologias que para realização da compostagem dos resíduos sólidos orgânicos gerados no âmbito municipal, transformando-os em composto orgânico podendo dessa forma ser utilizados em pelas escolas e demais instituições públicas ou privados de acordo com sua demanda.

## 2. BASES LEGAIS

### 2.1 Constituição Federal de 1988 e o Desenvolvimento Urbano

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

- Artigo 21 (XX): diz que compete à União, entre outras atribuições, "instituir diretrizes para o desenvolvimento 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".

#### “COMPETÊNCIAS DA UNIÃO

Art. 21 - Compete à União:

...



XX – instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

...

VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

...

IX – promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”.

### **2.1.2 A evolução institucional dos serviços de saneamento básico no Brasil**

De acordo com o art. 30 da Constituição Federal de 1988, é competência municipal, entre outras, legislar sobre assuntos de interesse local, prestar serviços públicos de interesse local e promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

“Art. 30. Compete aos Municípios:

I – legislar sobre assuntos de interesse local;

.....  
.....  
V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

.....  
.....  
VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;”

Considerando os serviços de saneamento básico como de interesse local, é da competência municipal a prestação destes, diretamente ou mediante delegação. O meio técnico considera saneamento básico como o conjunto dos serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário (coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários), limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos (lixo) e drenagem urbana de água pluvial.

A competência dos municípios no setor de saneamento, em alguns casos, é colocada em dúvida em decorrência do que dispõe o § 3º do art. 25 da Constituição:

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

.....  
.....  
§ 3º 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.”

Existem, portanto, conflitos de competência (e de interesses) entre estados e municípios nas regiões metropolitanas em que, em algumas áreas urbanas, serviço de distribuição de água é executado por órgãos municipais, com água fornecida por atacado por companhia estadual de saneamento. Há conflitos também no tratamento e disposição final de esgotos sanitários e de resíduos sólidos (lixo) de áreas urbanas. Embora contíguas ou muito próximas, pertencem a diferentes municípios, conflitos estes que dificultam a otimização do uso de estações e sistemas de interceptores, estações elevatórias, emissários, estações de transbordo, triagem e compostagem de lixo, entre outros equipamentos, que poderiam ser comuns a esses municípios.

O atendimento de vários núcleos urbanos por uma única adutora, notadamente na Região Nordeste, também poderia gerar conflito, não fosse maioria dos municípios dessa região política e economicamente frágeis.

A base para a União legislar sobre saneamento básico está no inciso XX do art. 21 da Constituição:

“Art. 21. Compete à União:

.....  
.....

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;”

A Constituição refere-se ao saneamento básico também no art. 23, inciso IX:



“Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

.....  
.....

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;”

Note-se que a competência da União no setor de saneamento limita-se ao estabelecimento de diretrizes e à promoção de programas, não tendo ela nesse campo qualquer atribuição para o exercício de atividades executivas ou operacionais.

Apesar de tratar do tema saneamento básico, em nenhum momento a Constituição explicita a titularidade dos serviços a ele relacionados. Isso decorre da forma como evoluíram, no Brasil, as instituições prestadoras de serviços públicos de água e esgotos, os mais relevantes do setor sob os pontos de vista político e econômico.

Ainda mais recentemente, começou a ser utilizada uma nova forma de organização dos serviços de saneamento: os consórcios de municípios, cuja atuação baseia-se na Lei nº 11.107/2005 – Lei dos Consórcios Públicos. É uma forma ainda incipiente de organização, correspondendo atualmente a cerca de 0,5% do abastecimento de água urbano brasileiro.

Os demais componentes do saneamento básico, a limpeza urbana e a drenagem de águas pluviais, continuam a ser organizados e prestados pelas administrações municipais, sem contestação de titularidade, principalmente em decorrência de suas peculiaridades técnicas e, talvez, também por não terem suficiente apelo político e atratividade econômica. No caso da limpeza urbana, predomina atualmente o sistema de terceirização da coleta urbana de resíduos sólidos. Tem aumentado, também, o número de contratos com empresas



privadas para a prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos, como triagem, compostagem e operação de aterros sanitários.

## **2.2 LEI FEDERAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, “estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 72. 11 de maio de 1990, 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”.

Essa lei define a obrigatoriedade de todos os municípios na elaboração tanto da Política, como do Plano de Saneamento Básico.

Planejar o Saneamento Básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outras.

Atento ao desafio das cidades brasileiras que devem elaborar seus planos de saneamento básico, o Conselho das Cidades propôs a Campanha Plano de Saneamento Básico Participativo. Lançada para divulgar a importância e a necessidade do planejamento das ações, a campanha visa alcançar melhores resultados para o setor e disseminar informações, de forma a contribuir para a melhoria das condições de saúde e habitação da população e, o equilíbrio do meio ambiente.

A fixação apenas de diretrizes gerais resulta do fato de não ser de competência da União – como já dito – o exercício de atividades executivas e operacionais do setor de saneamento. Como a distribuição de competências entre os entes da Federação é matéria constitucional, a Lei nº 11.445/2007 não pode dirimir as dúvidas remanescentes sobre a questão da titularidade dos serviços de saneamento básico (como no caso de Regiões Metropolitanas).



A Lei nº 11.445/2007 foi concebida de maneira a abrigar todas as formas legalmente possíveis de organização institucional dos serviços de saneamento básico, coerente com as múltiplas realidades sociais, ambientais e econômicas do Brasil. Resumidamente, ela:

- Define saneamento básico como o conjunto de quatro serviços públicos: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; Drenagem urbana; e manejo de resíduos sólidos urbanos (coleta e disposição final do lixo urbano);
- Estabelece que o saneamento básico deve ser objeto de planejamento integrado, para cuja elaboração o titular pode receber cooperação de outros entes da Federação e mesmo de prestadores dos serviços;
- Estabelece diretrizes para a prestação regionalizada de serviços de saneamento, quando uma mesma entidade presta serviço a dois ou mais municípios, contíguos ou não, a qual deve ter regulação e fiscalização unificadas;
- Estabelece regras para o relacionamento entre titulares e prestadores de serviços, sempre por meio de contratos, incluindo a reversão de serviços e de bens a eles vinculados, quando do término de contratos de delegação (concessão ou contrato-programa);
- Estabelece regras para o relacionamento entre prestadores de atividade complementares do mesmo serviço – exige a formalização de contratos entre prestadores de etapas interdependentes do mesmo serviço;
- Fornece diretrizes gerais para a regulação dos serviços, a qual deve ser exercida por entidades com autonomia decisória,



administrativa, orçamentária e financeira (a regulação e a fiscalização dos

- Serviços podem ser exercidos diretamente pelo titular, ou podem ser delegadas a entidade estadual, de outro município ou de consórcio de municípios;
- Relaciona os direitos e obrigações mínimas de usuários e prestadores de serviços;
- Fixar as diretrizes básicas para a cobrança pela prestação dos serviços de saneamento básico, incluindo as condições e situações em que estes podem ser interrompidos.

Ao estabelecer diretrizes para a Política Federal de Saneamento Básico, a Lei nº 11.445/2007 orienta a atuação dos órgãos do Poder Executivo Federal no setor, o que resultará na redução do nível de incerteza e de conflitos nas relações entre entidades federais, como o Ministério das Cidades, e entidades estaduais e municipais.

Um aspecto importante da Lei nº 11.445/2007 é a redução dos riscos regulatórios na prestação dos serviços de saneamento básico, qualquer que seja a forma de organização institucional dos mesmos, fato que melhora as condições para investimentos no setor, tanto por empresas estaduais, municipais e privadas, como por entidades públicas. A redução dos riscos regulatórios resulta de uma abordagem equilibrada dos interesses dos titulares, prestadores de serviços e usuários dos serviços públicos de saneamento básico, como relacionado e comentado a seguir.

a) Visão equilibrada da função social do saneamento, importante para a saúde pública, para o meio ambiente e para o bem-estar geral da sociedade, mas que, como um “serviço público” tem de ter sustentabilidade econômica para garantir sua prestação com qualidade, confiabilidade e

continuidade. Não deixa dúvidas sobre a legitimidade da cobrança pelos serviços de saneamento básico, qualquer que seja a forma de sua organização (prestação direta, concessão, consórcio, etc.) e nem sobre a obrigação do usuário de pagar por eles, observados mecanismos e condições de subsídios a populações e localidades com baixa capacidade de pagamento (art. 2º, I, III, IV, V e VI, VII e art. 40).

b) Possibilidade de resolução gradual dos problemas ambientais decorrentes da deficiência ou ausência de serviços de saneamento básico.

Em muitos casos, havia dificuldades no licenciamento ambiental de obras de saneamento, como estações de tratamento de esgotos projetadas para construção em etapas de capacidade e nível de tratamento, pois os órgãos licenciadores exigiam que o tratamento fosse feito para atender 100% das necessidades de recuperação da qualidade do corpo de água receptor (“tudo ou nada”). A Lei nº 11.445/2007 ajusta, nesse sentido, a legislação ambiental à situação real e às disponibilidades da sociedade para investir em saneamento básico (arts. 2º, VIII e 43).

c) Regulamentação da prestação regionalizada de serviços de saneamento básico, criando condições legais estáveis para a atuação de entidades e empresas estaduais, municipais e privadas em vários municípios, com ganhos de escala, otimizando recursos logísticos, administrativos, técnicos e operacionais. Melhora as condições para que empresas estaduais, municipais e privadas ampliem seus investimentos e áreas de atuação (art. 14).

d) Torna “obrigatório” um mínimo de organização institucional e normativo do titular dos serviços de saneamento básico, o que dá mais estabilidade aos contratos de delegação (concessão ou contrato-programa). Exige que sejam elaborados planos de saneamento básico, compatibilizando os quatro serviços que o compõem, além de mecanismos de controle social e de sistema de informações sobre os mesmos (art. 9º).



e) Exige que toda relação entre titular e prestadores de serviços e entre prestadores de etapas complementares do mesmo serviço seja formalizada por contrato. Veda a utilização de instrumentos precários (convênios, por exemplo) para delegação de serviços de saneamento, reduzindo a instabilidade do setor e os contenciosos entre titulares e prestadores dos serviços de saneamento.

f) Determina que os serviços sejam planejados e regulados. Fornece conteúdo mínimo da regulação. Permite que o planejamento seja elaborado mediante cooperação de outras entidades, inclusive prestadores de serviços. Permite a delegação da regulação a outras entidades, inclusive de outros entes da Federação e a consórcios de municípios. Com isto, reduz o risco da proliferação indiscriminada de órgãos reguladores e de regras de regulação. O planejamento possibilita contratos de delegação (concessão ou contrato-programa) com definição mais precisa de obrigações e direitos de titulares e delegatários (arts. 15, 17, 19, 21, 22, 23, 24, e 27).

g) Estabelece diretrizes econômicas e sociais, as quais incluem as regras gerais para cobrança dos serviços de saneamento – tarifas, taxas e tributos –, além das formas de quantificação dos serviços, como o volume de água consumida e de esgoto coletado, e a quantidade de lixo coletado. Elimina as dúvidas sobre a legitimidade da forma de cobrança de alguns serviços, como os esgotos sanitários, cobrados proporcionalmente ao volume de água consumida. Estabelece diretrizes para revisões tarifárias, reduzindo a interferência de fatores de ordem política, por exemplo, no equilíbrio econômico-financeiro dos serviços. Estabelece as diretrizes para interrupções ou suspensões dos serviços. Possibilita a negociação de tarifas especiais para grandes usuários e prevê a recuperação de investimentos em bens reversíveis pelo prestador de serviços, o que estimula a ampliação e melhoria das infra-



estruturas de saneamento básico (arts. 29, 30, 31, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 e 42).

h) Estabelece as diretrizes técnicas para a prestação de serviços de saneamento básico: requisitos mínimos de qualidade, regularidade e continuidade. Centraliza na União a definição de parâmetros mínimos de potabilidade da água para abastecimento público, o que já é feito pelo Ministério da Saúde. Estabelece condições específicas para o licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos e de resíduos gerados pelos processos de tratamento de água. Torna obrigatória a ligação de toda edificação nas redes públicas de água e de esgotos. Estabelece as regras – mecanismos de contingência – para os casos de racionamento de água por deficiência de mananciais (arts. 43 a 46).

i) Trata do controle social dos serviços de saneamento básico, remetendo aos titulares destes a definição da forma como esse controle será organizado e exercido. Os órgãos colegiados que poderão fazer parte do controle social dos serviços de saneamento básico terão função consultiva (art. 47).

j) A Política Federal de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.445/2007, tem como componentes principais a cooperação com os municípios, os estados e o Distrito Federal na ampliação do acesso a serviços de saneamento básico de qualidade, contribuindo para a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população brasileira, com ênfase na redução das desigualdades regionais e sociais. Para isso, a União contribui, entre outras formas, com a viabilização de recursos para investimentos, com medidas para o desenvolvimento institucional e tecnológico do setor de saneamento, e com o planejamento, em nível regional e nacional, das ações de saneamento básico. Dispõe sobre a elaboração do Plano



Nacional e dos Planos Regionais de Saneamento Básico e institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico. (arts. 48 a 53)

k) Em suas disposições transitórias, a Lei nº 11.445/2007 trata dos critérios de reversão aos respectivos titulares de serviços concedidos antes da vigência da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 (Lei das Concessões), com contratos vencidos ou com concessões feitas mediante instrumentos precários, como convênios entre municípios e empresas estaduais. Por meio de alteração no art. 42 da Lei 8.987/1995, foram estabelecidos critérios de encerramento dos contratos, inclusive para indenização de investimentos ainda não amortizados pela cobrança de tarifas. Esse dispositivo tem como objetivo estabelecer diretrizes para um problema complexo, que vem gerando conflitos entre algumas administrações municipais e estaduais, em decorrência do fato de que muitos municípios vêm retirando seus serviços de saneamento do âmbito das companhias estaduais (art. 58).

Pode-se afirmar que a Lei nº 11.445/2007 foi concebida como uma espécie de “guia” para a organização dos serviços públicos de saneamento básico, atendendo ao mandamento constitucional de que a União deve estabelecer diretrizes para esse setor. Assim, seu conteúdo deve ser observado:

a) pelos titulares dos serviços públicos de saneamento básico, no planejamento e prestação desses serviços, seja diretamente ou mediante delegação (concessão ou contrato-programa com base na Lei nº 11.107/2005);

b) pelos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, que atuam mediante delegação (cessionários ou delegatários) dos respectivos titulares;

c) pelos usuários dos serviços de saneamento básico, que têm na lei as diretrizes quanto aos seus direitos e obrigações nesse setor;



d) pelos órgãos dos governos federal, estaduais, municipais e do Distrito Federal, que desenvolvem ações de planejamento, de assessoramento institucional ou técnico, ou de fomento às ações em saneamento básico.

Com a vigência da lei, é esperada uma ruptura do estado de imobilismo observado em boa parte dos municípios que detêm a titularidade dos serviços de saneamento básico e de prestadores desses serviços, que, desde a época do Planasa, têm deixado de investir na ampliação e na atualização dos mesmos.

Observe-se que, até a vigência da Lei nº 11.445/2007, o setor de saneamento se auto-regulava, sem nenhum marco legal que estabelecesse regras mínimas, de âmbito nacional, para as relações entre titulares, prestadores e usuários dos serviços de saneamento básico.

Como a lei estabelece diretrizes gerais, por ser este o limite de competência da União nesse setor, os municípios, o Distrito Federal e os estados terão de conceber legislações próprias, mais detalhadas, referentes ao planejamento e regulação dos serviços de saneamento básico. Terão, também, de criar ou nomear as entidades reguladoras, as quais poderão ter âmbito local, microrregional (consórcios de municípios, por exemplo) ou estadual, como prevê a lei. Dependerá de iniciativas locais, também, o estabelecimento de sistemáticas de controle social dos serviços.

Quanto à aplicação efetiva da lei, o seu pouco tempo de vigência ainda não foi suficiente para avaliar efeitos por ela produzidos. No entanto, a criação de agências reguladoras de serviços de saneamento básico no Distrito Federal e em vários estados é um indicador de que, pelo menos quanto à regulação, ela está sendo eficaz.



### **2.2.1 Política de Saneamento Básico**

A lei estabelece os princípios para a Política de Saneamento Básico, que deve ser norteada pela universalização do acesso aos quatro componentes com integralidade e de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e às condições locais. Da mesma forma, deve promover a integração com as políticas de desenvolvimento social, habitação, transporte, recursos hídricos, educação e outras.

A forma como os serviços serão prestados deve ser definida, optando-se pela prestação direta, ou pela concessão a empresas qualificadas para atender às demandas do saneamento. Da mesma forma, serão definidos os critérios para a retomada da operação dos serviços pelo titular.

A política deve apontar como os serviços serão regulados e fiscalizados, como os direitos e deveres dos usuários devem ser fixados e como a sociedade exercerá o seu direito ao controle social. Também deve adotar indicadores para garantia essencial do atendimento à saúde pública.

O planejamento é um dos instrumentos mais importantes da política será detalhado e apresentado através do Plano de Saneamento Básico.

### **2.2.2 Materiais Técnicos**

O Ministério das Cidades elaborou diversos materiais técnicos (guia, livros, cartilha e peças técnicas) de orientação para a elaboração dos planos municipais e regionais, sobre a Lei 11445/07 e sobre a política de saneamento, que estão disponíveis no sítio eletrônico [www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br). Materiais técnicos relativos às políticas de manejo de resíduos sólidos, elaborados pelo Ministério do Meio Ambiente, podem ser acessados no site: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)



### **2.3 LEI 10.305/2010 – POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O Governo Federal aprovou em agosto de 2010, após 21 anos de discussão, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que regulamentará a destinação final dos resíduos no país e revolucionará gestão dos resíduos gerados. 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 no aproveitamento de milhares de materiais hoje descartados no lixo, na medida em que materiais descartados e com potencial de aproveitamento, como as sacolas plásticas, por exemplo, hoje dispostas nos aterros e lixões, terão novo destino a partir da vigência da nova lei. Isto porque os instrumentos de logística reversa e coleta seletiva, presentes na PNRS, estimularão a reciclagem e a compostagem.
- A proibição do lançamento de resíduos sólidos em praias, no mar, em rios e lagos; e in natura à céu aberto, com exceção dos resíduos de mineração. Proíbe também, a queima de lixo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade e ainda, de habitações e da catação de materiais recicláveis nas áreas de disposição final.



- 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 (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.
  - A exigência da 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 dos seus resíduos.
  - A exigência, além do Plano Municipal, dos Planos Estaduais de Gestão Integrada e dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, enquanto instrumentos fundamentais para a Gestão dos Resíduos Sólidos, além da coleta seletiva, da logística reversa, do Sistema Nacional de Informações em Saneamento- SINISA, do Sistema Nacional de Informações em Resíduos Sólidos - SINIR e do incentivo à adoção de consórcios para a prestação regionalizada dos serviços.
  - 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, e 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.

## **2.4 LEI Nº12.300 – POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### “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 São reservadas aos Estados 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 maneira como os atores envolvidos em todo este contexto (sociedade civil, poder público, iniciativa privada, ONG's) serão atingidos e irão interagir.



Sua abrangência e profundidade sobre o tema são de suma importância para este trabalho, 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

#### 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



## 2.5 CONTEXTOS DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

### 2.5.1 Reflexos da Lei Orgânica do Município

#### “CAPÍTULO II”

##### Da Competência do Município

**ARTIGO 8º** - Ao município de Presidente Bernardes compete prover tudo quanto se relacione ao seu peculiar interesse, tendo como objetivo o pleno desenvolvimento de suas funções sociais e garantindo o bem estar de seus habitantes, cabendo-lhes privativamente entre outras as seguintes atribuições:

- I** - legislar sobre assuntos de interesse local;
- II** - suplementar a legislação federal e estadual, no que couber;
- III** - elaborar o orçamento anual e plurianual de investimentos, com base em planejamento adequado;
- VI** - criar, organizar e suprimir Distritos, mediante Lei Municipal, observada a legislação estadual, garantida a participação popular;
- IX** - dispor sobre organização, administração e execução dos serviços locais;
- XXVII** - prover sobre limpeza das vias urbanas e logradouros públicos, remoção do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza;



**XXVIII** - ordenar as atividades urbanas, fixando condições e horário para funcionamento de estabelecimentos industriais, comerciais, de prestação de serviços, e similares, observadas as normas federais e estaduais pertinentes;

**ARTIGO 9** - Ao Município de Presidente Bernardes, em comum com a União e com o Estado, observadas as normas de cooperação fixadas em lei complementar federal e estadual, compete:

**VI** - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, observada a legislação e ação fiscalizadora federal e estadual;

**VII** - preservar as florestas, a fauna e a flora;

**VIII** - promover o desenvolvimento da produção agropecuária e organizar o abastecimento alimentar;

## **TÍTULO II**

### **DA ORGANIZAÇÃO DOS PODERES MUNICIPAIS**

#### **CAPÍTULO I**

#### **DO PODER LEGISLATIVO**

#### **SEÇÃO I**

#### **DA CÂMARA MUNICIPAL**

**ARTIGO 12** - O Poder Legislativo, exercido pela Câmara Municipal, composta de Vereadores eleitos através de sistema proporcional mediante pleito direto e simultâneo, dentre os cidadãos no exercício de direitos políticos, pelo voto direto e secreto, obedecidas as condições de



elegibilidade, as proibições e incompatibilidades previstas nas Constituições Federal e Estadual.

## **SEÇÃO VIII**

### **DAS LEIS**

**ARTIGO 46** - As leis complementares exigem para a sua aprovação, voto favorável da maioria absoluta dos Membros da Câmara.

**§ ÚNICO** - São leis complementares as concernentes às seguintes matérias:

**II** - Código de Obras ou de Edificação;

**III** - Estatuto dos Servidores Municipais;

**IV** - Plano Diretor do Município;

**VI** - Zoneamento Urbano e diretrizes suplementares de uso e ocupação do solo;

### **CAPÍTULO II**

#### **DAS ATRIBUIÇÕES DO PREFEITO**

**ARTIGO 67** - Compete ao Prefeito, entre outras atribuições:

**I** - a iniciativa das leis, na forma e casos previstos nesta Lei Orgânica;

**VII** - permitir ou autorizar o uso de bens municipais, por terceiros;

**VIII** - permitir ou autorizar a execução de serviços públicos, por terceiros;

**IX** - prover os cargos públicos e expedir os demais atos referentes à situação funcional dos servidores;

**X** - elaborar e enviar à Câmara os projetos de lei relativos ao orçamento anual, das diretrizes orçamentárias e o plano plurianual do Município e das autarquias;

**XI** - encaminhar à Câmara, até o dia 20 de cada mês, a prestação de contas, bem como os balanços do exercício findo;

**XVIII** – aplicar multas previstas em lei e contratos, bem como relêva-las quando impostas irregularmente;

**XIX** - resolver sobre os requerimentos, reclamações ou representações que lhe forem dirigidas;

**XX** - oficializar, obedecidas as normas urbanística aplicáveis, as vias e logradouros públicos, mediante denominação aprovada pela Câmara;

**XXI** - convocar extraordinariamente a Câmara quando o interesse da administração exigir;

## **CAPÍTULO VI DO MEIO AMBIENTE**

**ARTIGO 190** – Todos têm direito ao meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à adequada qualidade de vida, impondo-se a todos e, em especial, ao Poder Público Municipal, o dever de defendê-lo, preservá-lo para o benefício das gerações atuais e futuras.



§ 1.º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público Municipal, tanto quanto possível:

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

II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar entidades dedicadas a pesquisas e manipulação de material genético;

III – discriminar espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a suspensão permitidas somente através da lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV – exigir, na forma da lei, para instalação da obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, ao qual se dará publicidade;

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

VI – promover a educação ambiental através de campanhas educativas, reuniões, palestras e cursos em escolas, bem como a entidades ou grupos de produtores rurais nos bairros, distritos e vilas, conscientizando os municipais para 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 a crueldades;

VIII – incentivar e executar projetos de concentração de processos erosivos e de assoreamento, através de microbacias, curvas de nível e outros meios possíveis de serem aplicados.

### SEÇÃO III

#### DO LIXO URBANO

**Artigo 195** – O Município destinara áreas próprias para aterros sanitários, na qual será depositado o lixo urbano, de conformidade com os dispositivos da Associação Brasileira de Normas técnicas – ABNT.

**Artigo 196** – Os resíduos sólidos urbanos, domésticos, hospitalares e tóxicos, colhidos nas vias públicas, deverão ser encaminhados para um processo de compostagem, reciclagem e incineração, devidamente classificados.

**Parágrafo Único** – O procedimento do lixo, na forma deste artigo, deverá ser objeto de planejamento a longo prazo e executado por etapas, até que seja possível a sua transformação industrial.

### SEÇÃO IV

#### DOS RECURSOS HIDRICOS

**Artigo 197** – O Município deverá participar do sistema integrado relativo ao uso e proteção dos recursos hídricos, isoladamente ou em consorcio com outros município das mesmas bacias ou regiões hidrográficas,



de conformidade com o disposto no artigo 205 da Constituição Estadual.

**§ 1.º** – Para esse fim, o Município poderá celebrar Convênios com a União e/ou Estados, no sentido de estabelecer normas de cooperação para proteção das águas existentes no seu território, o seu uso e sanidade, bem como a proteção dos mananciais quanto à sua poluição por agentes químicos, detritos ou substâncias perigosas à saúde pública, à flora e à fauna com possibilidade de serem diretamente atingidas pelo mau uso das águas.

**§ 2.º** – nas áreas rurais, quanto possíveis, haverá assistência e auxílio à população para serviços e para as obras coletivas de abastecimento doméstico animal ou de irrigação, compreendidas por:

I – perfuração de poços profundos;

## 2.5.2 Reflexos do Código de Postura

### CAPÍTULO II

#### DA UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO DO MUNICÍPIO

##### SEÇÃO I

#### DAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

**Artigo 4º** – O serviço de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos e o serviço de coleta de lixo domiciliar, será executado diretamente pela Prefeitura Municipal ou indiretamente, mediante concessão.



**Parágrafo 1º** - Fica terminantemente proibido depositar entulhos e restos de construções nas calçadas e vias públicas; multa de 50 UFM (Unidade Fiscal do Município), diária.

**Parágrafo 2º** – Os restos de entulhos de construções deverão ser acondicionados em caçambas próprias, que poderão ser cedidas pela prefeitura ou mediante concessão, conforme legislação em vigor; multa de 50 UFM (Unidade Fiscal do Município), diária.

**Artigo 5º** – O lixo domiciliar e comercial deverá ser acondicionado em sacos plásticos fechados; multa de 10 UFM (Unidade Fiscal do Município).

**Parágrafo 1º** - O Município manterá campanha e procederá, na forma estabelecida em regulamento, coleta seletiva de lixo domiciliar e comercial.

**Parágrafo 2º** - O transporte pelas vias públicas de ossos de animais e demais resíduos provenientes de açougues e abatedouros deverá ser efetuado em veículos fechados; multa de 200 UFM (Unidade Fiscal do Município), dobrada na reincidência.

**Artigo 6º** – Os resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos hospitalares deverão ser adequadamente acondicionados, obrigatoriamente, em embalagens ou recipientes que atendam especificações técnicas e padronização da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**Parágrafo 1º** - Os recipientes de resíduos sólidos hospitalares não poderão ser depositados no passeio



público e deverão ser apresentados à coleta pública em local determinado, previamente aprovado pela Prefeitura Municipal; multa de 50 UFM (Unidade Fiscal do Município).

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

**Artigo 8º** – São fontes produtoras de lixo ou resíduo infectante:

I - estabelecimentos assistenciais de saúde, inclusive os mantidos pelo Município;

II - farmácias e drogarias;

III - consultórios e clínicas odontológicas;

IV - estabelecimentos de assistência médico-veterinária;

V - estabelecimentos privados de atendimento médico-ambulatorial e de urgência.

**Parágrafo 1º** - O Município organizará e manterá atualizado o cadastro das fontes produtoras de lixo ou resíduo infectante no seu território.

**Parágrafo 2º** - O lixo ou resíduo infectante ficará sob a responsabilidade da fonte produtora até o momento da sua coleta pelo Município ou por concessionária deste; multa de 50 UFM (Unidade Fiscal do Município).



**Artigo 9º** – É de competência do Município os serviços de coleta na fonte, transporte e incineração de lixo ou resíduo infectante.

**Parágrafo 1º** - A execução dos serviços de que trata este artigo obedecerão às normas das legislações estadual e federal pertinentes.

**Parágrafo 2º** - O preço a ser pago pela fonte produtora será calculado por quilograma de material coletado, transportado e incinerado.

**Artigo 10** – Fica o Município autorizado a conceder, a empresa privada nos termos da lei, a execução dos serviços de coleta na fonte, transporte e incineração de lixo ou resíduo infectante.

**Parágrafo 1º** - No caso de concessão, o contrato deverá ter o prazo inicial de 05 (cinco) anos e obedecerá às disposições das Leis federais nºs 8666/93 e 8987/95, modificadas posteriormente.

**Parágrafo 2º** - Os dados cadastrais das fontes produtoras serão fornecidos à respectiva concessionária.

**Artigo 11** – Se necessário, os serviços de coleta na fonte, transporte e incineração de lixo ou resíduo infectante serão regulamentados por decreto do Executivo.

**Artigo 12** – Fica proibida a reciclagem de resíduos sólidos infectantes gerados por estabelecimentos prestadores de serviços de saúde; multa de 200 UFM (Unidade Fiscal do Município), dobrada na reincidência.

**Artigo 13** – Não é permitido varrer lixo, detritos sólidos 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; multa de 50 UFM (Unidade Fiscal do Município).

**Artigo 14** – É proibido impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou galerias pluviais das vias públicas, danificando ou obstruindo tais servidões; multa de 50 UFM (Unidade Fiscal do Município).

**Artigo 15** – Para preservar de maneira geral a higiene pública, fica proibido:

I - consentir o escoamento de águas servidas das residências, piscinas e estabelecimentos comerciais e industriais para a rua; multa de 50 UFM (Unidade Fiscal do Município).

II - conduzir sem as precauções devidas quaisquer materiais que possam comprometer o asseio das vias e passeios públicos; multa de 50 UFM (Unidade Fiscal do Município).

III - obstruir as vias públicas com lixo, materiais velhos ou detritos de qualquer natureza; multa de 50 UFM (Unidade Fiscal do Município).

**Artigo 16** – É proibido embaraçar ou impedir, por qualquer meio, o livre trânsito de pedestres ou veículos nas ruas, praças, passeios, estradas e logradouros públicos, exceto para efeito de obras públicas ou particulares, devidamente autorizadas pela Prefeitura, ou quando exigências policiais ou judiciais o determinarem; multa de 100 UFM (Unidade Fiscal do Município).



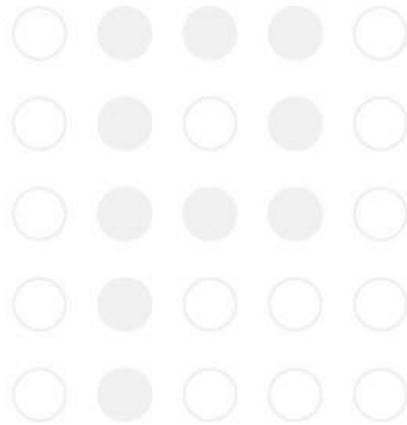
O município de Presidente Bernardes dispõe de uma série de leis que apresentam como objetivo comum à preservação do meio ambiente, segue abaixo as principais legislações:

- Lei Nº 2115 – De 02 de Março de 2010 – Dispõe sobre a colocação, em vias públicas, de resíduos gerados por demolições, construções e dá outras providências;
- Lei Nº 2157 – De 22 de setembro de 2010 – Dispõe sobre a destinação ambiental dos pneus inservíveis existentes no município de Presidente Bernardes;
- Lei Nº 2080 de 29 de Setembro de 2009 – Fixa normas para o descarte de lâmpada fluorescentes no município de Presidente Bernardes – SP e dá outras providências;
- Lei Nº 2052 – De 15 de Junho de 2009 – Institui a política municipal de educação ambiental em Presidente Bernardes e dá outras providências.
- Lei Nº 2065 – De 2 de Julho de 2009 – Institui o Calendário de Datas Comemorativas Associadas a Temas Ambientais do Município de Presidente Bernardes.
- Lei Nº 2071 – De 29 de Julho de 2009 – Institui o Programa de Incentivo ao Meio Ambiente e da outras providências.
- Decreto nº 2737, de 16 de agosto de 2010 – Dispõe sobre a destinação final de óleo de cozinha e sua reutilização.



## 8. ANEXOS

ANEXO I – Folder da usina de beneficiamento dos resíduos da construção civil, São José do Rio Preto.



Projecta

# **Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**



## **EVEF – Estudo de Viabilidade Econômico Financeira**



## INTRODUÇÃO

Como dito anteriormente, os critérios para gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil são matérias de longa discussão, entretanto recentemente (2010) o Congresso Nacional aprovou o projeto de Lei nº 203/91 em discussão há 19 anos, resultando na Lei Federal nº 12.305/10 que instituiu Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A gestão de resíduos sólidos compreende o conjunto das decisões estratégicas e das ações voltadas à busca de soluções para resíduos sólidos que englobam políticas, instrumentos, aspectos institucionais e financeiros, envolvendo desta forma os entes legalmente constituídos para exercer a administração pública Federal, Estadual e Municipal.

O gerenciamento adequado ordenado pela administração municipal refere-se ao conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras concatenadas ao planejamento municipal, pautado por parâmetros legais, ambientais e sanitários de modo operacionalizar de forma adequada e segura todas as etapas que integram o gerenciamento de resíduos sólidos do município.

Deste modo, o “gerenciamento integrado” retrata toda cadeia produtiva desde a geração até a disposição final das categorias de resíduos sólidos, podendo ser desmembradas em função da viabilidade e necessidade.

O gerenciamento deve propor as alternativas técnicas a fim de promover a gestão adequada dos resíduos sólidos na área de abrangência do projeto, dimensionando infraestrutura, recursos humanos, logística operacional, programas e projetos emergenciais, entre outros.

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela lei 11.445/07, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro



de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 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.

A lei fixa as diretrizes nacionais para o saneamento básico no país, define os princípios fundamentais da prestação de serviços públicos em saneamento (universalização, abastecimento, eficiência, sustentabilidade econômica), conceitua saneamento básico o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais para quatro serviços:

- abastecimento de água,
- esgotamento sanitário,
- limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos,
- drenagem e manejo de água pluviais urbanas.

Os titulares dos serviços públicos de saneamento poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05.

Ainda imputa a responsabilidade de formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo elaborar o Plano de Saneamento Básico nos termos da lei 11.445/07.

Para efeito desta lei entende-se limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas (art. 3º alínea c)

A lei estabelece em seu artigo 11 (caput e inciso III), que é condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, a existência de normas de regulação que



prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes estabelecidas, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização.

Tais normas deverão, entre outras coisas, prever as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) O sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) Política de subsídios.

O art. 22 da Lei Nacional de Saneamento estabelece ainda, os seguintes objetivos para a regulação dos serviços de saneamento:

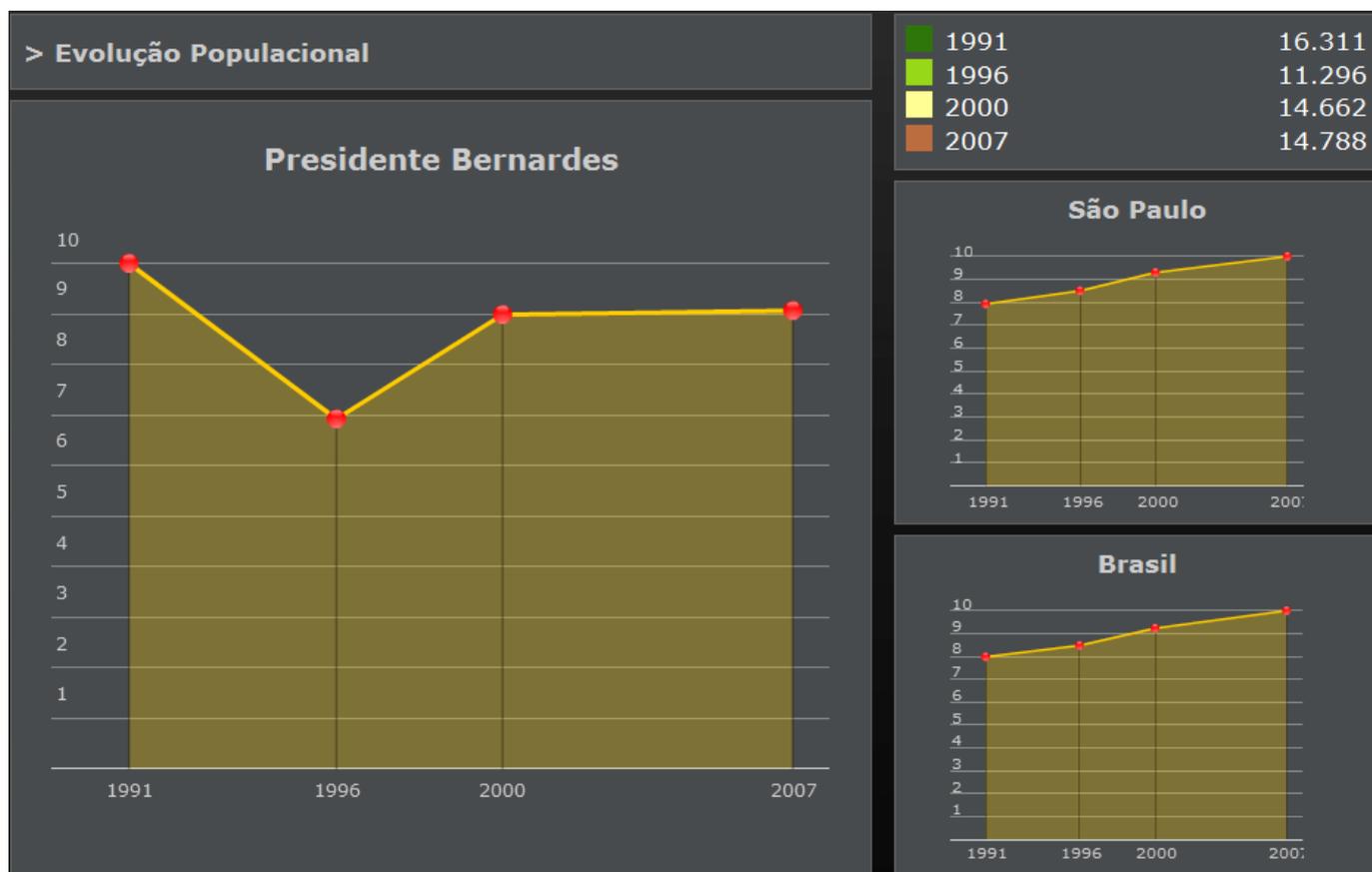
- a) Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; (inciso I)
- b) Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; (inciso II)
- c) Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; (inciso III)
- d) Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. (inciso IV)

Neste ponto do trabalho, nos cabe demonstrar como as metas propostas podem contemplar um conjunto de medidas estruturais e não estruturais (projetos, obras, serviços, normas, programas) que deverão ser executadas de maneira integrada mediante cronograma físico-financeiro determinado pelo Estudo de Viabilidade Econômico - Financeiro – EVEF.

Conceitualmente, o Estudo de Viabilidade Econômico – Financeiro - EVEF, trata da modelagem técnica e econômico-financeira da readequação dos serviços de limpeza pública de Presidente Bernardes, objetivando a sustentabilidade econômico-financeira assegurada dos serviços de limpeza pública municipal.

## 1. EVOLUÇÃO POPULACIONAL

### 1.1. Quadro Previsão de Crescimento Populacional



Quadro: IBGE evolução Populacional



No quadro acima, notamos uma grande distorção, que vislumbraria uma redução populacional da ordem de 40%, o que causaria estranheza ao leitor desavisado, contudo, no ano de 1991, houve o desmembramento do distrito de Emilianópolis do município de Presidente Bernardes, sendo o primeiro alçado à categoria de município.

Tomando por base dados do IBGE sobre a evolução populacional, dos anos subseqüentes à emancipação de Emilianópolis, elaboramos uma tabela de evolução populacional para avaliação do assunto em tela:

#### **Quadro I – Dados do IBGE**

| <b>ANO</b> | <b>POPULAÇÃO</b> |
|------------|------------------|
| 2000       | 14.662           |
| 2007       | 14.788           |
| 2010       | 13.570           |

Fonte: Projecta Assessoria

Aparentemente, houve nova queda acentuada da população, contudo, novo fato externo veio a influenciar o resultado, desta vez proveniente de uma reforma na unidade prisional de Presidente Bernardes, que provocou a transferência de detentos e funcionários para outras penitenciárias da região.

Para adotar um critério que exprima a realidade do crescimento populacional do município, em compasso com o crescimento populacional regional e brasileiro, estimamos um índice de crescimento da ordem de 0,65%.



## Quadro II – Previsão de Crescimento Populacional

| ANO  | POPULAÇÃO ESTIMADA |
|------|--------------------|
| 2012 | 13.747             |
| 2017 | 14.200             |
| 2022 | 14.667             |
| 2027 | 15.150             |
| 2032 | 15.649             |
| 2037 | 16.164             |
| 2042 | 16.696             |

Fonte: Projecta

## 2. LEVANTAMENTO DE DADOS

Para elaboração do EVEF foi necessário o levantamento de dados que possibilitassem a constatação de custos bem como a necessidade de investimentos (estimativos) visando dar sustentabilidade à operacionalização do sistema de prestação de serviços públicos.

### 2.1. Dados da Atual Operação

Nosso trabalho foi construído com base nas informações fornecidas pelo pessoal da Prefeitura, bem como, cálculos referentes à operação, levantados in loco.

## 2.2 Investimentos e Valores Lançados

### 2.2.1 Investimentos Necessários

| INVESTIMENTO   | VALOR  | PRAZO PARA EFETIVAÇÃO  |
|--|--|--|
| Aquisição de hum caminhão dotado de compactador  | R\$200.000,00  | 1 ano  |
| Operacionalização do novo aterro, construção do sistema de drenagem de gases e chorume, pátio de compostagem | R\$ a definir dependendo da concepção do projeto de engenharia | 5 anos   |
| Educação ambiental – investimentos   | R\$36.000,00 anuais  | 1 ano  |
| Aquisição de nova área para aterro sanitário   | R\$ a definir  | 1 ano  |
| PEV – 2 pontos de entrega voluntária   | R\$150.000,00  | 5 anos   |
| Aquisição de sistema de moagem de galhos   | R\$30.000,00   | 1 ano  |
| Equipamento para varrição automatizada   | R\$60.000,00   | 5 anos   |
| Usina de RCC – modelagem similar em menor escala da Usina Municipal de RCC de São José do Rio Preto          | R\$1.500.000,00  | 5 anos – consorciado com Presidente Prudente e Álvares Machado |



Este investimento poderá ser coberto por recursos oriundos do Governo Federal, Governo Estadual, Recursos Próprios ou Concessão Plena dos serviços.

O novo aterro poderá ter vida útil prevista para 20 anos, contudo, com a recente implantação da coleta seletiva, esperamos que esta meta seja amplificada para 25 anos. Esta redução advém do novo cálculo de produção de resíduos a serem aterrados, que irá dos atuais 1,100 kg por habitante, para 0,680 kg por habitante.

Existe uma grande defasagem entre a taxa do lixo cobrada da população diretamente no carnê do IPTU e os valores efetivamente despendidas na operação de resíduos sólidos no município. Esta defasagem é proveniente de:

- aprimoramento na prestação de serviços impostos por legislações mais modernas,
- Reajuste inadequado ou inexistente da taxa do lixo,
- Aumento da geração de resíduos sólidos, em especial ao proveniente de embalagens,
- Aumento da longevidade da população.

Isto é um fenômeno que não é específico de Presidente Bernardes, e sim, recorrente em todo país. Segundo dados do SNIS – sistema nacional de informações de saneamento – versão 2007, que foi o maior estudo já realizado no país quanto ao saneamento básico, na média nacional, os municípios brasileiros gastam entre 4 e 5 % de seu orçamento anual com o manejo e destinação de resíduos sólidos, notadamente provenientes de recursos próprios.

## 2.2.2 Valores Lançados

Para nossa análise do custo operacional, lançamos mão do critério de fracionamento das tarefas, desta maneira, poderemos planejar melhor a tarifa a ser aplicada a cada serviço executado. Este conceito pauta-se na concepção de centros de custo, o que individualiza a despesa, e torna mais claro para o administrador a eficiência de cada parte da tarefa a ser executada.

Quanto às horas máquina, foram analisados os custos de operação por equipamento individualmente:

| <b>Hora máquina 1 – CAMINHÃO</b>                 |                 |
|--|-----------------|
| Valor do equipamento                             | R\$220.000,00   |
| Período de vida útil                             | 60 meses        |
| Carga de trabalho                                | 8 horas diárias |
| Horas trabalhadas mensais                        | 240 horas mês   |
| Total de horas trabalhadas ao longo da vida útil | 14.400 horas    |
| Depreciação por hora                             | R\$15,27        |
| Valor estimado da hora máquina (sem operador)    | R\$15,27        |
| Manutenção (12% do valor estimado)               | R\$1,56         |
| <b>Custo total por hora</b>                      | <b>R\$32,10</b> |
| <b>Hora máquina 2 - TRATOR ESTEIRA</b>           |                 |
| Valor do equipamento                             | R\$630.000,00   |
| Período de vida útil                             | 120 meses       |
| Carga de trabalho                                | 8 horas diárias |



|  |                 |
|--|-----------------|
| Horas trabalhadas mensais                        | 240 horas mês   |
| Total de horas trabalhadas ao longo da vida útil | 28.800 horas    |
| Depreciação por hora                             | R\$21,87        |
| Valor estimado da hora máquina (sem operador)    | R\$21,87        |
| Manutenção                                       | R\$2,62         |
| <b>Custo total por hora</b>                      | <b>R\$46,36</b> |
| <b>CARRO</b>                                     |                 |
| Valor do equipamento                             | R\$25.000,00    |
| Período de vida útil                             | 60 meses        |
| Carga de trabalho                                | 8 horas diárias |
| Horas trabalhadas mensais                        | 240 horas mês   |
| Total de horas trabalhadas ao longo da vida útil | 14.400 horas    |
| Depreciação por hora                             | R\$1,74         |
| Valor estimado da hora máquina (sem operador)    | R\$1,74         |
| Manutenção                                       | R\$0,20         |
| <b>Custo total por hora</b>                      | <b>R\$3,68</b>  |
| <b>VAN</b>                                       |                 |
| Valor do equipamento                             | R\$100.000,00   |
| Período de vida útil                             | 60 meses        |
| Carga de trabalho                                | 8 horas diárias |
| Horas trabalhadas mensais                        | 240 horas mês   |
| Total de horas trabalhadas ao longo da vida útil | 14.400 horas    |



|   |                 |
|---|-----------------|
| Depreciação por hora                          | R\$6,94         |
| Valor estimado da hora máquina (sem operador) | R\$6,94         |
| Manutenção                                    | R\$0,84         |
| <b>Custo total por hora</b>                   | <b>R\$14,72</b> |

| <b>EPI</b>                              |                  |
|---|------------------|
| Camisa manga longa                      | R\$ 14,00        |
| Luva                                    | R\$ 4,00         |
| Óculos de segurança, protetor auricular | R\$16,00         |
| Bota                                    | R\$ 27,00        |
| Máscara protetora                       | R\$ 5,00         |
| Calça                                   | R\$14,00         |
| Total                                   | R\$ 80,00        |
| Vida útil                               | 3 meses          |
| <b>Custo total mensal por conjunto</b>  | <b>R\$ 26,67</b> |

### 3. OPERAÇÃO ATUAL - PREFEITURA

A mão de obra empregada na execução das tarefas foi lançada tendo por base os valores praticados pela Prefeitura em sua Pirâmide salarial.

O piso pago para a categoria de funcionários braçais está estimado em média, em R\$980,00, conforme informado pelo Sr.Heverton Morrone



Lorençoni, diretor de Meio Ambiente, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.225,00 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso pago para a categoria de varredores segue o mesmo parâmetro adotado para os braçais.

O piso pago para a categoria de operador de máquina está estimado em R\$1250,00, novamente conforme informado pelo Sr.Heverton Morrone Lorençoni, diretor de Meio Ambiente, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.562,50 (acréscimo de 25% sobre a base). Adotaremos este mesmo valor para o salário dos motoristas.

Para as tarefas que não envolvam insalubridade, tais como a limpeza do escritório, funcionários para serviços gerais, foi adotado um valor de R\$1.000,00 considerando-se todas as despesas inclusas.



**Planilha operacional mensal da operação própria:**

| <b>Base Referência 1 mês</b>                                |                |                   |                       |                    |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| <i>Item</i>   | <i>Unidade</i> | <i>Quantidade</i> | <i>Valor Unitário</i> | <i>Valor total</i> |
| <b>1.0 Coleta</b>   |                |                   |                       |                    |
| Mão de obra direta  | Homem          | 8                 | R\$ 1.225,00          | R\$ 9.800,00       |
| Motorista   | Homem          | 3                 | R\$ 1.562,50          | R\$ 4.687,50       |
| EPI´s   | Kit individual | 11                | R\$ 26,67             | R\$ 293,37         |
| Máquinas - caminhões compactadores                          | Hora Máquina   | 800               | R\$ 32,10             | R\$ 25.680,00      |
| Combustíveis (base 3600 km/mês)                             | Litros diesel  | 650               | R\$ 2,60              | R\$ 1.690,00       |
| <b>1.1. Recepção de materiais</b>                           |                |                   |                       |                    |
| Mão de obra direta  | Homem          | 1                 | R\$ 1.225,00          | R\$ 1.225,00       |
| Operador de balança e controles                             | Homem          | 1                 | R\$ 1.562,50          | R\$ 1.562,50       |
| EPI´s   | Kit individual | 2                 | R\$ 26,67             | R\$ 53,34          |
| Combustíveis  | Litros diesel  | 100               | R\$ 2,60              | R\$ 260,00         |
| Máquina - trator de esteira                                 | Hora máquina   | 60                | R\$ 46,36             | R\$ 2.601,60       |
| <b>1.2. Seleção de materiais</b>                            |                |                   |                       |                    |
| Mão de obra direta  | Homem          | 1                 | R\$ 1.225,00          | R\$ 1.225,00       |
| EPI´s   | Kit individual | 1                 | R\$ 26,67             | R\$ 26,67          |
| Energia elétrica  | Estimativa     | 1                 | R\$ 100,00            | R\$ 100,00         |
| <b>1.3. Armazenamento e manuseio do material reciclável</b> |                |                   |                       |                    |
| Mão de obra direta  | Homem          | 1                 | R\$ 1.225,00          | R\$ 1.225,00       |
| EPI´s   | Kit individual | 1                 | R\$ 26,67             | R\$ 26,67          |

|   |                           |     |              |              |
|---|---------------------------|-----|--------------|--------------|
| <b>1.4. Compostagem do Resíduo orgânico</b> |                           |     |              |              |
| Mão de obra direta                          | Homem                     | 1   | R\$ 1.225,00 | R\$ 1.225,00 |
| EPI's                                       | Kit individual            | 1   | R\$ 26,67    | R\$ 26,67    |
| Máquina – esteira                           | Hora máquina              | 20  | R\$ 46,36    | R\$ 927,20   |
| Energia elétrica                            | Conta mensal              | 1   | R\$ 100,00   | R\$ 100,00   |
| Monitoramento ambiental                     | Homem                     | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00 |
| Acompanhamento técnico                      | Homem                     | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00 |
| Outros serviços de terceiros                | Estimativa                | 1   | R\$ 5.000,00 | R\$ 5.000,00 |
| <b>1.5. Aterro</b>                          |                           |     |              |              |
| Mão de obra direta                          | Homem                     | 1   | R\$ 1.225,00 | R\$ 1.225,00 |
| Máquina - trator de esteira                 | Hora máquina<br>2*        | 80  | R\$ 46,36    | R\$ 3.708,80 |
| Manta PEAD                                  | 2,00 mm -<br>valor por m² | 100 | R\$ 15,40    | R\$ 1.540,00 |
| <b>1.6. Refeitório</b>                      |                           |     |              |              |
| Limpeza (compartilhada com vestiário)       | Homem                     | 1   | R\$1.000,00  | R\$1.000,00  |
| <b>1.7. Vestiário</b>                       |                           |     |              |              |
| Limpeza (compartilhada com refeitório)      | Homem                     | 0   | R\$0,00      | R\$0,00      |
| Mobiliário – depreciação                    | Estimativa                | 1   | R\$ 300,00   | R\$ 300,00   |
| <b>1.8. Manutenção geral do aterro</b>      |                           |     |              |              |
| Controle de animais                         | Estimativa                | 1   | R\$ 1.500,00 | R\$ 1.500,00 |
| Paisagismo e jardinagem                     | Homem                     | 1   | R\$ 1.200,00 | R\$ 1.200,00 |
| Controle de insetos                         | Estimativa                | 1   | R\$ 1.000,00 | R\$ 1.000,00 |
| Pintura e conservação dos imóveis           | Estimativa                | 1   | R\$ 1.000,00 | R\$ 1.000,00 |
| <b>1.9. Escritório</b>                      |                           |     |              |              |
| Mão de obra direta                          | Homem                     | 1   | R\$ 1.000,00 | R\$ 1.000,00 |
| Telefone                                    | Conta mensal              | 1   | R\$ 100,00   | R\$ 100,00   |

|   |                |     |              |               |
|---|----------------|-----|--------------|---------------|
| Internet  | Conta mensal   | 1   | R\$ 100,00   | R\$ 100,00    |
| Energia elétrica  | Conta mensal   | 1   | R\$ 100,00   | R\$ 100,00    |
| Água e esgoto   | Conta mensal   | 1   | R\$ 100,00   | R\$ 100,00    |
| Manutenção do imóvel  | Estimativa     | 1   | R\$ 2.000,00 | R\$ 2.000,00  |
| Acompanhamento técnico  | Homem          | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00  |
| Veículo de apoio  | Carro*         | 1   | R\$ 888,00   | R\$ 888,00    |
| Combustíveis  | Carro*         | 1   | R\$ 300,00   | R\$ 300,00    |
| Veículo de transporte de pessoal  | Van*           | 1   | R\$ 3.535,00 | R\$ 3.535,00  |
| Combustíveis  | Van*           | 1   | R\$ 1.000,00 | R\$ 1.000,00  |
| EPI's   | Kit individual | 3   | R\$ 26,67    | R\$ 80,01     |
| <b>2. Outras despesas</b>   |                |     |              |               |
| Provisão para ações trabalhistas  | Estimativa     | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00  |
| Manutenção de equipamentos  | Estimativa     | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00  |
| Campanha de marketing de conscientização da população quanto aos resíduos sólidos | Estimativa     | 1   | R\$ 5.000,00 | R\$ 5.000,00  |
| <b>3. Varrição de ruas</b>  |                |     |              |               |
| Mão de obra direta  | Homem          | 10  | R\$ 1.225,00 | R\$ 12.250,00 |
| EPI's   | Kit individual | 10  | R\$ 26,67    | R\$ 266,67    |
| Ferramentas Variadas  | Kit Individual | 10  | R\$ 10,00    | R\$ 100,00    |
| Máquina - caminhão  | Hora máquina   | 140 | R\$ 32,10    | R\$ 4.494,00  |
| Motorista   | Homem          | 1   | R\$ 1.562,50 | R\$ 2.480,00  |
| Combustíveis (base 3600 km/mês)   | Litros diesel  | 900 | R\$ 2,60     | R\$ 2.340,00  |
| <b>4. Poda de árvores e manutenção de praças e espaços públicos</b>               |                |     |              |               |
| Mão de obra direta  | Homem          | 2   | R\$ 1.225,00 | R\$ 2.450,00  |
| EPI's   | Kit individual | 2   | R\$ 26,67    | R\$ 53,34     |
| Máquina – caminhão  | Hora máquina   | 240 | R\$ 32,10    | R\$ 7.704,00  |
| Combustíveis (base 1200 km/mês)   | Litros diesel  | 300 | R\$ 2,60     | R\$ 780,00    |



|                      |            |                         |           |                       |
|----------------------|------------|-------------------------|-----------|-----------------------|
| Ferramentas variadas | Estimativa | 2                       | R\$ 25,00 | R\$ 50,00             |
|                      |            |                         |           |                       |
|                      |            | <b>TOTAL<br/>MENSAL</b> |           | <b>R\$ 132.380,34</b> |



|   |            |               |          |                 |
|---|------------|---------------|----------|-----------------|
| NÚMERO DE ECONOMIAS   | Estimativa |               | 2.500    |                 |
| COTA PARTE ANUAL REFERENTE A LIMPEZA PÚBLICA(ANEXADO AO IPTU) |            |               |          | -R\$67.507,82   |
| DESPEZA MENSAL ESTIMADA                                       | Estimativa | R\$132.380,34 |          |                 |
| DESPEZA ANUAL ESTIMADA  |            | R\$132.380,34 | 12 Meses | R\$1.588.564,08 |
| DESPEZA COM RSS   | Estimativa |               |          | R\$23.157,77    |
| SUBSÍDIO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL                           |            |               |          | R\$1.544.214,03 |



#### **4. CONCESSÃO**

Nos contratos de concessão plena a empresa privada tem responsabilidade geral sobre a operação, manutenção, administração e investimentos de capital para expansão dos serviços de manejo de resíduos sólidos, e é paga diretamente pela Prefeitura.

No esquema BOT (do inglês Built Operation Transfer) uma empresa administra o sistema já existente, e constrói instalações específicas - por exemplo, uma planta de tratamento de gases - se responsabilizando pela administração desta nova instalação e captando as receitas relativas àquele serviço.

Nesse esquema, os ativos operacionais são de propriedade do poder concedente e ao final da concessão a operação também é revertida ao setor público. A concessão plena é o tipo de contrato mais vantajoso tanto do ponto de vista da empresa quanto dos diversos clientes (acionistas, financiadores, usuários etc.). Os riscos são maiores do que nos casos precedentes, mas a tomada de decisões concomitantes e harmônicas, do ponto de vista de operações e de investimento, gera ganhos de grande vulto. Além disso, o setor privado tem maior acesso aos mercados financeiros permitindo suportar a expansão dos serviços, que quando administrada por autarquia ou autogestão torna o poder público limitado e incapaz de acompanhar o crescimento populacional.

A concessão plena incentiva a eficiência também em investimentos porque a empresa privada está permanentemente focada na recuperação de custos - tanto operacionais quanto de capital. Importante é que os contratos de concessão estabeleçam claramente o comprometimento do futuro concessionário com o serviço em sua área de atuação, as metas de desempenho a serem atingidas e a definição do padrão pretendido do serviço concedido, de forma a preservar sua adequação através do



acompanhamento. Cabe a cada licitante avaliar e selecionar as soluções que julgar mais apropriadas. É aí que sua proposta irá se diferenciar, conforme o nível de eficiência nela embutido, pois ao encarregar-se de um sistema existente e de sua expansão, incluindo as inversões de longo prazo, isto deverá ser financiado em parte pelo fluxo de recursos provenientes da exploração da concessão. Em suma, o fator chave é um bom gerenciamento.

Uma empresa competente poderá aproveitar o espaço que a concessão plena abre para a qualidade total, praticando uma gestão eficiente como indicado a seguir:

- **Gestão financeira:** a concessão plena incentiva sistemas mais eficazes de gestão financeira, que apliquem conhecimentos financeiros e especializados no planejamento de cada projeto, a fim de reduzir as necessidades de financiamento de terceiros e eliminar o risco para os clientes. Isto implica em que o concessionário deverá demonstrar às instituições financeiras e investidores que ele é capaz de uma eficiente gestão do risco assumido;
- **Gestão operacional, de tecnologia e de informação:** também é estimulada na concessão plena a administração eficiente do sistema existente, não apenas para garantia dos ganhos como também com vistas a assegurar a prestação de um serviço dentro de um padrão claramente definido no contrato. Assim, entre outros pontos, o concessionário estabelecerá procedimentos de verificação da qualidade dos serviços, com controle de cada passo do seu ciclo de tratamento, sistemas planejados de manutenção preventiva, reduzindo as perdas, ampliando a medição. Ao concentrar-se em seu core business, o concessionário deverá proceder a um amplo treinamento, desde o operário até o executivo superior, seja para desenvolver o potencial de uma nova planta (no caso de implantação do tratamento de chorume, por exemplo), seja para gerenciar, explorar e manter de forma eficaz todas as instalações existentes. A formação dos



empregados, quanto mais abrangente, mais contribui para o aumento da produtividade.

- **Gestão de projetos:** cabe lembrar a importância do gerenciamento e planejamento de projetos. O envolvimento do projetista, do construtor, ou do operador final, resultará numa planta muito mais operativa, caracterizando a chamada “engenharia simultânea do projeto”.
- **Relações com os clientes:** A melhor estratégia para a empresa privada seria a de construir e maximizar uma sólida competência gerencial na prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos. Isto implicaria desenvolver e aperfeiçoar continuamente suas relações com todos seus tipos de clientes, entre eles:
  - Os empregados - considerados como o “ativo chave” para se atingir bons resultados;
  - Os consumidores - aos quais a companhia deve procurar satisfazer com serviços de alta qualidade;
  - As instituições financeiras - os órgãos financiadores devem poder confiar em que o concessionário que assumiu o risco seja capaz de administrá-lo, utilizando sistemas eficazes de gestão integrada, a fim de reduzir as necessidades de financiamento de terceiros e minimizar o risco.
  - A comunidade - a empresa deve reconhecer suas responsabilidades sociais e participar de projetos que objetivem o desenvolvimento da comunidade em que está inserida. É reconhecida a importância da preservação ambiental e, em conseqüência, do tratamento de resíduos, que ao serem lançados diretamente no meio ambiente, estão se convertendo em um grande problema para a comunidade;



- Os acionistas/investidores – pagando dividendos adequados e compatíveis com as expectativas de retorno a longo prazo, que é característica do setor;
- O poder concedente e as demais instâncias governamentais às quais se reporta - fornecendo regularmente todas as informações sobre a prestação dos serviços, colaborando para o efetivo exercício de fiscalização e regulação por parte das autoridades.

A boa reputação como operadora irá assegurar uma importante vantagem competitiva em outros mercados nos quais a empresa tenha interesse em atuar.

No caso da concessão dos serviços de limpeza urbana, consideramos os valores de mão de obra a partir das tabelas praticadas pelo SELUR – Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana, responsável pela regulação das tarifas deste segmento.

O piso base da categoria para coletores está estimado em R\$1.385,38, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.731,73 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso base da categoria para varredores está estimado em R\$1.157,82, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$1.447,28 (acréscimo de 25% sobre a base).

O piso base da categoria para operador de máquina está estimado em R\$1.671,54, não inclusos 13º salário e férias, portanto adotamos uma base de R\$2.089,43 (acréscimo de 25% sobre a base). Adotaremos este mesmo valor para o salário dos motoristas.

Para as tarefas que não envolvam insalubridade, tais como a limpeza do escritório, funcionários para serviços gerais, foi adotado um valor de R\$1.200,00 considerando-se todas as despesas inclusas.



**Planilha operacional mensal da concessão:**

| <b>Base Referência 1 mês</b>                                |                |                   |                       |                    |
|---|----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| <i>Item</i>   | <i>Unidade</i> | <i>Quantidade</i> | <i>Valor Unitário</i> | <i>Valor total</i> |
| <b>1.0 Coleta</b>   |                |                   |                       |                    |
| Mão de obra direta  | Homem          | 8                 | R\$ 1.731,73          | R\$ 13.853,84      |
| Motorista   | Homem          | 3                 | R\$ 2.089,43          | R\$ 6.268,29       |
| EPI´s   | Kit individual | 11                | R\$ 26,67             | R\$ 293,37         |
| Máquinas - caminhões compactadores                          | Hora Máquina   | 800               | R\$ 32,10             | R\$ 25.680,00      |
| Combustíveis (base 3600 km/mês)                             | Litros diesel  | 650               | R\$ 2,60              | R\$ 1.690,00       |
| <b>1.1. Recepção de materiais</b>                           |                |                   |                       |                    |
| Mão de obra direta  | Homem          | 1                 | R\$ 2.089,43          | R\$ 2.089,43       |
| Operador de balança e controles                             | Homem          | 1                 | R\$ 2.089,43          | R\$ 2.089,43       |
| EPI´s   | Kit individual | 2                 | R\$ 26,67             | R\$ 53,34          |
| Combustíveis  | Litros diesel  | 100               | R\$ 2,60              | R\$ 260,00         |
| Máquina - trator de esteira                                 | Hora máquina   | 60                | R\$ 46,36             | R\$ 2.781,60       |
| <b>1.2. Seleção de materiais</b>                            |                |                   |                       |                    |
| Mão de obra direta  | Homem          | 1                 | R\$ 1.731,73          | R\$ 1.731,73       |
| EPI´s   | Kit individual | 1                 | R\$ 26,67             | R\$ 26,67          |
| Energia elétrica  | Estimativa     | 1                 | R\$ 100,00            | R\$ 100,00         |
| <b>1.3. Armazenamento e manuseio do material reciclável</b> |                |                   |                       |                    |
| Mão de obra direta  | Homem          | 1                 | R\$ 2.089,43          | R\$ 2.089,43       |
| EPI´s   | Kit individual | 1                 | R\$ 26,67             | R\$ 26,67          |

|   |                                    |     |              |              |
|---|------------------------------------|-----|--------------|--------------|
| <b>1.4. Compostagem do Resíduo orgânico</b> |                                    |     |              |              |
| Mão de obra direta                          | Homem                              | 1   | R\$ 2.089,43 | R\$ 2.089,43 |
| EPI's                                       | Kit individual                     | 1   | R\$ 26,67    | R\$ 26,67    |
| Máquina – esteira                           | Hora máquina                       | 20  | R\$ 46,36    | R\$ 927,20   |
| Energia elétrica                            | Conta mensal                       | 1   | R\$ 100,00   | R\$ 100,00   |
| Monitoramento ambiental                     | Homem                              | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00 |
| Acompanhamento técnico                      | Homem                              | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00 |
| Outros serviços de terceiros                | Estimativa                         | 1   | R\$ 5.000,00 | R\$ 5.000,00 |
| <b>1.5. Aterro</b>                          |                                    |     |              |              |
| Mão de obra direta                          | Homem                              | 1   | R\$ 2.089,43 | R\$ 2.089,43 |
| Máquina - trator de esteira                 | Hora máquina 2*                    | 80  | R\$ 46,36    | R\$ 3.708,80 |
| Manta PEAD                                  | 2,00 mm - valor por m <sup>2</sup> | 100 | R\$ 15,40    | R\$ 1.540,00 |
| <b>1.6. Refeitório</b>                      |                                    |     |              |              |
| Limpeza (compartilhada com vestiário)       | Homem                              | 1   | R\$ 600,00   | R\$ 600,00   |
| <b>1.7. Vestiário</b>                       |                                    |     |              |              |
| Limpeza (compartilhada com refeitório)      | Homem                              | 0   | R\$ 0,00     | R\$ 0,00     |
| Mobiliário – depreciação                    | Estimativa                         | 1   | R\$ 300,00   | R\$ 300,00   |
| <b>1.8. Manutenção geral do aterro</b>      |                                    |     |              |              |
| Controle de animais                         | Estimativa                         | 1   | R\$ 1.500,00 | R\$ 1.500,00 |
| Paisagismo e jardinagem                     | Homem                              | 1   | R\$ 1.200,00 | R\$ 1.200,00 |
| Controle de insetos                         | Estimativa                         | 1   | R\$ 1.000,00 | R\$ 1.000,00 |
| Pintura e conservação dos imóveis           | Estimativa                         | 1   | R\$ 1.000,00 | R\$ 1.000,00 |
| <b>1.9. Escritório</b>                      |                                    |     |              |              |
| Mão de obra direta                          | Homem                              | 1   | R\$ 1.200,00 | R\$ 1.200,00 |



|   |                |     |              |               |
|---|----------------|-----|--------------|---------------|
| Telefone  | Conta mensal   | 1   | R\$ 100,00   | R\$ 100,00    |
| Internet  | Conta mensal   | 1   | R\$ 100,00   | R\$ 100,00    |
| Energia elétrica  | Conta mensal   | 1   | R\$ 200,00   | R\$ 200,00    |
| Água e esgoto   | Conta mensal   | 1   | R\$ 100,00   | R\$ 100,00    |
| Manutenção do imóvel  | Estimativa     | 1   | R\$ 2.000,00 | R\$ 2.000,00  |
| Acompanhamento técnico  | Homem          | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00  |
| Veículo de apoio  | Carro*         | 1   | R\$ 888,00   | R\$ 888,00    |
| Combustíveis  | Carro*         | 1   | R\$ 300,00   | R\$ 300,00    |
| Veículo de transporte de pessoal  | Van*           | 1   | R\$ 3.535,00 | R\$ 3.535,00  |
| Combustíveis  | Van*           | 1   | R\$ 1.500,00 | R\$ 1.500,00  |
| EPI's   | Kit individual | 3   | R\$ 26,67    | R\$ 80,01     |
| <b>2. Outras despesas</b>   |                |     |              |               |
| Provisão para ações trabalhistas  | Estimativa     | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00  |
| Manutenção de equipamentos  | Estimativa     | 1   | R\$ 3.000,00 | R\$ 3.000,00  |
| Campanha de marketing de conscientização da população quanto aos resíduos sólidos | Estimativa     | 1   | R\$ 5.000,00 | R\$ 5.000,00  |
| <b>3. Varrição de ruas</b>  |                |     |              |               |
| Mão de obra direta  | Homem          | 10  | R\$ 1.447,28 | R\$ 14.472,80 |
| EPI's   | Kit individual | 10  | R\$ 26,67    | R\$ 266,70    |
| Ferramentas Variadas  | Kit Individual | 10  | R\$ 10,00    | R\$ 100,00    |
| Máquina - caminhão  | Hora máquina   | 140 | R\$ 32,10    | R\$ 4.494,00  |
| Motorista   | Homem          | 1   | R\$ 2.089,43 | R\$ 2.089,43  |
| Combustíveis (base 3600 km/mês)   | Litros diesel  | 900 | R\$ 2,60     | R\$ 2.340,00  |
| <b>4. Poda de árvores e manutenção de praças e espaços públicos</b>               |                |     |              |               |
| Mão de obra direta  | Homem          | 2   | R\$ 1.447,28 | R\$ 2.894,56  |
| EPI's   | Kit individual | 2   | R\$ 26,67    | R\$ 53,34     |



|                                    |               |                     |           |                       |
|------------------------------------|---------------|---------------------|-----------|-----------------------|
| Máquinas - caminhões compactadores | Hora máquina  | 240                 | R\$ 32,10 | R\$ 7.704,00          |
| Combustíveis (base 1200 km/mês)    | Litros diesel | 300                 | R\$ 2,60  | R\$ 780,00            |
| Ferramentas variadas               | Estimativa    | 2                   | R\$ 25,00 | R\$ 50,00             |
|                                    |               |                     |           |                       |
|                                    |               | <b>TOTAL MENSAL</b> |           | <b>R\$ 145.463,17</b> |



|   |            |               |          |                 |
|---|------------|---------------|----------|-----------------|
| NÚMERO DE ECONOMIAS   | Estimativa |               | 2.500    |                 |
| COTA PARTE ANUAL REFERENTE A LIMPEZA PÚBLICA(ANEXADO AO IPTU) |            |               |          | -R\$67.507,82   |
| DESPEZA MENSAL ESTIMADA                                       | Estimativa | R\$145.463,17 |          |                 |
| DESPEZA ANUAL ESTIMADA  |            | R\$145.463,17 | 12 Meses | R\$1.745.558,04 |
| DESPEZA COM RSS   | Estimativa |               |          | R\$23.157,77    |
| SUBSÍDIO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL                           |            |               |          | R\$1.701.207,99 |

## 5. AUDIÊNCIA PÚBLICA

A audiência pública foi realizada no dia 10/10/2012, às 19:00 hs, na xxxxxxxxxx, contando com a participação de aproximadamente xx pessoas, onde foram discutidos os principais aspectos do plano municipal de gerenciamento integrado de resíduos sólidos,





## CONCLUSÕES

O poder público deverá valer-se deste projeto, a fim de garantir a consecução de seus objetivos. Analisando com cuidado as informações contidas no Plano Municipal de Regulação de Serviços, no Diagnóstico e Prognóstico do município de Presidente Bernardes, e finalmente no EVEF, poder-se-á realizar contratações com uma eficiência muito maior do que a atingida anteriormente.

O ensaio do valor da concessão plena teve por finalidade a demonstração do valor pertinente e capaz de dar sustentabilidade à operação, sem qualquer decréscimo na qualidade do serviço prestado, atendendo a legislação em vigor.

O aporte de investimentos a fundo perdido é a única maneira de aprimorar a prestação de serviços públicos sem onerar a taxa de limpeza, varrição e coleta de lixo, logo, deverá ser a maneira pela qual o administrador público buscará recursos sem o desequilíbrio econômico – financeiro da prestação de serviços.

Segundo a Lei 11.445/07, é de vital importância a avaliação dos resultados dos planos de saneamento a cada quatro anos, portanto, é fundamental que o executivo faça um novo diagnóstico do sistema nessa periodicidade, garantindo com isso o cumprimento dos objetos planejados deste documento.

Garantir o meio ambiente para as próximas gerações é dever do poder público, dos munícipes e dos prestadores de serviços. O valor que deveria ser subsidiado dos contribuintes municipais parece em primeira análise muito superior ao cobrado atualmente, contudo, representa o valor para a prestação de serviços com a excelência que o meio ambiente merece, e que a população de Presidente Bernardes com certeza gostaria de ter.



## Autores

Renam Serraglio Quaglio – graduando de engenharia civil da Unoeste – Universidade do Oeste Paulista – cursando atualmente o 4º termo.

Roberto Ito – formado em Administração de empresas pela PUC/SP – Pontifícia Universidade Católica, com ênfase em marketing de serviços e finanças, MBA em administração pública e gestão de cidades pela universidade Anhanguera, graduando de engenharia civil pela Unoeste – Universidade do Oeste Paulista – cursando atualmente o 5º termo.

Rodolfo D. Serraglio – formado em Engenharia ambiental pela Unoeste, mestrando em Saneamento pela Universidade Estadual de Londrina/PR.

Silvana Aparecida Maciel – formada em Engenharia Ambiental pela FAI – faculdades Adamantinenses Integradas.

Projecta



Prefeitura Municipal de Presidente Bernardes – Gestão 2008 a 2012

**Wilson Antonio de Barros**

Prefeito

**Mauro Manfré**

Vice-Prefeito

**Maly Aparecida Ferreira Vieira**

Diretora da Divisão de Administração e Planejamento

**Eudes Leonardo**

Diretor da Divisão de Saúde

-----  
Diretor da Divisão de Finanças e Orçamento

-----  
Diretor da Divisão de Educação

-----  
Assessoria Jurídica

-----  
Diretor da divisão de Obras

**Heverton Morrone Lourençoni**

Diretor de Meio Ambiente



# PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PRESIDENTE BERNARDES - SP



## **EVEF** **e** **Audiência Pública**

---

Rua Marechal Rondon 625 • Vila Cayres • 17780-000 • Lucélia/SP

Projetos e Planejamento • 18 9732 9260

Área Social • 18 9783 7169 • 9754 5008 • 9787 1761

projectaassessoria@gmail.com