

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANEAMENTO,  
MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS**

**AVALIAÇÃO DO PLANO  
DE GERENCIAMENTO INTEGRADO  
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS  
DO MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA (MG)**

**Juliana Oliveira de Miranda Pacheco**

**Belo Horizonte**

**2010**

**Juliana Oliveira de Miranda Pacheco**

**AVALIAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO  
INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO  
MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA (MG)**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do certificado de Especialista em **Engenharia Sanitária.**

Orientador: Prof. Dr. Raphael Tobias de Vasconcelos Barros

Belo Horizonte  
Escola de Engenharia da UFMG  
2010

## RESUMO

Devido à complexidade das atividades que envolvem a gestão dos resíduos sólidos urbanos em um município, torna-se necessária a elaboração de um “Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos”. Em 2004, foi consolidado pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC) o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) do município de Lagoa Santa, Minas Gerais, por meio de apoio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Este trabalho pretende avaliar o PGIRSU do município de Lagoa Santa, levantando as ações que foram implementadas ao longo dos anos após a consolidação do plano e apontando as facilidades e dificuldades encontradas pelo município na implementação dessas ações. Para isso, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre o assunto, estudo do referido PGIRSU, coleta de dados por meio de pesquisa documental na Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e na Prefeitura Municipal de Lagoa Santa (PMLS), além de conversas informais com funcionários da prefeitura e visitas a locais que permitiram verificar as condições gerais do gerenciamento dos resíduos sólidos no município, acompanhadas de registros fotográficos.

A consolidação do plano coincidiu com um período de eleições municipais no ano de 2004 e, após esse período, houve relocação de funcionários dentro da prefeitura. É possível que tal fato tenha contribuído para a instabilidade e posterior extinção do grupo gestor, que teria sido o principal agente de controle social do plano. O resultado disso foi a ausência de acompanhamento e atualização do PGIRSU, apesar da metodologia adotada pelo CETEC e do produto final objetivo, prático e de fácil entendimento. No entanto, ainda que de forma fragmentada, algumas das proposições sugeridas no plano vêm sendo adotadas no município.

Diante da implementação parcial do plano, ressalta-se a necessidade de se retomar as ações visando à continuidade do planejamento integrado da gestão dos resíduos sólidos urbanos, levando em consideração a nova realidade municipal e tendo em vista, principalmente, o acelerado crescimento urbano e populacional pelo qual passa o município, acarretando em uma demanda crescente pelos serviços de limpeza urbana.

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	3
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
3.1	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	4
3.1.1	<i>Definições.....</i>	4
3.1.2	<i>A problemática do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.....</i>	6
3.2	ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS REFERENTES A PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	9
3.2.1	<i>Legislação federal.....</i>	9
3.2.2	<i>Legislação estadual.....</i>	11
3.2.3	<i>Legislação municipal.....</i>	14
3.2.3.1	<i>Lei Orgânica Municipal.....</i>	14
3.2.3.2	<i>Plano Diretor Municipal.....</i>	16
3.2.3.3	<i>Lei de parcelamento do solo urbano.....</i>	18
3.2.3.4	<i>Lei de uso e ocupação do solo urbano e rural.....</i>	18
3.3	O MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA.....	19
3.3.1	<i>Caracterização geral do município de Lagoa Santa.....</i>	19
3.4	O PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (PGIRSU) DO MUNICÍPIO DE LAGOA SANTA.....	24
3.4.1	<i>Estrutura formal do PGIRSU de Lagoa Santa.....</i>	25
3.4.2	<i>Diagnóstico e proposições do PGIRSU de Lagoa Santa.....</i>	26
3.4.2.1	<i>Aspectos gerenciais da limpeza urbana.....</i>	26
3.4.2.2	<i>Aspectos sociais da limpeza urbana.....</i>	27
3.4.2.3	<i>Aspectos técnico-operacionais da limpeza urbana.....</i>	29
3.4.2.4	<i>Aspectos legais da limpeza urbana.....</i>	42
3.4.3	<i>Considerações finais: viabilidade e sustentabilidade do PGIRSU de Lagoa Santa.....</i>	43
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>47</b>
5.1	ESTRUTURA FORMAL E CONTEÚDO DO PGIRSU DE LAGOA SANTA.....	47
5.2	AÇÕES IMPLEMENTADAS E ATUAL SITUAÇÃO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM LAGOA SANTA.....	49
5.2.1	<i>Aspectos gerenciais da limpeza urbana.....</i>	50
5.2.2	<i>Aspectos sociais da limpeza urbana.....</i>	51
5.2.3	<i>Aspectos técnico-operacionais da limpeza urbana.....</i>	51
5.2.4	<i>Aspectos legais da limpeza urbana.....</i>	61
5.3	ANÁLISE CRÍTICA DO PGIRSU DE LAGOA SANTA.....	61
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>64</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>67</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>71</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 - Localização do município de Lagoa Santa no Estado de Minas Gerais .....	20
Figura 3.2 - Localização do município de Lagoa Santa na RMBH.....	21
Figura 3.3 - Lagoa central.....	22
Figura 3.4 - Gruta da Lapinha.....	22
Figura 3.5 - População Total Residente .....	24
Figura 3.6 - Composição do lixo domiciliar/comercial e composição dos recicláveis .....	30
Figura 5.1 - Utilização de tambores para disposição de resíduos na área central, ao contrário do que sugere o PGIRSU .....	52
Figura 5.2 - Disposição de resíduos de forma correta (em cesta elevada) na área central e de forma incorreta (na calçada) no bairro Joá .....	53
Figura 5.3 - Veículo utilizado na coleta seletiva.....	54
Figura 5.4 - ASCAMARE: o espaço coberto é insuficiente para armazenar todo o material .....	55
Figura 5.5 - Resíduos da construção civil dispostos em lotes vagos no bairro Joá.....	57
Figura 5.6 - Lixeiras instaladas na orla da lagoa e em praça central.....	58
Figura 5.7 - Vestígios de queima em resíduos de poda no bairro Joá.....	59
Figura 5.8 - Operação inadequada do depósito de lixo em Vespasiano, onde são dispostos resíduos sólidos de Lagoa Santa.....	59
Figura 5.9 - Antigo depósito de lixo em Lagoa Santa.....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – População residente.....	24
---------------------------------------	----

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
APA - Área de Proteção Ambiental  
ASCAMARE - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Lagoa Santa  
CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem  
CETEC - Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais  
CODEMA - Conselho de Proteção e Defesa do Meio Ambiente  
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente  
COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental  
COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais  
ECO 92 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano - 1992  
EPI - Equipamento de Proteção Individual  
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente  
GRANBEL - Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte  
IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICMS - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação  
IGA - Instituto de Geociências Aplicadas  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano  
LEV - Local de Entrega Voluntária  
MMA - Ministério do Meio Ambiente  
OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público  
PESB - Plano Estadual de Saneamento Básico  
PGIRSU - Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos  
PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde  
PMLS – Prefeitura Municipal de Lagoa Santa  
PNMA II - Programa Nacional de Meio Ambiente - Fase 2  
PSF - Programa de Saúde da Família  
RCC - Resíduos da Construção Civil  
RMBH - Região Metropolitana de Belo Horizonte  
RSS - Resíduos de Serviços de Saúde  
SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais  
SIAM - Sistema Integrado de Informação Ambiental  
SISEMA - Sistema Estadual de Meio Ambiente  
URPV - Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes

# 1 INTRODUÇÃO

Há alguns anos, pouca importância era dada à questão da limpeza urbana pelas administrações públicas. A preocupação se resumia em afastar o lixo da população, depositando-o em locais aleatórios, geralmente a céu aberto e sem a adoção de critérios técnicos.

Com a tomada de consciência para as questões ambientais, ocorrida principalmente após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano - ECO 92, os problemas causados pelo lixo passaram a ter maior visibilidade. Esses problemas têm se agravado devido às mudanças nos padrões de consumo e ao desenvolvimento industrial e tecnológico, culminando em um aumento da quantidade de resíduos gerada e alterações na sua composição (IBAM).

Diante desse quadro, torna-se necessário o estabelecimento de diretrizes que norteiem o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos em todas as suas fases, desde a geração até a disposição final.

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001):

“Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas –, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais”.

Recentemente, percebe-se que as instituições públicas, em todos os níveis de governo, estão atentas ao assunto, uma vez que o tema está diretamente associado às questões ambientais, sociais, econômicas e de saúde pública. No Brasil, temos como um dos exemplos o Programa Nacional de Meio Ambiente – Fase 2 (PNMA II), financiado pelo governo federal com empréstimo do Banco Mundial e coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), no qual os estados tiveram a oportunidade de avançar em sua gestão ambiental em diferentes áreas temáticas, dentre elas, resíduos sólidos. Os estados receberam apoio financeiro para elaboração de anteprojetos de leis, de políticas estaduais de resíduos sólidos e de planos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos para os municípios (SCHMIDT, 2005).



Em Minas Gerais, esses trabalhos tiveram duração de 2002 a 2005, aproximadamente.

Segundo Castilhos Junior *et.al.* (2003), nas diferentes esferas governamentais ainda são iniciativas recentes ou inexistem leis específicas de Políticas de Gestão de Resíduos Sólidos que estabeleçam objetivos, diretrizes e instrumentos em consonância com as características sociais, econômicas e culturais de estados e municípios. Em Minas Gerais, em 12 de janeiro de 2009 foi promulgada a Lei Estadual 18.031, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. A regulamentação da lei se deu por meio do Decreto Estadual 45.181, de 25 de setembro de 2009. A referida lei estadual determina, em seus Artigos 22 e 53, que os municípios deverão elaborar planos de gestão integrada de resíduos sólidos e que o prazo para elaboração desses planos será estabelecido pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), observado o prazo máximo de cinco anos contados da data de publicação da regulamentação da lei. Em nível federal, a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi aprovada recentemente – Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Nesse contexto, este trabalho pretende avaliar o Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) do Município de Lagoa Santa, Minas Gerais, consolidado em dezembro de 2004 pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC) com o apoio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD), no âmbito do PNMA II. Tal avaliação abrange o estudo da estrutura formal e do conteúdo do plano a partir de referências legais. Além disso, avalia a implementação do plano pelo município, as facilidades e dificuldades encontradas, culminando na proposição de recomendações quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, que poderão ser avaliadas posteriormente pela prefeitura municipal.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

O objetivo geral do trabalho é avaliar o Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) do Município de Lagoa Santa, Minas Gerais.

### **2.2 Objetivos específicos**

O objetivo geral foi desmembrado em objetivos específicos, a seguir:

- Avaliar a estrutura formal e o conteúdo do plano, a partir de referências legais;
- Avaliar a implementação das ações propostas no plano, abordando as facilidades e dificuldades encontradas pelo município;
- Propor recomendações quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município, que poderão ser avaliadas posteriormente pela prefeitura municipal.

## 3 REVISÃO DA LITERATURA

### 3.1 Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos

#### 3.1.1 Definições

Os termos “gestão” e “gerenciamento” de resíduos sólidos urbanos são freqüentemente empregados como sinônimos.

Segundo o Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, integrante da série Mecanismo de Desenvolvimento Limpo Aplicado a Resíduos Sólidos (IBAM, 2007):

“A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode ser entendida como a maneira de conceber, implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável. (...) Esse sistema deve considerar a ampla participação e intercooperação de todos os representantes da sociedade, do primeiro, segundo e terceiro setores. (...) Deve ser baseada em princípios que possibilitem sua elaboração e implantação, garantindo um desenvolvimento sustentável ao sistema”.

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001):

“Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas –, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais. (...) Pode-se considerar o gerenciamento integrado do lixo quando existir uma estreita interligação entre as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento das atividades do sistema de limpeza urbana, bem como quando tais articulações se manifestarem também no âmbito das ações de limpeza urbana com as demais políticas públicas setoriais. Nesse cenário, a participação da população ocupará papel de significativo destaque, tendo reconhecida sua função de agente transformador no contexto da limpeza urbana”.

Assim, na definição do termo “gestão” predomina a conotação política, ligada à política institucional do setor, enquanto que na definição do termo “gerenciamento” predomina a conotação técnica, tratando-se de um conjunto estruturado e interativo de processos e funções

como: planejamento estratégico e operacional, desenvolvimento organizacional, relações de trabalho e autogerenciamento (SCHMIDT, 2005).

O termo “integrado”, por sua vez, refere-se à correlação entre os diferentes elementos operacionais e administrativos do setor, possibilitando a sua interação, uma vez que se trata de um sistema onde, freqüentemente, um componente afeta outras áreas do sistema (SCHMIDT, 2005).

Segundo Moraes (2003) *apud* Barbosa (2004), o termo “sistema integrado” pode ser ainda entendido como um sistema que considera as interações do sistema de manejo de resíduos sólidos com os demais sistemas do saneamento (drenagem pluvial, esgotamento sanitário, abastecimento de água) e que envolve os diversos atores sociais, sejam eles governamentais ou não, formais ou informais.

A ferramenta mais utilizada para gerenciar esta complexa atividade é o “Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos”. O Manual para Obtenção de Recursos – Fomento a Projetos de Ordenamento da Coleta, Tratamento e Disposição Final adequada de Resíduos Sólidos Urbanos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2004) define o termo da seguinte forma:

“Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (Plano Diretor de Resíduos Sólidos, Plano de Gestão de Resíduos Sólidos): Documento que apresenta um levantamento da situação atual do sistema de limpeza urbana, com pré-seleção das alternativas mais viáveis com o estabelecimento de ações integradas e diretrizes sob os aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases da gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final”.

Segundo Schmidt (2005), diferenças entre “Plano de Gestão de Resíduos Sólidos” e “Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos” podem ser apontadas. O “Plano de Gestão de Resíduos Sólidos” seria o instrumento que define a política do setor, num determinado contexto (estadual, municipal), enquanto que o “Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos” seria o instrumento que define a implementação e operacionalização, no sentido funcional, da política do setor, devendo incluir um plano operacional detalhado das atividades a serem executadas.

De acordo com Lima (2001) *apud* Barbosa (2004), é imprescindível a existência de uma estrutura institucional, legal, administrativa, financeira (política tributária) e ambiental, envolvendo políticas, instrumentos e meios que caracterizem um esforço de gestão, cujo

objetivo seja o de assegurar e promover a sustentabilidade dos planos de gerenciamento. De acordo com Ilpes (1998) *apud* Barbosa (2004), caso não exista um adequado sistema de gestão, até mesmo a melhor solução técnica pode fracassar.

### **3.1.2 A Problemática do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos**

A elaboração de um “Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos” faz-se necessária devido à complexidade das atividades que envolvem o gerenciamento desses resíduos. Tal gerenciamento é de responsabilidade dos municípios, conforme dispõe a Constituição Federal, nos incisos I e V do Artigo 30, nos quais é estabelecida como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização de seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana.

Devido à situação dos municípios brasileiros, cuja maioria possui capacidade relativamente baixa de gerenciamento nas administrações por não disporem de estruturas administrativas e de recursos humanos compatíveis com as exigências dessa complexa tarefa, vários problemas podem ser detectados na elaboração, implementação e controle dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (SCHMIDT, 2005).

Segundo Buarque (2002) *apud* Barbosa (2004), a baixa capacidade de gestão e autonomia dos municípios é conseqüência da fragmentação do território, com a criação de um grande número de municípios de pequeno porte, estimulada pelo processo de descentralização político-administrativa iniciado a partir da Constituição Federal de 1988.

Dentre os vários problemas que podem ser detectados, um deles se refere ao descuido das administrações municipais para com a questão. Aliado a isso, está o fato de que os municípios, situados no final da corrente de consumo, têm pouca participação no bônus da economia de produção e comercialização dos produtos, mas devem arcar com o ônus da sua coleta, tratamento e disposição final (SCHMIDT, 2005).

Segundo Buarque (2002) *apud* Barbosa (2004), a maioria dos municípios brasileiros não possui instrumentos de planejamento e base técnica para a gestão eficiente dos recursos financeiros. O resultado é uma grande dependência das finanças públicas municipais das transferências, decorrente da limitada capacidade arrecadadora de grande parte dos municípios.

Além disso, de acordo com Machado (2007) *apud* Simões (2009), devido à inexpressiva “visibilidade” por parte da população e dos agentes investidores, o saneamento sempre esteve às margens dos investimentos em infra-estrutura urbana. Assim, os investimentos costumam ocorrer de forma fragmentada e seletiva em consonância com os interesses do Estado e dos poderosos agentes econômicos privados.

Diante desse problema, pode-se constatar que somente a pressão da sociedade, ou um prefeito consciente da importância da limpeza urbana para a saúde pública e para o meio ambiente, pode mudar o quadro de descuido com o setor. E tal fato só se opera mediante decisão política que pode, eventualmente, resultar em um ônus temporário, devido à necessidade de aumento da carga tributária ou de transferência de recursos de outro setor da prefeitura (IBAM, 2001).

No que se refere à carga tributária, deve-se ainda considerar a universalidade e equidade na prestação dos serviços de limpeza urbana, levando em conta a cobertura integral a toda a população. Segundo Grimberg (2007) *apud* Simões (2009), gestões públicas responsáveis devem prestar os serviços com a mesma qualidade a toda a população, independente das condições socioeconômicas de cada cidadão e, ainda hoje, a cobrança de tarifa pelos serviços ainda não é dimensionada dessa forma.

Segundo Schmidt (2005), devido à essa baixa capacidade de gerenciamento, as prefeituras municipais costumam contratar consultorias para a elaboração dos planos, correndo-se o risco de serem elaborados produtos extremamente complexos e de difícil realização pelos agentes municipais. Dessa forma, os planos apresentam falhas, ou não são colocados em prática, parcialmente ou em sua totalidade.

Outros fatores que dificultam o planejamento e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos são inerentes aos próprios resíduos, como por exemplo a produção contínua, as mudanças nos padrões de consumo, as alterações na composição dos resíduos e a evolução demográfica da população, resultando em incertezas nos prognósticos para cenários futuros (IBAM).

A existência de uma base histórica de dados confiável e procedimentos para coleta de dados referentes à geração e composição dos resíduos é fundamental para o planejamento da gestão. Segundo Dyson; Chang (2005) *apud* Melo *et.al.* (2009), essa falta de dados históricos é observada principalmente nos países em desenvolvimento, trazendo dificuldades para o planejamento.

Quanto aos marcos reguladores, a legislação federal e estadual referente ao tema é recente. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais, aprovadas recentemente, estabelecem princípios e diretrizes mínimas a serem considerados na elaboração dos planos de gestão integrada de resíduos sólidos. No entanto, inexistem metodologias de elaboração dos planos. Diante desse quadro, as administrações municipais, isoladamente ou com o apoio do estado, buscam soluções fragmentadas para os resíduos sólidos urbanos (SCHMIDT, 2005).

Segundo Schmidt (2005), em que pese a individualidade de cada município, pode-se afirmar que as etapas dos planos de gerenciamento e seu encaminhamento apresentam semelhanças, possibilitando a sistematização de uma estrutura básica para o plano e permitindo que cada experiência possa ser replicada a partir de um mesmo roteiro.

Nesse contexto, podemos citar a atuação do Ministério do Meio Ambiente (MMA), em sua tentativa de facilitar a elaboração dos planos pelos municípios, por meio da publicação de estudos sobre o assunto e de relatos de experiências de elaboração e implementação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. A publicação Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (SCHMIDT, 2005) é um exemplo dessa atuação do MMA.

A publicação apresenta um esquema de elaboração de plano de gestão de resíduos sólidos urbanos baseado nas etapas de definição de procedimentos, diagnóstico, prognóstico e identificação de medidas. Tais etapas consistem no conteúdo da maioria dos planos brasileiros. O ANEXO 1 apresenta o esquema proposto. Ressalta-se que tal modelo não pretende engessar o processo, sendo apenas uma listagem de tópicos mais importantes a serem abordados quando da elaboração dos planos (SCHMIDT, 2005).

Podemos citar, ainda, o apoio técnico do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) aos municípios por meio da publicação Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado (IPT; CEMPRE, 2000). O referido manual contribui com informações essenciais para o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos municipais por meio da adoção de práticas sustentáveis. De acordo com o manual, a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos deve se iniciar com a definição das ações que o município pretende realizar, devendo ser estabelecidas metas a serem alcançadas a curto, médio e longo prazos. Cada ação a ser realizada corresponde a uma infinidade de alternativas possíveis para sua realização. As melhores alternativas devem ser

selecionadas segundo critérios econômico-financeiro, ambiental, social e político-gerencial. A partir das alternativas selecionadas, deverão ser montados diversos cenários, de forma que torne possível a visualização de diferentes combinações de alternativas e seus diferentes graus de integração, permitindo uma análise comparativa entre esses cenários e a definição do mais apropriado para o município (IPT; CEMPRE, 2000).

## **3.2 Aspectos legais e normativos referentes a planos de gerenciamento de resíduos sólidos**

### **3.2.1 Legislação federal**

De acordo com os Artigos 21 e 23 da Constituição da República de 1988, a instituição de diretrizes para o saneamento básico é competência da União, enquanto que a promoção de programas que visem à melhoria das condições de saneamento básico é competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

A edição de leis é competência da União, Estado e Distrito Federal, conforme Artigo 24. A União legisla no âmbito nacional e os Estados cuidam dos interesses regionais. No Artigo 30 é estabelecida como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização de seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana.

A Lei Federal 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, determina, em seu Artigo 9, Inciso I, que os titulares dos serviços públicos de saneamento deverão elaborar seus planos de saneamento básico. O Artigo 19 complementa a determinação, enumerando os itens a serem abordados no plano. A lei determina, ainda, que os planos sejam revistos periodicamente, em prazo não superior a quatro anos. Além disso, o processo de elaboração e revisão desses planos deverá ser divulgado, devendo ser consultada a população por meio de audiências públicas para o recebimento de sugestões e críticas, conforme determina o Artigo 51. Segundo o Artigo 52, a União elaborará, sob a coordenação do Ministério das Cidades, o Plano Nacional de Saneamento Básico, além de planos regionais.



Uma outra questão abordada na lei se refere à cobrança de taxas ou tarifas pelos serviços públicos prestados, assegurando a sustentabilidade econômico-financeira desses serviços, conforme Artigo 29. São estabelecidas diretrizes para a cobrança.

A referida lei foi regulamentada por meio do Decreto Federal 7.217, de 21 de junho de 2010. A Seção IV do Capítulo III trata especificamente dos serviços públicos de manejo dos resíduos sólidos urbanos, abrangendo os Artigos de 12 a 14. O Artigo 14 enumera os itens que podem ser considerados na remuneração pela prestação dos serviços.

Ainda em nível federal, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) editou resoluções com o objetivo de disciplinar o descarte e o gerenciamento de diferentes tipos de resíduos, tais como: pilhas e baterias, pneus, resíduos da construção civil, embalagens de agrotóxicos e resíduos dos serviços de saúde. Tais resoluções são aplicadas aos grandes geradores particulares e aos municípios, quando estes são os geradores. São elas:

- 1) Resoluções CONAMA 257/1999, 263/1999 e 401/2008: pilhas e baterias;
- 2) Resoluções CONAMA 258/1999, 301/2002 e 416/2009: pneus;
- 3) Resoluções CONAMA 307/2002 e 348/2004: resíduos da construção civil;
- 4) Resolução CONAMA 334/2003: embalagens vazias de agrotóxicos;
- 5) Resolução CONAMA 358/2005: resíduos dos serviço de saúde.

Quanto aos resíduos do tipo pilhas e baterias, pneus e embalagens vazias de agrotóxicos, as resoluções determinam como de responsabilidade dos fabricantes nacionais e dos importadores a elaboração dos planos de gerenciamento. As resoluções referentes aos pneus e às embalagens vazias de agrotóxicos estabelecem as diretrizes mínimas a serem abordadas nos planos.

Quanto aos resíduos da construção civil e dos serviços de saúde, as resoluções determinam que os municípios elaborem os planos de gerenciamento. São estabelecidas diretrizes mínimas para a elaboração do plano de gerenciamento dos resíduos da construção civil.

Recentemente, foi aprovada a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010. Os planos de resíduos sólidos são definidos como instrumentos da política nacional. A lei determina que a elaboração dos referidos planos é condição para que o município tenha acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O conteúdo mínimo do plano também é apresentado.

### **3.2.2 Legislação estadual**

A Constituição do Estado de Minas Gerais, de 21 de setembro de 1989, determina, em seu Artigo 11, que é de competência do Estado, comum à União e ao Município, a promoção de programas e a melhoria das condições de saneamento básico.

Segundo o Artigo 183, aos municípios com escassas condições de desenvolvimento sócio-econômico, sendo priorizados os de população inferior a trinta mil habitantes, o Estado assegurará ampla assistência técnica e financeira, com base em programas especiais, estando incluídos, dentre outros serviços, a instalação de equipamentos necessários para o saneamento básico, conforme Inciso II, e a implantação de processo adequado para tratamento do lixo urbano, conforme Inciso VIII.

A formulação da política e dos planos plurianuais de saneamento básico pelo Estado são determinadas no Artigo 192 da Constituição. Cinco anos após a Constituição, foi publicada a Política Estadual de Saneamento Básico de Minas Gerais – Lei Estadual 11.720, de 29 de dezembro de 1994, visando a assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade ambiental urbana e rural, conforme descrito no Artigo 1.

O Artigo 10 da referida lei institui o Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB), destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a execução da política estadual de saneamento básico. Tal plano é definido como instrumento hábil para orientar a aplicação dos recursos financeiros do Estado em saneamento básico. A lei determina que o PESB será quadrienal e deverá ser atualizado anualmente, compreendendo possíveis ajustes, com base em avaliação. A lei apresenta a enumeração dos elementos que deverão compor o PESB.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais, estabelecida por meio da Lei 18.031, foi publicada em 12 de janeiro de 2009. A referida lei tem por objetivo, dentre outros, o de estimular a gestão de resíduos sólidos no território do Estado, de forma a incentivar, fomentar e valorizar a não-geração, a redução, a reutilização, o reaproveitamento, a reciclagem, a geração de energia, o tratamento e a disposição final adequada desses resíduos. Dentre as diversas ações que cabem ao poder público, para que sejam alcançados os objetivos da política estadual, estão: (i) o incentivo ao desenvolvimento de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, com a criação e a articulação de fóruns e de conselhos municipais e regionais que garantam a participação da comunidade e (ii) a instituição de linhas de crédito e financiamento e o apoio técnico e financeiro para a elaboração e a implantação de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Dentre os instrumentos da política estadual de resíduos sólidos, estão: (i) os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, elaborados com base em padrões setoriais, com definição de metas e prazos e (ii) o planejamento regional integrado da gestão dos resíduos sólidos nas microrregiões definidas por lei estadual.

A Seção III do Capítulo IV da política estadual trata especificamente dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, determinando-se que os municípios os elaborem, podendo ser estabelecidos consórcios intermunicipais para a elaboração. A participação da sociedade no processo de elaboração do plano deve ser assegurada. O Artigo 23 estabelece o conteúdo mínimo a ser abordado no plano:

- “I - informações sobre a origem, a caracterização e o volume de resíduos sólidos gerados, bem como os prazos para sua destinação;
- II - os procedimentos a serem adotados na segregação, na coleta, na classificação, no acondicionamento, no armazenamento, no transporte, no tratamento e na destinação final licenciada, conforme a classificação dos resíduos sólidos, indicando-se os locais e as condições em que essas atividades serão executadas;
- III - as ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de situações de manuseio incorreto ou acidentes;
- IV - a forma de operacionalização das exigências relativas à gestão de resíduos sólidos, bem como as intervenções necessárias e as possibilidades reais de implementação de tais exigências;
- V - as modalidades de manuseio que correspondam às particularidades dos resíduos sólidos e dos materiais que os constituem, inclusive no que se refere aos resíduos provenientes dos serviços de saúde, com vistas à proteção da saúde pública e do meio ambiente;
- VI - os procedimentos a serem adotados pelos prestadores de serviços e as respectivas formas de controle;
- VII - os indicadores de desempenho operacional e ambiental;

VIII - as formas de participação da sociedade no processo de implementação, fiscalização e controle social do Plano;  
IX - as ações ou os instrumentos que poderão ser utilizados para promover a inserção das organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis e de outros operadores de resíduos sólidos na coleta, no beneficiamento e na comercialização desses materiais”.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios deverá estabelecer a forma de gestão dos resíduos sólidos de geração difusa e deverá conter, além do conteúdo mínimo citado, normas gerais de conduta para os geradores de resíduos sólidos, bem como instruções e diretrizes para que estes elaborem seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Além disso, para os resíduos sólidos especiais, a lei determina os elementos a serem considerados pelo município na elaboração de suas políticas de resíduos sólidos, sendo eles:

“I - determinar, de acordo com as normas vigentes e de modo a garantir a proteção da saúde, as formas de acondicionamento, transporte, armazenamento, e tratamento dos resíduos sólidos especiais, bem como da disposição final ambientalmente adequada de seus rejeitos;  
II - criar, instalar e manter, no âmbito de sua competência, centros de coleta adequados para o recolhimento e o armazenamento dos resíduos sólidos especiais, até que se dê a disposição final ambientalmente adequada de seus rejeitos, bem como determinar que os geradores particulares adotem providências de igual natureza;  
III - promover, em conjunto com os geradores de resíduos sólidos especiais, estudos e pesquisas destinados a desenvolver processos com vistas à redução de resíduos e oferecer alternativas sustentáveis para o seu tratamento e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

Quanto aos resíduos sólidos perigosos, a lei determina aos órgãos estaduais competentes a edição de normas relativas à gestão dos mesmos.

O prazo para a elaboração dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios deverá ser estabelecido pelo COPAM, observado o prazo máximo de cinco anos contados da data de publicação da regulamentação da lei.

Por fim, o Estado deverá regulamentar forma de apoio aos municípios que gerenciarem os resíduos sólidos urbanos em conformidade com seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme determina o Artigo 38.

A publicação da regulamentação da Política Estadual de Resíduos Sólidos se deu em 25 de setembro de 2009, por meio do Decreto Estadual 45.181. O Artigo 14 delimita o prazo de 180

dias para a edição de normas contendo os procedimentos relativos à gestão dos resíduos sólidos perigosos, conforme determina a política estadual, e já estabelecendo desde então os procedimentos de comunicação ao COPAM da importação e exportação desses resíduos. Quanto à forma de apoio aos municípios a ser regulamentada conforme o Artigo 38 da política estadual, o decreto determina, em seu Artigo 13, que o município que gerenciar seus resíduos sólidos urbanos em conformidade com seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos fará jus, no momento da revalidação de sua Licença de Operação, a uma redução de cinquenta por cento nos custos de análise do processo de licenciamento.

### **3.2.3 Legislação municipal**

A seguir, estão apresentadas as principais leis instituídas no município de Lagoa Santa referentes ao tema.

#### **3.2.3.1 Lei Orgânica Municipal**

Em Lagoa Santa, a Lei Orgânica Municipal foi instituída em 04 de maio de 1990. O Artigo 15 define como matéria de competência exclusiva do município, dentre outras, a organização e prestação de serviços públicos de interesse local, diretamente ou sob o regime de concessão, permissão ou autorização, estando incluídos nestes serviços os referentes ao saneamento, como: esgotamento sanitário, limpeza pública, coleta domiciliar e aterro sanitário ou transformação de lixo. Ainda como matéria de competência do município, está a promoção da melhoria das condições de saneamento, conforme Inciso XV do Artigo 18.

Segundo o Inciso II do Artigo 115, a gestão dos interesses a cargo do município visa, fundamentalmente, ao desenvolvimento social da comunidade, com base na implementação de diretrizes que têm como um dos itens do escopo a ação de prestar e estimular a prestação de serviços públicos adequados de saúde, higiene e saneamento básico, dentre outros. O Inciso II do Artigo 98 determina como de competência do município a instituição de taxas em razão da utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição.

A Seção II do Capítulo IV da referida lei trata especificamente da saúde e do saneamento básico no município. A Seção II é subdividida em duas subseções, sendo a Subseção I – Da Saúde; e a Subseção II – Do Saneamento Básico.

O parágrafo 1 do Artigo 127, que compõe a Subseção I, estabelece que o município manterá, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de saúde pública, higiene e saneamento, a serem prestados à população. Ainda na Subseção I, segundo o Inciso VII do Artigo 129, dentre as competências do município, no âmbito do Sistema Único da Saúde, está a elaboração e implantação de código sanitário municipal.

Quanto à Subseção II – Do Saneamento Básico, tem-se o que se segue:

- a) participação do município na formulação da política e execução das ações de saneamento básico, de modo a assegurar a toda a população: o saneamento e o abastecimento de água de qualidade compatível com os padrões de potabilidade; a coleta e disposição dos esgotos sanitários, dos resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais; e o controle de vetores.
- b) desenvolvimento, pelo poder público, de mecanismos institucionais de integração com outros municípios, nos casos em que se exigirem ações conjuntas.
- c) a manutenção, pelo município, de sistema de limpeza urbana, coleta, tratamento e destinação final do lixo, devendo a coleta ser seletiva e estimulando-se o acondicionamento seletivo dos resíduos para facilitar a coleta.
- d) especial consideração, no código sanitário e no código tributário municipal, com a coleta e a disposição do lixo séptico, de modo a sujeitar-se a cobrança de taxas e sanções, se for o caso, que garantam a eficácia do serviço e preservem o meio ambiente.
- e) destinação das áreas resultantes de aterros sanitários a parques ou áreas verdes.

A Seção II do Capítulo III tem como tema o meio ambiente. O parágrafo 2 do Artigo 170 da referida seção estabelece algumas competências ao município; e dentre elas estão: (i) o aterramento ou tratamento do lixo, segundo os padrões sanitários, fazendo-o sob cuidados técnicos e especiais no caso de lixo hospitalar, industrial ou radioativo; e (ii) a instalação de estação de tratamento de água e de usina de tratamento de lixo nos prazos e sob condições estabelecidas em lei. Ainda no Artigo 170, parágrafo 4, é vedado a quem quer que seja, dentre outras ações: (i) o lançamento de rejeitos nas lagoas, cursos d'água e afluentes, bem como em

via pública; e (ii) o depósito inadequado de lixo em área que possa direta ou indiretamente contaminar mananciais que abasteçam ou venham a abastecer de água o município.

O parágrafo 1 do Artigo 181 institui alguns conselhos municipais, dentre eles o Conselho de Saúde e o Conselho de Proteção e Defesa do Meio Ambiente (CODEMA).

Por fim, o Artigo 197, integrante do Título V – Disposições Gerais, determina que o Plano de Limpeza Pública e Coleta e Tratamento do Lixo será elaborado segundo as diretrizes do Plano Diretor.

### 3.2.3.2 Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor do Município de Lagoa Santa foi instituído em 10 de outubro de 2006, por meio da Lei Municipal 2.633. Conforme o Artigo 2, ele é instrumento básico da política de desenvolvimento sustentável do município, que tem por objetivo o seu ordenamento e o cumprimento das funções sociais da propriedade e da cidade. No conceito de função social da cidade está compreendido, dentre outros, o direito de todo cidadão ao saneamento básico.

O parágrafo único do Artigo 4 define que, uma vez que o município integra a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), os assuntos relativos às funções públicas de interesse comum, sempre que possível, serão tratados no âmbito metropolitano, destacando-se, dentre outros, o saneamento básico.

Aterros sanitários, unidades de compostagem de resíduos sólidos e usinas de reciclagem de resíduos sólidos são definidos como empreendimentos de impacto, conforme Anexo VII da lei. Esses empreendimentos estão sujeitos à análise ambiental, que deverá ser feita pelo estado e/ou município, verificando-se sua sustentabilidade e conseqüente viabilidade ambiental.

O Capítulo III do Título IV da lei trata especificamente do saneamento básico. O Artigo 47 estabelece como objetos da política de saneamento: o sistema de captação, tratamento e distribuição de água potável; o sistema de esgotamento sanitário; as redes de macro e micro drenagem; o sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos e o controle de vetores. Em parágrafo único é definido que, para a implantação dos programas de saneamento estabelecidos, serão destinados, além dos recursos orçamentários próprios, aqueles obtidos mediante financiamentos ou convênios com entidades públicas ou privadas. O Artigo 48 estabelece como diretrizes gerais para o atendimento dos serviços de saneamento: o

desenvolvimento sustentável; a universalidade do atendimento e o planejamento compatibilizado com a evolução da demanda; a ampliação do atendimento às regiões carentes e a compatibilização das tarifas com o poder aquisitivo da população; a integração com os programas de saúde e educação; a atuação conjunta com os municípios vizinhos, sempre que favorável ao interesse público; e a elaboração de planos setoriais de saneamento que atendam às diretrizes gerais e específicas e aos princípios básicos do plano diretor.

O Capítulo III é subdividido em cinco seções, dentre elas a Seção IV, que trata especificamente da limpeza pública. Nesta seção, é definida a abrangência do sistema de limpeza pública do município, que compreende a coleta do lixo domiciliar e séptico, a capina e varrição dos espaços públicos e a disposição de forma ambientalmente adequada dos resíduos sólidos coletados. Este sistema de limpeza pública é regido por algumas diretrizes específicas, que são: prestar ou gerenciar a concessão da prestação dos serviços, de acordo com os padrões adequados, nas áreas urbanas, estabelecendo normas relativas ao planejamento e estabelecimento de prioridades; implantar progressivamente o sistema de coleta seletiva, associado a programa de redução e reutilização de resíduos sólidos; exigir a seleção do lixo patogênico no próprio estabelecimento, com coleta e destinação de acordo com o estabelecido na Resolução CONAMA 283, de 12 de julho de 2001; utilizar áreas degradadas, ou de características naturais inadequadas para a urbanização imediata, como áreas receptoras para a disposição de inertes, expandindo o território edificável, divulgando sua localização; e implantar aterro sanitário.

A manutenção do sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos terá dotação orçamentária assegurada anualmente e contará com recursos adicionais provenientes de cobrança de taxa de lixo em valor compatível ao serviço prestado, tarifas para recolhimento de entulho e outros tipos de coletas especiais, convênios e doações. Tais recursos deverão ser destinados exclusivamente à manutenção e modernização do sistema.

Por fim, a Seção IV veda a disposição de resíduos na forma de lixões e determina que serão promovidas campanhas de combate e erradicação de despejos indevidos e acúmulos de lixo em terrenos baldios, logradouros públicos, rios, canais, vales e outros locais.

O Artigo 78, integrante do Título VI – Da Proteção ao Meio Ambiente Natural, determina como uma das diretrizes da política de proteção ao meio ambiente natural a definição de locais para bota-foras aproveitando, sempre que possível, a atividade para recuperar áreas



degradadas, inclusive com utilização de resíduos inertes da construção civil. Uma outra diretriz determinada neste artigo é a implantação de um programa de Gestão de Resíduos Sólidos.

Dentre as ações prioritárias eleitas pela comunidade e descritas no plano diretor, integrantes do Capítulo I do Título VIII, estão a implantação de aterro sanitário municipal e de programa de coleta seletiva.

#### 3.2.3.3 Lei de parcelamento do solo urbano

A Lei 2.759, referente ao parcelamento do solo urbano no município de Lagoa Santa, foi instituída em 28 de dezembro de 2007. Esta lei regulamenta o plano diretor municipal, estabelecendo normas para o parcelamento do solo para fins urbanos e dispendo sobre a regularização e autorização de implantação de loteamentos fechados.

Quanto às questões relacionadas ao saneamento, a lei determina, em seu Artigo 25, que será exigida do empreendedor, para a implantação de projetos de parcelamento de solo urbano, a execução da infra-estrutura do loteamento, incluindo, dentre outras obras, a execução das obras de escoamento das águas pluviais, de abastecimento de água e de implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário, de acordo com projetos aprovados pela Prefeitura Municipal.

Segundo o Artigo 47, nos casos de condomínios fechados, são de responsabilidade da entidade representativa dos proprietários a conservação e manutenção de, dentre outros aspectos: (i) coleta e remoção de lixo domiciliar, que deverá ser depositado na portaria onde houver coleta pública de resíduos sólidos; implantação de coleta seletiva e criação de pequenas unidades de compostagem, dentro dos padrões técnicos existentes, se houver interesse da concessionária; (ii) obrigatoriedade de ligação de todas as unidades em sistema de esgotamento sanitário e, nos casos em que não há interligação do loteamento com rede coletora externa, será obrigatório o uso de fossas sépticas, de acordo com normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e; (iii) execução de obras destinadas ao escoamento de águas pluviais, inclusive galerias, guias, sarjetas e canaletas, conforme padrões técnicos dos órgãos competentes e exigências legais.

#### 3.2.3.4 Lei de uso e ocupação do solo urbano e rural

A Lei 2.862, referente ao uso e ocupação do solo urbano e rural do município de Lagoa Santa, foi instituída em 29 de dezembro 2008, incluindo, dentre as normas, o zoneamento do território do município, a fixação de categorias de uso e dos modelos de assentamentos urbanos e rurais e a delimitação de áreas reservadas às vias públicas e à execução de projetos especiais.

O Inciso XIV do Artigo 33 reforça a determinação da lei de parcelamento do solo urbano, ao definir que todo serviço de implantação, execução e manutenção da infra-estrutura interna, englobando, dentre outros, a limpeza de vias, coleta de lixo, sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto, será de responsabilidade do condomínio, nos casos dos condomínios residenciais horizontais. O Inciso XV deste mesmo artigo ainda define como obrigatória a existência de depósito de lixo a cada dezesseis unidades residenciais. No caso dos condomínios residenciais verticais, o Inciso XV do Artigo 36 define como obrigatória a existência de depósito de lixo a cada cinco unidades residenciais. Para os condomínios industriais, funciona a mesma regra de quantidade de depósitos de lixo dos condomínios residenciais verticais, conforme Inciso XVI do Artigo 39. Segundo o Inciso XV do referido artigo, os condomínios industriais também são responsáveis por todo serviço de implantação, execução e manutenção da infra-estrutura interna, englobando, dentre outros, a limpeza de vias, coleta de lixo, sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto.

De acordo com o Anexo 9E da lei, os equipamentos “aterro sanitário” e “usina de lixo” são classificados como “outros serviços”, sendo considerados “serviços de uso coletivo principal”.

### **3.3 O município de Lagoa Santa**

#### **3.3.1 Caracterização geral do município de Lagoa Santa**

Localizado ao norte da capital do estado, conforme apresentado na FIGURA 3.1, na bacia média do Rio das Velhas, o município de Lagoa Santa integra a RMBH. Emancipou-se politicamente do município de Santa Luzia no ano de 1938. Com 280 km<sup>2</sup> de área, a região é formada por planaltos com relevo pouco acentuados, altitude média de 800m, clima tropical e temperatura média de 22° (PMLS, 2010).



**FIGURA 3.1:** Localização do município de Lagoa Santa no Estado de Minas Gerais.  
Fonte: IGA (Instituto de Geociências Aplicadas), 1999.

Os municípios limítrofes a Lagoa Santa são Jaboticatubas, Pedro Leopoldo, Confins, Vespasiano e Santa Luzia, conforme apresentado na FIGURA 3.2. A MG-433 e a MG-010 são as principais rodovias de acesso. Esta última, a mais movimentada, serve de acesso ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves (CETEC, 2004).

As propriedades das águas encontradas no município dão origem ao nome da cidade. Segundo crenças locais, a lagoa principal possui minerais com propriedade de cura. Além disso, Lagoa Santa possui um grande acervo arqueológico e paleontológico, cujas descobertas foram iniciadas pelo naturalista e botânico Peter Lund, por volta de 1835. É uma região calcária pertencente ao grupo geológico da série Bambuí, possui uma idade aproximada de 600 milhões de anos e está inserida no período Pré-Cambriano Superior. A região calcária se caracteriza pela presença de rochas sedimentares e por cursos d'água subterrâneos. A cidade se tornou acervo turístico-cultural graças à Gruta da Lapinha que, juntamente com as lagoas da região, são as principais atrações turísticas do município (PMLS, 2010). Nas FIGURAS 3.3 e 3.4 estão apresentadas a lagoa central e a Gruta da Lapinha.



**FIGURA 3.2:** Localização do município de Lagoa Santa na RMBH.

Fonte: GRANBEL (Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte), 1999.



**FIGURA 3.3:** Lagoa central.

Fonte: Efetuada neste trabalho (2010).



**FIGURA 3.4:** Gruta da Lapinha.

Fonte: [www.lagoasanta.com.br](http://www.lagoasanta.com.br), 2010.

Aproximadamente 30% do território do município está inserido na Área de Proteção Ambiental - APA Carste de Lagoa Santa. A referida APA é uma Unidade de Conservação de uso sustentável criada em 1990 por meio do Decreto Federal 98.881 e tem o objetivo de garantir a conservação do conjunto paisagístico e da cultura regional, proteger as cavernas e demais formações cársticas, sítios arqueológicos e paleontológicos, a vegetação e a fauna. A APA possui um Plano de Manejo visando ao uso racional dos recursos naturais da região. Está sujeito ao licenciamento todo empreendimento de significativo impacto ambiental que pretende se instalar dentro dos limites da área. Tal licenciamento deverá obedecer ao Plano de Manejo, cujo zoneamento estabelece os tipos de uso permitidos e não permitidos. Dessa forma, objetiva-se um desenvolvimento planejado da região dentro dos princípios da sustentabilidade ambiental (WIKIPÉDIA, 2010).

Quanto às atividades econômicas, a atividade industrial tem presença significativa na região, principalmente no setor de extração mineral. Com a intenção de aproveitar as reservas de calcário, que são abundantes no município, grandes cimenteiras instalaram-se na região na década de 50. Paralelamente, com o objetivo de fornecer material básico para a construção, desenvolveu-se uma indústria extrativa de areia, argila e cascalho. A agricultura é desenvolvida em pequenas propriedades, sendo voltada para o abastecimento interno e para comercialização. A atividade comercial no município é dinâmica e tem como principais representantes os supermercados, distribuidora de bebidas e depósitos de materiais de construção. Quanto à prestação de serviços, podem ser destacadas a representação comercial, a assessoria e consultoria, o transporte e o aluguel de bens móveis. O patrimônio histórico e paisagístico do município viabiliza o desenvolvimento do setor de prestação de serviços como suporte ao turismo (NOVO MEIO, 2005).

A COPASA é a concessionária responsável pelo abastecimento de água potável e esgotamento sanitário no município. 100% da população é atendida com o fornecimento de água potável (NOVO MEIO, 2005). Quanto ao tratamento dos esgotos, a porcentagem de atendimento à população também é de 100% (FEAM, 2010).

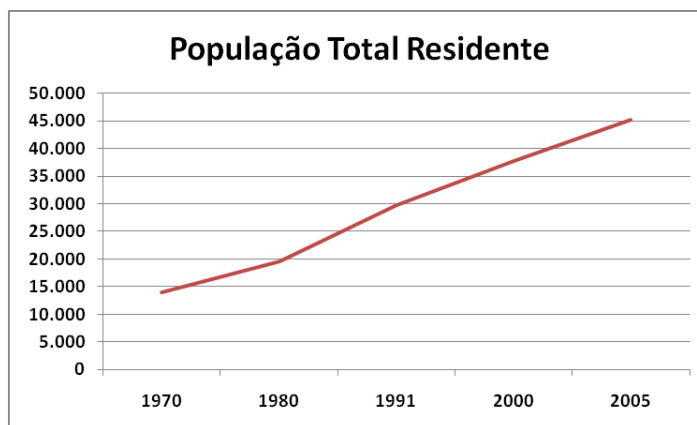
Na TABELA 3.1 e FIGURA 3.5 estão relacionados os dados populacionais do município de Lagoa Santa.

**TABELA 3.1****População Residente**

Anos	Urbana	Rural	Total
1970	10.663	3.240	14.053
1980	15.395	4.113	19.508
1991	27.979	1.845	29.824
2000	35.281	2.475	37.756
2005(1)			45.190

(1) – Dados preliminares

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2005.

**FIGURA 3.5:** População Total Residente.

Fonte: Adaptado de IBGE, 2005.

Verifica-se as altas taxas de crescimento da população do município no período de 1991 a 2000. Por outro lado, a população rural decresceu consideravelmente. Ressalta-se que os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) consideram a população flutuante do município. Este elevado crescimento da população urbana, devido especialmente à população flutuante, deve-se à localização do município na RMBH, à vocação turística local e à especulação imobiliária, que fixou o padrão de loteamentos nos moldes de condomínios fechados, instalados em áreas urbanas. Observa-se que grande parte da população residente nos condomínios fechados possuem outra residência em municípios próximos, especialmente em Belo Horizonte (NOVO MEIO, 2005).

### **3.4 O Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) do Município de Lagoa Santa**

A elaboração do PGIRSU de Lagoa Santa pelo CETEC, com o apoio da SEMAD, no âmbito do PNMA II, foi realizada em cinco fases, sendo elas:

- a) Plano de Trabalho;
- b) Diagnóstico da situação atual;
- c) Estudo de viabilidade e sustentabilidade econômica;
- d) Proposições para operação e gerenciamento do sistema integrado de resíduos sólidos urbanos;
- e) PGIRSU de Lagoa Santa, consolidando as informações apresentadas nos documentos anteriores.

Ao longo do item 3.4 estão descritos os principais aspectos abordados no documento final - PGIRSU do Município de Lagoa Santa, consolidado em dezembro de 2004 pelo CETEC.

#### **3.4.1 Estrutura formal do PGIRSU de Lagoa Santa**

O PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) é composto por cinco capítulos e suas subdivisões, conforme sumário apresentado no ANEXO 2.

O Capítulo 1, correspondente à introdução, apresenta o objetivo do PGIRSU como sendo o de subsidiar a racionalização e modernização dos serviços de limpeza urbana; a minimização e separação prévia dos resíduos por meio da coleta seletiva; a geração de trabalho e renda; e o envolvimento da sociedade e participação social com a criação do Fórum Municipal Lixo e Cidadania. Apesar de o trabalho desenvolvido pelo CETEC ter se focado na elaboração do plano, essa atividade de elaboração sinalizou por muitas vezes a adoção de ações imediatas, tendo sido implementados alguns programas pela prefeitura ao longo do processo de elaboração do plano, dando a ele uma dimensão executiva. Além disso, a construção do plano se deu de maneira coletiva, dando ao mesmo uma dimensão educativa também (CETEC, 2004).

O Capítulo 2, correspondente à metodologia e processo, apresenta as três etapas de elaboração do PGIRSU, que foram: (i) diagnóstico, (ii) proposições e (iii) consolidação do PGIRSU. A etapa de diagnóstico foi subdividida em: levantamento de informações preliminares, formação do grupo gestor, construção do diagnóstico, caracterização dos resíduos (domiciliar e comercial) e consolidação do diagnóstico. A etapa de proposições foi subdividida em:



identificação técnica das alternativas, capacitação para a organização de catadores, discussão das alternativas, detalhamento de ações e projetos específicos, construção do plano de mobilização comunitária, consolidação das proposições e estudo de viabilidade e sustentabilidade do sistema. A etapa de consolidação do PGIRSU foi subdividida em: capacitação de multiplicadores, capacitação de trabalhadores e elaboração do documento final. Para a execução dos trabalhos, foram utilizados dados secundários, levantamentos de campo e informações obtidas junto à comunidade. Foram respeitadas as especificidades do município, compatibilizando as soluções com sua condição administrativo-financeira. Foi constituído um grupo gestor para a condução do processo de elaboração do plano, constituindo-se no Fórum Municipal Lixo e Cidadania de Lagoa Santa. Este grupo é co-responsável pela elaboração do plano (CETEC, 2004).

Os Capítulos 3, 4 e 5, correspondentes ao diagnóstico, proposições e considerações finais, constituem o objeto principal de análise deste trabalho e estão descritos nos itens seguintes.

### **3.4.2 Diagnóstico e proposições do PGIRSU de Lagoa Santa**

A seguir estão descritos os aspectos gerenciais, sociais, técnico-operacionais e legais do PGIRSU do Município de Lagoa Santa, consolidado em dezembro de 2004 pelo CETEC. O ANEXO 3 apresenta o Cronograma Físico das proposições estabelecidas no plano.

#### **3.4.2.1 Aspectos gerenciais da limpeza urbana**

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que a responsabilidade pelo serviço de limpeza urbana no município está alocada em duas secretarias: Secretaria de Meio Ambiente, onde se encontra a Divisão de Coleta Seletiva de Lixo, e Secretaria de Obras, onde se encontra o Setor de Máquinas e Limpeza. Não há norma interna que estabeleça uma divisão pormenorizada e hierarquizada das atribuições. Como consequência, dois aspectos foram observados pelo CETEC: a informalidade, devido à ausência de procedimentos, e a subjetividade, devido à inexistência de uma divisão clara de atribuições.

Outro aspecto levantado no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) se refere à cobrança de taxa de limpeza urbana. A taxa é cobrada juntamente com o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e corresponde a R\$ 54,75 por domicílio/ano. Segundo depoimentos, o valor da taxa é baixo para financiar adequadamente o serviço. Conjugado a isso, a equipe de

elaboração do plano teve dificuldades em avaliar o custeio atual dos serviços de limpeza urbana do município, uma vez que os dados necessários para a avaliação não foram repassados pela prefeitura. Ainda assim, foram realizados estudos com os registros financeiros disponíveis em outras fontes, tendo sido verificado pelo CETEC que o valor estimado da receita correspondente à taxa de limpeza urbana representa em torno de 2% do valor estimado para a receita total da prefeitura. Este valor está aquém da média dos municípios brasileiros que gerenciam seus resíduos adequadamente, cuja proporção varia de 4% a 8%.

Quanto às atividades de fiscalização, o PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) informa que estas não têm sido efetivas. Como exemplo, tem-se a utilização de lotes vagos como locais de disposição clandestina de resíduos. Os proprietários dos lotes foram notificados, mas, devido ao valor insignificante das multas, tal atitude não tem reprimido os infratores. Este problema se agrava devido à grande população flutuante do município.

Além disso, verifica-se a pouca atuação e cooperação do segundo setor - representado pelas empresas, e terceiro setor - representado pela comunidade, no gerenciamento dos resíduos sólidos do município (CETEC, 2004).

Diante de tais problemas, foram estabelecidas no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) proposições para melhoria da situação, tendo sido recomendado:

- a) Subordinação dos serviços de limpeza urbana a apenas uma secretaria, contemplando as demandas de todos os serviços operacionais e garantindo a eficiência e eficácia na prestação dos serviços.
- b) Implementação de sistema de apuração e controle dos custos dos serviços visando ao estabelecimento de um equilíbrio entre a arrecadação da taxa de limpeza urbana e a despesa para a melhoria e manutenção dos serviços de limpeza urbana.

#### 3.4.2.2 Aspectos sociais da limpeza urbana

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) levantamento de indicadores de mobilização social (calendário de eventos, locais de aglutinação de pessoas, meios de comunicação e grupos culturais), instituições atuantes (entidades organizadas, setores da prefeitura, iniciativa privada e órgãos estaduais e federais) e práticas notórias de envolvimento

comunitário (históricos de mobilização social e experiências de coleta seletiva) existentes no município de Lagoa Santa. Após análise dessas informações, o CETEC concluiu que o município detém um grande potencial de mobilização social que permite assegurar um bom desempenho dos programas que venham a ser desenvolvidos, desde que tal potencial seja devidamente canalizado e monitorado.

Consta também no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) levantamento da situação dos catadores que trabalham no município, tendo sido diagnosticada uma complexa realidade a ser trabalhada. Uma das questões se refere à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Lagoa Santa (ASCAMARE). A associação constitui-se juridicamente enquanto entidade representativa dos catadores, mas poucos associados são realmente catadores. O que ocorre é uma apropriação privada de recursos e equipamentos públicos por um dos associados, que é um comerciante de materiais recicláveis da empresa Recicladora Sonho Verde. Tal situação demonstra uma forma explícita de relação entre patrão e empregados na associação, em detrimento de uma relação entre associados. Uma outra questão se refere aos catadores que trabalham no lixão do município. Este lixão estava sendo explorado por um atravessador do município de Vespasiano, que traz catadores deste município para executar os trabalhos de catação de recicláveis no lixão. Estes catadores também possuem uma relação de dependência patrão/empregados com o atravessador.

Com o objetivo de reorganizar o grupo de catadores do município, o CETEC realizou oficinas de capacitação com catadores e técnicos, envolvendo as secretarias de Meio Ambiente e de Desenvolvimento Social.

Diante de tal situação, foram estabelecidas no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) proposições de caráter social que convergiram para a implantação da coleta seletiva como foco principal, utilizando-se de dois instrumentos: (i) Plano Social de Catadores e (ii) Programa de Educação Ambiental. O Plano Social de Catadores abrange ações de capacitação e inclusão dos catadores em todo o processo, desde a coleta até a venda dos recicláveis, com o objetivo de fortalecer a ASCAMARE. O Programa de Educação Ambiental está relacionado à mobilização da comunidade na prática da coleta seletiva.

Na abrangência do Plano Social de Catadores foram definidas ações ligadas à infra-estrutura operacional, aspectos legais, administrativos e gerenciais da associação, aspectos técnicos e de rotina de trabalho e aspectos de formação, capacitação e divulgação. Incluídas nessas

ações podem ser citadas resumidamente as seguintes atividades: revisão do Estatuto da Associação, apoio da prefeitura nas questões técnicas e operacionais do processo, desde a coleta até a venda dos recicláveis e apoio social aos catadores e suas famílias, no que tange à moradia, educação, saúde, alimentação e transporte. Uma questão de fundamental importância é a viabilização de algumas despesas da associação pela prefeitura, não como prática assistencialista, mas no sentido de fortalecer e incentivar o novo empreendimento social (CETEC, 2004).

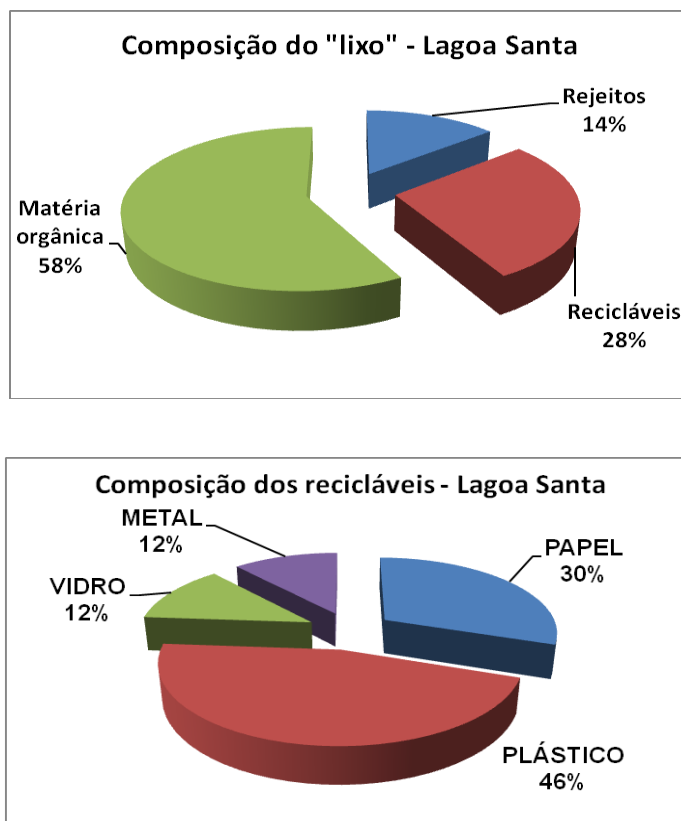
Na abrangência do Programa de Educação Ambiental foi focada a criação do Fórum Municipal Lixo e Cidadania, composto por representantes da prefeitura e de entidades organizadas. O fórum pode ser visto como o organismo de gestão do PGIRSU, assumindo a responsabilidade de refletir e deliberar sobre os aspectos técnico-operacionais, gerenciais e sociais da gestão integrada dos resíduos. O fórum seria uma consolidação do grupo gestor do PGIRSU. No que se refere à coleta seletiva, foi elaborado quadro de funções a serem desempenhadas pelo grupo gestor, no que tange aos aspectos técnico-operacionais, de inclusão social e mobilização comunitária. Nesse contexto, foram também estabelecidas ações para fortalecimento do Fórum Municipal Lixo e Cidadania, incluindo agenda de encontros periódicos e instrumentos de planejamento, visando à garantia de sua institucionalização como instância permanente da gestão participativa no município (CETEC, 2004).

Por fim, foram enumerados agentes, espaços e instrumentos multiplicadores relativos à coleta seletiva, sendo eles: (a) os catadores, atuando como agentes de educação ambiental no momento do contato com os moradores, comerciantes e grandes geradores durante a coleta dos recicláveis, (b) as escolas, como locais de formação de consciência pública de crianças e jovens em fase de formação de valores e comportamentos, (c) Locais de Entrega Voluntária (LEV's) como estimuladores da participação social, incluindo mobilização dos moradores circunvizinhos e eventos de inauguração dos equipamentos, (d) caminhão e carrinhos de coleta contendo programação visual estimulante e possibilidade de espaço para empresas patrocinadoras, (e) materiais de apoio, como folhetos e folder's, contendo informações fundamentais para a correta participação da comunidade na coleta seletiva (CETEC, 2004).

#### 3.4.2.3 Aspectos técnico-operacionais da limpeza urbana

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que a primeira etapa do diagnóstico referente aos aspectos técnico-operacionais foi a realização da caracterização dos resíduos

sólidos urbanos coletados em uma amostra de bairros do município previamente selecionados pela prefeitura e representativos das várias classes sociais, incluindo o centro comercial. A pesquisa restringiu-se à caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos, tendo como resultado os dados apresentados na FIGURA 3.6.



**FIGURA 3.6:** Composição do lixo domiciliar/comercial e composição dos recicláveis.  
Fonte: Adaptado de CETEC, 2004.

Após análise dos resultados encontrados, o PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) concluiu que:

- a geração per capita de lixo é em média 0,442 kg/hab.dia, não tendo sido inseridos os valores correspondentes à capina, varrição de vias e outros;
- a matéria orgânica representa a maior parcela dos resíduos sólidos domiciliares, correspondendo a 57,6%;

- os maiores índices de geração de recicláveis correspondem aos bairros de padrão social mais elevado e ao centro comercial, evidenciando o potencial para a implantação de coleta seletiva diferenciada no município;
- potencialmente, o município gera cerca de 5 toneladas por dia de recicláveis.

A etapa seguinte consistiu na elaboração de diagnóstico e proposições referentes à coleta dos vários tipos de resíduos (domiciliares e comerciais, recicláveis, industriais, dos serviços de saúde e de entulhos da construção civil), varrição, capina, roçada e poda e situação do atual sistema de disposição final dos resíduos sólidos do município.

#### 3.4.2.3.1 Coleta de resíduos sólidos domiciliares/comerciais

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que a população atendida pela coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais (de características domiciliares) é de 100%, sendo 85% recolhidos porta a porta pela prefeitura e 15% correspondentes a alguns condomínios. Em alguns desses condomínios, os resíduos são coletados no interior do condomínio com recursos próprios e dispostos próximos às portarias, onde são recolhidos pela prefeitura. Em outros casos, os condomínios, utilizando-se de recursos próprios, encaminham os resíduos diretamente para o depósito de lixo. Os grandes estabelecimentos comerciais não constituem problema de significativas repercussões sobre o sistema de coleta. O serviço de coleta é de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

A frota de coleta é composta por 6 (seis) caminhões em bom estado de conservação (cinco do tipo compactador e um do tipo basculante adaptado), sendo um de reserva. Para o atendimento a locais de difícil acesso, como é o caso das vilas no Bairro Santos Dumont, a prefeitura viabilizou a adaptação de uma caçamba basculante num chassi tipo “caminhão  $\frac{3}{4}$ ”. Apesar da grande cobertura do serviço de coleta, sua qualidade é comprometida devido às irregularidades de horário e frequência e mau planejamento dos roteiros e também da frequência (CETEC, 2004).

Analisando o número de veículos, os roteiros e as frequência das coletas, o CETEC concluiu que os veículos estão subutilizados e, conseqüentemente, implicando em reduzida produtividade dos coletadores. Além disso, não há um controle de quilometragem dos veículos. Quanto aos recursos humanos empregados, a prefeitura possui 8 (oito) motoristas e

17 (dezesete) coletadores, indicando um contingente satisfatório. As condições de trabalho são adequadas, sendo utilizados uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (CETEC, 2004).

Diante do exposto, foram definidas no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) as seguintes proposições, incluindo também os serviços de coleta de materiais recicláveis:

- a) descrição dos roteiros de coleta e representação dos mesmos em plantas;
- b) preenchimento de um “diário de coleta” padronizado (formulários próprios), diariamente e individualmente por caminhão ou por roteiro, contendo informações referentes a: quilometragem dos veículos, duração das viagens e estimativa da massa de resíduos coletada;
- c) treinamento dos motoristas para preenchimento dos diários de coleta;
- d) apuração semanal ou quinzenal dos diários de coleta e compilação das informações em relatórios;
- e) elaboração de um projeto executivo de coleta, após aproximadamente 6 (seis) meses de realização deste sistema de controle, considerando a necessidade de universalidade e equidade na prestação do serviço;
- f) manutenção constante da via de acesso ao depósito de lixo;
- g) eliminação dos tambores de 200 litros para disposição de resíduos utilizados em alguns bairros, evitando o acúmulo de resíduos em dias em que não há coleta;
- h) incentivo a instalação de cestas elevadas nas calçadas, evitando o espalhamento dos resíduos pelos animais;
- i) reforma do pátio de lavagem dos caminhões;
- j) implantação de instalações de apoio que possibilitem troca de roupa, alimentação, descanso e higiene pessoal para os operadores da limpeza urbana.

Foi ressaltada no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) a necessidade de previsão de despesas, relativamente pequenas, para contratação de profissionais ou capacitação de equipe da prefeitura para a aplicação das proposições citadas.

#### 3.4.2.3.2 Coleta seletiva de materiais recicláveis

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que, desde 1999, a prefeitura vem fazendo tentativas de implantação da coleta seletiva no município, mas as ações ainda são pontuais e se defrontam com dificuldades, dentre elas as citadas no item 3.4.2.2. No entanto, apesar das dificuldades, o CETEC observou um potencial significativo para reinício do programa, como: existência de vários depósitos de compradores de recicláveis no município, grande número de catadores atuando desordenadamente (quase trinta pessoas), infra-estrutura pública existente, práticas de coleta seletiva anteriores e desejo manifesto da comunidade em revitalizar o processo.

A prefeitura já possui equipamentos e infra-estrutura para a coleta seletiva, como: contenedores para papel, metal, plástico e vidro, existência de dois galpões (um administrativo e um para triagem), caminhão, prensa, balança e um protótipo de carrinho para coleta em locais de difícil acesso (CETEC, 2004).

Diante disso, foi proposta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) a elaboração de um plano de implantação da coleta seletiva, dividida em fase piloto e fases de expansão gradativa, abrangendo diversas ações:

- a) suspensão da concessão de uso privado dos bens públicos pela Recicladora Sonho Verde;
- b) adoção da modalidade de coleta seletiva mista, alternada à coleta convencional, adotando sistemas de coleta porta a porta mecanizada, porta a porta por catadores e ponto a ponto mecanizado em locais de entrega voluntária;
- c) adaptação de gaiola metálica ao caminhão de coleta, ampliando sua capacidade de carga e utilização de sacos de rafia para acondicionamento dos recicláveis soltos no caminhão;



- d) viabilização de patrocínio para confecção dos carrinhos de catadores, de acordo com modelo já existente;
- e) seleção rigorosa dos locais para disposição dos contenedores, evitando a depredação dos mesmos;
- f) elaboração de programação visual para contenedores, carrinhos e caminhão;
- g) definição dos catadores da ASCAMARE como beneficiários prioritários;
- h) capacitação de motorista, garis e catadores, quanto à coleta, processamento dos recicláveis (triagem, prensagem e enfardamento) e uso dos EPI's;
- i) planejamento de roteiro para os catadores;
- j) coleta diária porta a porta por catadores na área central;
- k) definição de local para confinamento temporário dos recicláveis a serem posteriormente encaminhados ao galpão;
- l) reforma dos galpões de triagem e administrativo.

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que a equipe da prefeitura e catadores realizaram visita à Associação dos Catadores de Papel e Materiais Recicláveis de Nova Lima (ASCAP), ampliando a compreensão do processo e avançando na contextualização do plano às peculiaridades do município de Lagoa Santa.

#### 3.4.2.3.3 Coleta de resíduos sólidos industriais

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que os resíduos provenientes das indústrias, existentes em pequeno número no município, possuem características similares aos domiciliares e são recolhidos pela coleta convencional.

#### 3.4.2.3.4 Coleta de resíduos sólidos dos serviços de saúde

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados no município são coletados de duas formas:

- Os resíduos gerados no Hospital Militar e na Santa Casa de Misericórdia de Lagoa Santa são coletados pela Aeronáutica e encaminhados ao incinerador do Aeroporto de Confins. São coletados aproximadamente 500 kg/semana.
- Os resíduos provenientes de postos de saúde municipais, laboratórios de análises clínicas, clínicas veterinárias e consultórios odontológicos são coletados pela prefeitura e dispostos em valas escavadas na área do depósito de lixo do município. São coletados aproximadamente 250 kg/semana; a coleta é realizada uma vez por semana.
- Não há coleta diferenciada de RSS de farmácias e drogarias.

Para a execução desta tarefa, a prefeitura utiliza um veículo do tipo FIAT FIORINO não adaptado (não possui carroceria fechada) e não exclusivo para esta atividade (CETEC, 2004).

Para regularizar a situação, foram propostas algumas medidas no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004):

- a) elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) pela prefeitura para os estabelecimentos de saúde municipais;
- b) capacitação técnica da prefeitura para recebimento, processamento e avaliação dos PGRSS elaborados pelos estabelecimentos de saúde particulares do município, bem como para o controle da implementação dos mesmos;
- c) cadastramento das farmácias e drogarias do município e execução imediata da coleta diferenciada nesses estabelecimentos;
- d) adaptação do veículo por meio da cobertura e revestimento da carroceria e utilização do veículo exclusivamente para esta finalidade;
- e) aumento da frequência de coleta para duas vezes por semana;
- f) viabilização de parceria com a Aeronáutica na execução dos serviços;

- g) adequação do acondicionamento interno dos RSS gerados na Santa Casa de Misericórdia de Lagoa Santa;
- h) capacitação da equipe de coleta e fornecimento de EPI's;
- i) implementação de cobrança pela coleta e disposição dos RSS de estabelecimentos privados.

#### 3.4.2.3.5 Coleta de resíduos da construção civil

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que os Resíduos da Construção Civil (RCC) gerados no município totalizam aproximadamente 760 t/mês e são recolhidos por empresas privadas de locação de caçambas, caminhões autônomos e carroceiros. É ressaltada a expressividade deste tipo de resíduo no município, principalmente devido à crescente urbanização que vem ocorrendo nos últimos anos.

Quanto à disposição final desses resíduos, são utilizadas áreas de voçorocas, margens de corpos d'água, fundos de vales, locais de propriedade das próprias empresas privadas e ao longo da via de acesso ao depósito de lixo (CETEC, 2004).

Diante dessa realidade, foram propostas algumas medidas no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004):

- a) identificação de possíveis áreas para implantação de aterros de inertes;
- b) implementação de medidas de minimização do passivo ambiental correspondentes às áreas já utilizadas para disposição dos RCC;
- c) implementação de 3 (três) Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV's), preferencialmente próximas às áreas de disposição clandestina, atendendo aos pequenos geradores de RCC e podendo receber também objetos volumosos, a serem posteriormente encaminhados ao aterro de inertes, além de resíduos de poda, pneus e bagulhos, a serem destinados adequadamente;
- d) instituição de um "ticket de comprovação de despejo" a ser entregue aos pequenos geradores que utilizarem as URPV's;

- e) implementação do “Disque entulho”, vinculado às URPV’s;
- f) instituição de lei municipal dispendo acerca da gestão dos RCC;
- g) intensificação de parceria com o Ministério Público.

#### 3.4.2.3.6 Varrição de logradouros públicos

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que aproximadamente 20% da população do município é atendida pelo serviço de varrição. Tal serviço é terceirizado e a sistemática de avaliação do serviço pela prefeitura se dá por meio do número e caráter das reclamações dos munícipes.

A varrição é do tipo manual e é executada por 11 trabalhadores, sendo que nem todos trabalham devidamente uniformizados e portando EPI’s. Os trabalhadores possuem um ponto de apoio no antigo prédio da prefeitura localizado no centro da cidade. O índice de produtividade dos varredores é em média de 1.200 m/varredor.dia, valor próximo à média nacional. Os resíduos são acondicionados em sacos plásticos e recolhidos pelos caminhões da prefeitura (CETEC, 2004).

Diante da avaliação realizada pelo CETEC, não foi verificada demanda significativa por esse serviço, não se justificando priorizá-lo. Contudo, foram propostas no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) algumas melhorias operacionais:

- a) evitar a exposição prolongada dos resíduos de varrição nas vias;
- b) integrar o recolhimento deste tipo de resíduo ao sistema de coleta convencional ou desenvolver um sistema exclusivo de coleta, o que for mais pertinente;
- c) coibir o ato de atear fogo nos resíduos de varrição ou podas, por meio de conscientização e mobilização social a serem articuladas entre as secretarias de meio ambiente, obras, saúde, assistência social e educação;
- d) repasse da varrição em pontos mais movimentados do centro da cidade;

- e) instalação de lixeiras, principalmente nas praças, rodoviária e orla da lagoa, atrelada à campanhas de educação ambiental;
- f) criação de instrumentos de fiscalização, medição e produção de indicadores de produtividade e qualidade dos serviços terceirizados de varrição dos logradouros públicos.

#### 3.4.2.3.7 Capina, roçada e poda

Consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) que estes serviços são executados de forma não periódica pela prefeitura, e sim de acordo com inspeções locais, demandas de reclamação da população e situações de riscos e epidemias, como a dengue. Apenas a orla da lagoa conta com serviço de roçada sistemática, por motivos de atração turística.

Não há quadro fixo de funcionários; estes são contratados temporariamente, sendo obrigatória a utilização de uniformes e EPI's. Os serviços são executados sem planejamento, o que dificulta o controle da produtividade. São disponibilizados equipamentos como caminhão e roçadeiras para o trabalho. Frequentemente, os trabalhadores contratados são desviados para funções de limpeza de margens de córregos e desobstrução de bocas-de-lobo (CETEC, 2004).

Segundo o PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004), a coleta e destinação desses resíduos ocorrem de várias formas no município, sendo elas:

- Disposição no depósito de lixo, correspondente à parcela referente a podas domiciliares, que são coletadas juntamente com os resíduos sólidos domiciliares por meio da coleta convencional. Vale ressaltar que, quando da caracterização dos resíduos, verificou-se que, dos 57,6% de matéria orgânica coletados, 14,1% são referentes a podas domiciliares.
- Disposição no bota-fora da prefeitura utilizado exclusivamente para podas, localizado no Morro do Cruzeiro, referente aos resíduos coletados por prestadores de serviços particulares, em quantidade aproximada de 54 m<sup>3</sup>/dia.
- Disposição conjunta com os resíduos da construção civil nos diversos bota-foras existentes e também em fundos de vales, nascentes e outros locais inadequados.

- Disposição em passeios e vias públicas, causando problemas de tráfego de pedestres e veículos e entupimento de redes de drenagem pluvial.

São ressaltadas no PGIRSU as intensas queimadas de resíduos de poda que ocorrem em toda a cidade, constituindo-se em um agravante de problemas respiratórios na população (CETEC, 2004).

Diante dos graves problemas representados por esse tipo de resíduo, constam no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) as seguintes proposições:

- a) Elaboração de planejamento que contemple, no mínimo: delimitação de áreas que são capinadas e roçadas todos os anos (orla da lagoa e outras), em campo e em planta; áreas propensas à ampliação do serviço (corredores de tráfego, canteiros centrais, pontos turísticos, praças, escolas municipais, orlas de lagoas, margens de cursos d'água e demais áreas de lazer); registro de dados (área capinada, tempo de execução, quantidade de trabalhadores, custo da mão-de-obra, custo de manutenção dos equipamentos), possibilitando a geração de indicadores a serem utilizados na tomada de decisões; etc.
- b) Instituição de um setor exclusivo, constituído de recursos operacionais e gerenciais próprios, alocado na Secretaria de Obras ou na de Meio Ambiente, como um “setor de parques e jardins” ou “departamento urbanístico e paisagístico”.
- c) Intensificação de parcerias com a iniciativa privada para manutenção das áreas verdes, podendo ser oferecidos incentivos fiscais aos participantes.
- d) Pintura de meios-fios das vias principais, inibindo o lançamento de resíduos.
- e) Utilização das URPV's propostas para o gerenciamento dos RCC também como pontos de recebimento de pequenos volumes de podas.
- f) Implantação de sistema de recolhimento de resíduos de poda pela prefeitura, previamente agendado, podendo ocorrer a taxa mínima do serviço.

- g) Utilização de pequenas caçambas ou compartimentos plásticos resistentes, a serem disponibilizadas pela prefeitura para locação a custo menor que o das caçambas convencionais.

Quanto ao tratamento desses resíduos, a compostagem é apresentada no PGIRSU como uma opção viável para o município, realizada por meio de processo manual, podendo ser adicionada uma fração orgânica do lixo domiciliar à poda, auxiliando o processo de decomposição e melhorando a qualidade do composto. A implantação deste processo poderia ocorrer em modalidades diferenciadas e locais diferentes, como: horto florestal, área do futuro aterro sanitário e individualmente nas casas e condomínios (CETEC, 2004).

Quanto à proposta de realização do processo no horto florestal, este poderia ocorrer por meio da construção de um pátio impermeabilizado para a execução do trabalho. A população depositaria os resíduos no próprio local e o composto gerado poderia ser utilizado para produção de mudas no próprio horto. Como incentivo, a população poderia trocar os resíduos de poda por mudas ou adubo produzidos no próprio horto. Para os resíduos orgânicos e domiciliares a serem compostados na área do futuro aterro sanitário, é proposta no PGIRSU a execução de um pátio para a realização do trabalho e a prévia triagem dos resíduos em mesa apropriada. No caso das residências e condomínios, o processo seria realizado individualmente, devendo ser divulgadas as técnicas de compostagem caseira (CETEC, 2004).

#### 3.4.2.3.8 Situação do depósito de lixo de Lagoa Santa

À época da elaboração do PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004), o depósito de lixo do município localizava-se em propriedade privada denominada Fazenda Alpercatas e locada à Prefeitura Municipal, distante cerca de 300 metros da margem direita do Rio das Velhas. A área recebia resíduos domiciliares, comerciais e provenientes dos serviços de saúde, sendo estes últimos dispostos em valas separadas. A estrada de acesso apresentava condições regulares, apresentando dificuldades de tráfego em épocas de chuva. Apesar de possuir um trator de esteiras trabalhando em tempo integral, a operação do depósito ocorria de forma irregular, incluindo queima de resíduos, presença de vetores e de famílias de catadores residindo na área, conforme consta no PGIRSU.

Foi realizada sondagem exploratória na área para verificação da parcela de área comprometida com o aterramento de resíduos e parcela ainda não utilizada. As proposições

elaboradas pelo CETEC visavam à transformação do depósito de lixo em um aterro controlado, até que fosse possível a construção de um aterro sanitário. A listagem das proposições foi dividida em quatro partes, sendo: intervenções na área do depósito de lixo, operação do aterro controlado, aterramento dos RSS e propostas relacionadas aos trabalhadores da limpeza urbana (CETEC, 2004).

Quanto às intervenções na área do depósito de lixo, as seguintes proposições foram listadas no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004):

- a) Reconformação do maciço de resíduos existente, melhorando sua estabilidade e reduzindo-o ao mínimo volume possível. Implantação de linha de drenagem na base do talude para captação do lixiviado.
- b) Preparação prévia de uma plataforma ou base de recebimento de resíduos, propiciando melhor aproveitamento da área e utilização do material escavado para recobrimento dos resíduos.
- c) Implantação de estrada interna de ligação da entrada do depósito à frente de operação, revestida com cascalho e dotada de canaletas de drenagem pluvial.
- d) Cercamento da área e implantação de guarita, prevendo-se instalações sanitárias com fossa séptica para esgotamento sanitário das instalações.

Quanto à operação do aterro controlado, foi descrita no PGIRSU, de forma detalhada e ilustrada, a forma de execução das etapas de aterramento, como espalhamento do lixo, compactação, altura e largura das células, forma e frequência do recobrimento, implantação de drenos verticais de gases, abertura de valas de drenagem pluvial.

Quanto ao aterramento dos RSS, foi definido o local da gleba para abertura progressiva da vala e suas dimensões aproximadas, forma de disposição dos resíduos sem compactação e recobrimento manual e diário.

Foi realizado um seminário com a presença dos trabalhadores da limpeza urbana, tendo sido sugeridas as seguintes proposições no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004): melhoria das condições dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), como capas de chuva, botas e uniformes; realização de vacinação e de exames médicos periódicos; regularização de planos



de saúde; implantação de práticas de exercícios de alongamento e criação de programas recreativos e de integração da equipe nos intervalos de trabalho.

#### 3.4.2.4 Aspectos legais da limpeza urbana

Diante das questões observadas ao longo do diagnóstico do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município, foram listadas proposições legais no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004), com o objetivo de buscar o equilíbrio das relações entre os atores envolvidos no gerenciamento, indicar caminhos para captação de recursos financeiros e inserir a política de resíduos na temática do planejamento urbano e ambiental, tais como:

- a) Reformulação e regularização dos Estatutos da ASCAMARE em relação ao Novo Código Civil Brasileiro.
- b) Fortalecimento da ASCAMARE por meio da conversão da associação em Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), qualificando-a como entidade de utilidade pública e podendo receber bens públicos e recursos orçamentários.
- c) Formalização de relações de cooperação, por meio de convênios, contratos administrativos, etc, entre municípios, empresas locais e ASCAMARE, visando, principalmente, à captação de recursos financeiros e materiais necessários ao aprimoramento do sistema de gestão que poderão ser utilizados, por exemplo, em programas de educação ambiental.
- d) Implantação de adequado sistema de tratamento ou disposição final de resíduos sólidos atendendo a, no mínimo, 70% da população urbana do município, possibilitando que o município receba parcela dos recursos derivados do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), conforme previsto em lei.
- e) Institucionalização e utilização de medidas de compensação, derivadas do princípio do poluidor-pagador e da responsabilidade por danos ao meio ambiente, como forma de captação de recursos. Recomenda-se que a parcela dos recursos recebidos pelo

município em decorrência da Exploração Mineral (CFEM) seja destinada à ampliação e manutenção do sistema de gerenciamento de resíduos.

- f) Articulação da política dos resíduos sólidos urbanos com as políticas de proteção do meio ambiente, patrimônio cultural e de incentivo ao turismo, uma vez que essa articulação está prevista no Artigo 133, parágrafo único, da Lei Orgânica do Município de Lagoa Santa.

### **3.4.3 Considerações Finais: viabilidade e sustentabilidade do PGIRSU de Lagoa Santa**

Conforme consta no PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004), a viabilidade de um plano, no caso do setor público, deve ser medida pela capacidade da administração pública de ampliar os benefícios para a comunidade, necessariamente com excelente qualidade e desejavelmente com os menores custos possíveis. Tal viabilidade pressupõe uma contínua readequação frente à realidade do município, que é dinâmica. A sustentabilidade está na efetivação de uma política participativa, que deve ser construída pela administração pública e pela comunidade local. O equacionamento dos problemas ambientais provocados pelo gerenciamento inadequado dos resíduos passa pela mobilização social e inclusão social, vistas como estratégias fomentadoras do envolvimento efetivo da população (CETEC, 2004).

Nesse aspecto, o fortalecimento do Fórum Municipal Lixo e Cidadania é indispensável. O fórum deve assumir papel decisivo na implementação das proposições apontadas no PGIRSU, por meio da elaboração de um programa de implantação do plano junto à prefeitura, assumindo a função de articulação de parceiros para a viabilização do plano e exercendo o seu papel de controle social (CETEC, 2004).

Assim, desde que acatadas as proposições do plano, o prognóstico apontado pelo CETEC quanto à sustentabilidade do PGIRSU de Lagoa Santa é positivo, principalmente quanto aos seguintes aspectos:

- a) Aspecto financeiro: a apropriação dos custos dos serviços de limpeza urbana possibilitará uma tarifação mais justa e adequada ao sistema, necessária à melhoria contínua da prestação dos serviços.

- b) Aspecto econômico-financeiro: a implantação do plano se dará com o aproveitamento máximo dos recursos disponíveis, racionalizando a execução dos serviços e erradicando o desperdício. A coleta seletiva possibilitará geração de renda e minimização do uso dos recursos naturais.
- c) Aspecto social: resgate da cidadania e participação social dos catadores, como parceiros da limpeza urbana.
- d) Aspecto gerencial: modernização da máquina administrativa por meio da efetividade, capacitação e valorização do servidor municipal.
- e) Aspecto tecnológico: utilização de práticas inovadoras para aprimoramento dos serviços.
- f) Aspecto ambiental: adoção de práticas adequadas de manejo dos resíduos sólidos urbanos, contribuindo para a preservação ambiental, conservação dos recursos naturais e melhoria da qualidade de vida.

## 4 METODOLOGIA

A abordagem teórico-metodológica adotada no desenvolvimento deste trabalho é o estudo de caso. Segundo Yin (1994) *apud* Barbosa (2004), essa é a abordagem mais usual nas pesquisas do campo das ciências sociais, sendo indicada para situações nas quais o pesquisador tem pouco controle sobre o comportamento dos eventos e para pesquisas focalizadas em eventos contemporâneos. Tal situação se aplica ao presente estudo, uma vez que não houve controle sobre o comportamento dos eventos e foi focalizado um evento contemporâneo, iniciado em 2004 a partir da consolidação do PGIRSU de Lagoa Santa.

O processo metodológico deste estudo de caso foi baseado no método qualitativo. Segundo ROESH (1999), a pesquisa qualitativa é apropriada para avaliações que objetivam melhorar a efetividade de uma política, de um programa ou plano, ou mesmo em casos de proposição de planos.

O processo metodológico utilizado neste trabalho pode ser descrito nos seguintes passos:

- 1) pesquisa bibliográfica;
- 2) coleta de dados;
- 3) discussão/avaliação resultante da pesquisa bibliográfica e da coleta de dados;
- 4) conclusão/recomendações.

A pesquisa bibliográfica teve por finalidade a construção de um referencial teórico e legal e o conhecimento de experiências sobre o assunto. Esta pesquisa abrangeu, dentre outros aspectos, o estudo do PGIRSU de Lagoa Santa consolidado em dezembro de 2004 pelo CETEC. A descrição do referido PGIRSU integra o item 3.4 da revisão bibliográfica e é o objeto principal de discussão neste trabalho.

A etapa de coleta de dados foi subdividida em três partes, sendo elas: (i) pesquisa documental, na qual foram analisados documentos internos da Prefeitura Municipal de Lagoa Santa e documentos da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos do município, tais como legislação, relatórios técnicos, autos de fiscalização, processos de licenciamento e de autuações, dentre outros; (ii) conversas

informais com funcionários do sistema de limpeza urbana local, uma vez que eles têm maior conhecimento da realidade municipal; e (iii) visitas a locais que permitiram verificar as condições gerais do gerenciamento dos resíduos sólidos no município, acompanhadas de registros fotográficos. Esta etapa de coleta de dados integra tanto o item de revisão bibliográfica, como é o caso da descrição das legislações pertinentes, quanto o item de discussão, como é o caso das conversas informais, das visitas e registros fotográficos e dos documentos da FEAM relativos ao município.

As referidas conversas informais foram realizadas ao longo do mês de julho de 2010 com dois funcionários do sistema de limpeza urbana da prefeitura: o encarregado da coleta seletiva - funcionário da Secretaria Municipal de Meio Ambiente; e o chefe do Departamento de Manutenção e Controle da Frota - funcionário da Secretaria Municipal de Obras.

A etapa de avaliação foi subdividida em duas partes, sendo elas: (i) avaliação da estrutura formal e do conteúdo do PGIRSU de Lagoa Santa, a partir da pesquisa bibliográfica realizada e (ii) avaliação da implementação das ações previstas no PGIRSU de Lagoa Santa, a partir da coleta de dados realizada. A avaliação da estrutura formal e do conteúdo do PGIRSU foi realizada com base nas diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos, descritas no item 3.2.2, e com base no esquema de elaboração de plano de gestão de resíduos sólidos urbanos proposto pelo MMA, descrito no item 3.1.2 e apresentado no ANEXO 1. A avaliação da implementação das ações previstas no PGIRSU foi realizada com base nas conversas informais, nas visitas e em documentos da FEAM relativos ao município, conforme mencionado anteriormente. A etapa de avaliação como um todo integra o item de discussão deste trabalho.

Após a etapa de avaliação, a conclusão apresenta a síntese dos resultados, buscando-se evidenciar as facilidades e dificuldades encontradas pelo município na implementação do plano, além de propor algumas recomendações quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município, que poderão ser avaliadas posteriormente pela prefeitura municipal.

## 5 DISCUSSÃO

### 5.1 *Estrutura formal e conteúdo do PGIRSU de Lagoa Santa*

Verifica-se que o trabalho desenvolvido pelo CETEC na elaboração do PGIRSU de Lagoa Santa apresenta semelhanças com o esquema de fases para a elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos urbanos proposto pelo MMA, descrito no item 3.1.2 e apresentado no ANEXO 1.

Na fase de *preparação*, foram listados os objetivos do PGIRSU. Apesar de ter sido elaborado por consultoria externa, houve participação da prefeitura municipal e da sociedade civil. Foi constituído um grupo gestor formado por representantes da prefeitura, comunidade local e empresas. O grupo gestor assumiu a condução do processo de elaboração do plano e, juntamente com o CETEC, foi co-responsável pelo trabalho como um todo. Foram definidos os papéis e funções da administração municipal, por meio da formação de equipes responsáveis pelos aspectos social, gerencial e técnico do processo. O horizonte de tempo para a elaboração do plano foi definido pela SEMAD, quando da contratação do CETEC. Quanto ao estabelecimento de prazo para atualização do plano, a proposta do CETEC foi a de que, nos primeiros meses de 2005, fosse realizado um seminário de adequação do plano em função da nova conformação política municipal que seria definida nas eleições de 2004.

Na fase de *diagnóstico*, todos os itens sugeridos no esquema proposto pelo MMA foram abordados, apesar das dificuldades enfrentadas pelo CETEC, como, por exemplo, a obtenção de documentos referentes a receitas e despesas do município. Foram levantados e interpretados os instrumentos legais existentes e os dados relativos à região, aos resíduos e à população. Foram descritos os elementos administrativo-gerenciais e o sistema operacional de limpeza urbana.

Apesar de ter sido citado o acelerado crescimento populacional e urbano do município nos últimos anos, não foi apresentado um *prognóstico* da evolução da geração de resíduos considerando cenários futuros para o município.

Na fase de *identificação de medidas*, os itens sugeridos no esquema proposto pelo MMA foram abordados, com exceção do item referente aos custos de implementação, plano de custeio e investimento para o setor. Apesar de ter sido denominado cronograma físico-

financeiro, o cronograma constante no PGIRSU e apresentado no ANEXO 3 define apenas os prazos para execução das proposições, não apresentando os recursos financeiros a serem empregados para sua execução. Cabe ressaltar a dificuldade encontrada pelo CETEC no levantamento quantitativo dos dados referentes à limpeza urbana do município: verificou-se que o município não possuía uma sistematização dos gastos e dos indicadores dos serviços de limpeza urbana, tendo estas demandas sido definidas como metas no cronograma físico. Cabe ressaltar, ainda, que um dos produtos elaborados pelo CETEC e apresentados à SEMAD antes da consolidação do plano final foi o “*estudo de viabilidade e sustentabilidade econômica*”, conforme citado no item 3.4. Uma vez que o objeto deste trabalho é a avaliação do documento final consolidado - o PGIRSU de Lagoa Santa, o referido estudo não foi avaliado.

Apesar de não ter sido apresentado um plano de custeio e investimento para o setor, ao longo do PGIRSU são dadas orientações e sugestões referentes aos aspectos financeiros do gerenciamento dos resíduos sólidos, tais como: formalização de relações de cooperação entre município, empresas locais e ASCAMARE visando, principalmente, à captação de recursos financeiros e materiais necessários ao aprimoramento do sistema de gerenciamento de resíduos; viabilização de estudo para estabelecimento de equilíbrio entre a arrecadação da taxa de limpeza urbana e a despesa para atendimento das metas, inclusive viabilizando a implementação do PGIRSU; cobrança de taxas para recolhimento de resíduos de poda, capina e varrição e de resíduos de serviços de saúde de estabelecimentos privados; dentre outras. Ressalta-se, ainda, que consta no PGIRSU que foram respeitadas as especificidades do município, compatibilizando as soluções com sua condição administrativo-financeira.

Ainda com relação à fase de identificação de medidas, foi realizada avaliação do sistema e da situação da limpeza urbana do município e foram propostas medidas de melhoria.

Ressalta-se que tanto o diagnóstico como as proposições existentes no plano foram construídos de forma coletiva, fato que pretende garantir um maior controle social sobre a implementação das ações. Sendo assim, o plano incorporou informações obtidas junto à comunidade, garantindo uma participação efetiva de todos os setores da prefeitura e da sociedade civil. Os documentos consolidados ao longo do processo foram apresentados ao prefeito, grupo gestor, funcionários da prefeitura e à comunidade como um todo, por meio da realização de reuniões e seminários. Essa publicidade a ser dada a todo o processo de

construção e aprovação de um PGIRSU também está prevista no esquema de fases proposto pelo MMA.

Considerando as diretrizes estabelecidas pela Política Estadual de Resíduos Sólidos, abordada no item 3.2.2, verifica-se que o PGIRSU abrangeu o conteúdo mínimo previsto no Artigo 23 da Lei Estadual 18.031/2009.

A referida lei determina, ainda, que o município oriente os geradores de resíduos sólidos, estabelecendo normas gerais de conduta e diretrizes para que elaborem seus planos de gestão integrada de resíduos sólidos. Esse aspecto foi abordado no PGIRSU, no âmbito dos resíduos de serviços de saúde e dos resíduos da construção civil. Quanto aos resíduos industriais, o PGIRSU de Lagoa Santa (CETEC, 2004) informa que, apesar de a indústria ser a principal atividade econômica do município, não foram identificados estabelecimentos industriais que tivessem geração de resíduos relevante.

Enfim, vale ressaltar que o PGIRSU de Lagoa Santa foi resultado de um contrato celebrado entre a SEMAD e o CETEC, de apoio a municípios na gestão dos resíduos sólidos. Sendo assim, a elaboração do PGIRSU teve como referencial um roteiro estabelecido em Termo de Referência pela SEMAD.

## **5.2 Ações implementadas e atual situação do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em Lagoa Santa**

Ao longo do item 5.2 estão descritos os principais aspectos da atual situação do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em Lagoa Santa e as ações implementadas pelo município após a consolidação do PGIRSU em 2004. Tal descrição teve como base as informações coletadas por meio de conversas informais com funcionários do serviço de limpeza urbana da prefeitura municipal, conforme descrito no item 4.

Ambos os funcionários estavam aptos a prestar a maior parte das informações necessárias à descrição deste item. No entanto, algumas informações só poderiam ser prestadas por funcionário específico da prefeitura, que se encontrava de férias durante o mês em que ocorreram os contatos com a prefeitura. Foi o caso do gerenciamento dos resíduos da construção civil e dos resíduos de varrição, roçada, capina e poda. Sendo assim, na descrição



dos referidos sub-itens, além das informações repassadas pelos dois funcionários mencionados, foram utilizadas informações obtidas nos arquivos da FEAM.

### **5.2.1 Aspectos gerenciais da limpeza urbana**

Segundo as informações repassadas pela prefeitura, o serviço de limpeza urbana permanece alocado em duas secretarias: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras, não tendo sido realizada a reestruturação organizacional proposta no PGIRSU. As duas secretarias trabalham em conjunto, não se tendo conhecimento de normas internas que estabeleçam as atribuições de cada uma.

A maioria dos funcionários que trabalha nos setores de limpeza urbana desconhece o PGIRSU, segundo as informações repassadas pela prefeitura. Após a consolidação do plano e as eleições ocorridas em 2004, houve grande alteração no quadro de funcionários. Alguns desses funcionários, apesar de ainda estarem trabalhando na prefeitura, estão alocados em outros setores, não mais trabalhando na área de limpeza urbana.

A partir do ano de 2005, as reuniões do grupo gestor foram se esvaziando e posteriormente foram extintas. Sendo assim, não foi realizada a atualização do PGIRSU e não foram elaborados relatórios de acompanhamento referentes à implementação das medidas sugeridas no plano.

A taxa de limpeza urbana permanece sendo cobrada juntamente com o IPTU. Os valores são diferenciados, sendo adotado o critério do valor do imóvel para a diferenciação. No entanto, essa diferenciação varia pouco, sendo cobrado valor aproximado de R\$ 65,00 (sessenta e cinco reais) por domicílio. Vale ressaltar que o Plano Diretor Municipal, instituído em 2006, prevê a compatibilização das tarifas com o poder aquisitivo da população.

Não foi implementado sistema de apuração dos gastos com a limpeza urbana para adequação da taxa cobrada. Sendo assim, a situação apontada no PGIRSU permanece: a taxa arrecadada não cobre todos os gastos efetuados com a limpeza urbana. Além disso, vale ressaltar a inadimplência no pagamento do IPTU e, conseqüentemente, da referida taxa. A prefeitura estima aproximadamente 30% (trinta por cento) de inadimplência.

## **5.2.2 Aspectos sociais da limpeza urbana**

Segundo as informações repassadas pela prefeitura, não foi dada continuidade à constituição do Fórum Municipal Lixo e Cidadania. Conforme descrito anteriormente, o grupo gestor de elaboração do PGIRSU, que seria o embrião do fórum, foi extinto no início de 2005. Ainda assim, algumas ações de apoio aos coletadores de resíduos comuns e aos catadores de materiais recicláveis foram implementadas pela prefeitura, principalmente a partir de meados de 2009, segundo informações repassadas pela prefeitura.

Os coletadores e catadores são resistentes à utilização dos EPI's. No entanto, a prefeitura observou melhora nos últimos anos. Atualmente, a maior parte utiliza botas, luvas e uniformes. A resistência maior está na utilização das máscaras. Quanto aos exames médicos e vacinação, os catadores são assistidos pelo Programa de Saúde da Família (PSF). Existe um posto de saúde instalado nas imediações do galpão da ASCAMARE, que dá apoio constante aos catadores.

O galpão da ASCAMARE possui uma pequena sala destinada à realização de cursos e seminários para os catadores. Atualmente está sendo ofertado um curso de computação.

O item 5.2.3.2 aborda os aspectos referentes à coleta seletiva e sua interface com os aspectos sociais da limpeza urbana, sendo um complemento deste item.

## **5.2.3 Aspectos técnico-operacionais da limpeza urbana**

Os aspectos técnico-operacionais estão divididos em sete sub-itens, sendo eles: coleta de resíduos sólidos domiciliares/comerciais; coleta seletiva de materiais recicláveis; coleta de resíduos sólidos dos serviços de saúde; coleta de resíduos da construção civil; varrição de logradouros públicos; capina, roçada e poda; área de disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

### **5.2.3.1 Coleta de resíduos sólidos domiciliares/comerciais**

Segundo as informações repassadas pela prefeitura, a coleta convencional continua sendo realizada nas portarias dos condomínios e porta a porta nos bairros. Alguns condomínios, com recursos próprios, encaminham seus resíduos diretamente para o depósito de lixo.

Atualmente, o município de Lagoa Santa utiliza o depósito de lixo do município de Vespasiano para disposição final dos resíduos.

Não foram adquiridos novos caminhões. A frota permanece composta por cinco caminhões compactadores. O caminhão basculante não está sendo utilizado. Cada um desses caminhões, após a realização da coleta, dirige-se ao depósito de lixo em Vespasiano para descarregamento. Não há área de transbordo.

A coleta é realizada três vezes por semana nos bairros maiores e duas vezes por semana nos bairros menores. Apenas na região central, a coleta é realizada três vezes por dia. Em alguns bairros, conforme apresentado na FIGURA 5.1, permanece a utilização de tambores para acumulação de resíduos, como é o caso dos bairros Várzea, Santos Dumont e área central, apesar de esta prática ter sido avaliada negativamente no PGIRSU.



**FIGURA 5.1:** Utilização de tambores para disposição de resíduos na área central, ao contrário do que sugere o PGIRSU.

Fonte: Efetuada neste trabalho (2010).

Apesar de ter sido proposto no PGIRSU o incentivo à instalação de cestas elevadas nas calçadas para disposição dos resíduos até o momento da coleta, evitando o espalhamento dos mesmos por animais, verificou-se que em alguns bairros as cestas não foram instaladas e os

resíduos continuam sendo dispostos nas calçadas, como é o caso do bairro Joá, apresentado na FIGURA 5.2.



**FIGURA 5.2:** Disposição de resíduos de forma correta (em cesta elevada) na área central e de forma incorreta (na calçada) no bairro Joá.

Fonte: Efetuada neste trabalho (2010).

A coleta convencional possui rota pré-determinada e os caminhões registram anotações de quilometragem e tempo gasto, segundo informações da prefeitura. No entanto, esses registros não são analisados, não sendo realizada uma avaliação periódica do serviço, como sugere o PGIRSU. Os documentos são apenas arquivados.

A prefeitura tem encontrado dificuldades devido ao crescimento urbano acelerado do município. No entanto, a coleta convencional continua atendendo a 100% da área urbana municipal. Vale ressaltar que o Plano Diretor Municipal, instituído em 2006, prevê o planejamento dos serviços de saneamento básico compatibilizado com a evolução da demanda.

#### 5.2.3.2 Coleta seletiva de materiais recicláveis

Segundo as informações repassadas pela prefeitura, a coleta seletiva no município passou a ganhar força a partir de meados de 2009. Atualmente, estão sendo atendidos os bairros Joá, Praia Angélica, Bela Vista, Jardim Ipê I e II, Dr. Lund, Vilas Militares e Centro. Além disso, há a adesão de 90% das empresas de médio e grande porte do município e a participação de escolas municipais, estaduais e duas escolas particulares na realização da coleta seletiva.

A coleta é realizada porta a porta por meio de dois caminhões carroceria e um FIAT FIORINO, uma vez por semana em cada bairro e uma vez por dia na área central. A FIGURA 5.3 apresenta o FIAT FIORINO utilizado na coleta. Não são utilizados carrinhos para a catação. A prefeitura trabalha também no sistema de agendamento de coletas individuais dos materiais recicláveis. Os moradores de bairros onde a coleta seletiva não foi implantada, mas que realizam essa coleta, podem entrar em contato com a prefeitura para que esta recolha os materiais no domicílio do morador e os encaminhe à ASCAMARE. A prefeitura também tem recolhido materiais recicláveis, por meio do referido sistema de agendamento, nos municípios de Vespasiano, Santana do Riacho e Pedro Leopoldo.



**FIGURA 5.3:** Veículo utilizado na coleta seletiva.

Fonte: Efetuada neste trabalho (2010).

Apesar de terem sido implantados LEV's no município, os resultados não foram positivos: os mesmos acabaram sendo transformados em depósitos de lixo e/ou foram depredados, segundo informações da prefeitura.

Neste último ano, a ASCAMARE passou por um processo de evolução considerável. Até meados de 2009, a associação era composta por nove pessoas, que recebiam em torno de R\$ 200,00 (duzentos reais) mensais. Atualmente, a associação conta com vinte pessoas, que recebem em torno de R\$ 800,00 (oitocentos reais) mensais. A quantidade de materiais recicláveis vendidos passou de 8 t/mês, em meados de 2009, para 40 t/mês, atualmente. A prefeitura oferece apoio à associação, por meio das secretarias de meio ambiente e turismo. O apoio está voltado principalmente para as questões administrativas e operacionais da associação, tais como: serviços de contabilidade, doação de uniformes, melhorias na estrutura física do galpão, disponibilização de caminhão, motorista e ajudante para a coleta, orientações

para melhor operacionalização das atividades de coleta, triagem, prensagem, enfardamento e venda dos recicláveis. No entanto, não é intenção da prefeitura manter um sistema assistencialista, mas garantir que, pouco a pouco, a associação consiga se estabilizar.

Em visita ao galpão da ASCAMARE realizada em 15/07/2010, verificou-se que o mesmo opera com dificuldades, principalmente devido à grande quantidade de materiais coletados e ao pequeno espaço coberto para disposição adequada desses materiais, conforme pode ser observado na FIGURA 5.4. Está em processo de licitação a construção de um galpão maior, que dará melhores condições de trabalho aos catadores, além de melhorar o aspecto visual da ASCAMARE. A previsão é de que o galpão esteja pronto em prazo aproximado de seis meses. Uma outra benfeitoria prevista para ser realizada na ASCAMARE é a pavimentação da área externa. Esse serviço será realizado por uma empresa imobiliária, em parceria com a prefeitura.

Freqüentemente são realizadas campanhas de incentivo à coleta seletiva no município, por meio da distribuição de folhetos orientativos e de cartas de agradecimento aos moradores dos bairros que participam ativamente dessa atividade, que proporciona ganhos ambientais, sociais, econômicos e de saúde pública. As campanhas têm reflexos positivos na coleta seletiva, segundo informações da prefeitura.

Vale lembrar que o estímulo e incentivo à implantação progressiva da coleta seletiva no município estão previstos na Lei Orgânica e no Plano Diretor Municipal.



**FIGURA 5.4:** ASCAMARE: o espaço coberto é insuficiente para armazenar todo o material. Fonte: Efetuada neste trabalho (2010).



### 5.2.3.3 Coleta de resíduos sólidos dos serviços de saúde

Segundo as informações repassadas pela prefeitura, a coleta de resíduos dos serviços de saúde continua sendo realizada apenas uma vez por semana. São coletados os resíduos de clínicas médicas, consultórios odontológicos, postos de saúde, clínicas veterinárias e laboratórios. Esses resíduos são encaminhados ao depósito de lixo de Vespasiano. Não é cobrada taxa específica dos estabelecimentos privados, ao contrário do que foi sugerido no PGIRSU e do que prevê a Lei Orgânica Municipal.

O veículo utilizado para a coleta continua sendo o FIAT FIORINO. O veículo foi adaptado e atualmente possui cobertura. No entanto, permanece sendo utilizado para outras funções, como por exemplo, para o transporte de materiais de consumo, e não exclusivamente para a coleta dos RSS conforme propôs o PGIRSU. Após a utilização do veículo na coleta dos RSS, a carroceria é desinfetada.

O município não elaborou o PGRSS. Os funcionários da prefeitura não souberam informar a respeito da destinação dos RSS provenientes do hospital municipal.

### 5.2.3.4 Coleta de resíduos da construção civil

Conforme mencionado no início deste item, o funcionário da prefeitura responsável pelo gerenciamento dos resíduos da construção civil estava de férias durante o período em que foram realizados os contatos com a prefeitura. Sendo assim, não foi possível descrever informações recentes acerca do gerenciamento dos resíduos da construção civil no município.

Segundo Auto de Fiscalização 018752/2008 de 28/10/2008, documento integrante do Processo Administrativo FEAM 11809/2004/003/2007, o município possui um aterro de inertes onde são dispostos os resíduos da construção civil. A área onde se localiza o referido aterro é denominada Ponto do Entulho e está localizada na divisa entre os bairros Morro do Cruzeiro e Pastinho. O local, utilizado desde fevereiro de 2007, vem recebendo resíduos de construção e demolição inertes, além de podas, que são lançados, compactados por trator de esteiras e recobertos com terra de bota-fora, dentro de áreas erodidas existentes no local. Foi criado um decreto municipal disciplinando a descarga desses resíduos na área, tendo sido, inclusive, instituída uma taxa de manutenção para descarga de material no Ponto do Entulho.

Vale lembrar que a utilização de áreas degradadas para a disposição de inertes está prevista no Plano Diretor Municipal. Segundo informações da prefeitura, o referido aterro está em operação atualmente.

Consta no Auto de Fiscalização 018752/2008 que a prefeitura consultou a FEAM sobre a necessidade de autorização para proceder à recuperação da área degradada e obteve a informação de que a atividade não é passível de licenciamento ambiental pela Deliberação Normativa COPAM 74/2004. Vale ressaltar que está em fase de aprovação na FEAM a regulamentação para regularização ambiental de áreas de triagem, transbordo, reciclagem e disposição final de resíduos da construção civil. Após a aprovação, será determinado prazo para que os municípios se adéquem à nova regulamentação.

Apesar de o município possuir uma área definida para disposição final dos resíduos da construção civil, observa-se que em alguns bairros continua ocorrendo a disposição de entulhos em locais inadequados, como por exemplo, no bairro Joá, apresentado na FIGURA 5.5, onde resíduos são dispostos em lotes vagos.



**FIGURA 5.5:** Resíduos da construção civil dispostos em lotes vagos no bairro Joá. Fonte: Efetuada neste trabalho (2010).

#### 5.2.3.5 Varição de logradouros públicos

Assim como o sub-item anterior, o funcionário responsável pela organização da varrição de logradouros públicos estava de férias no período em que foram realizados os contatos com a prefeitura. Sendo assim, não foi possível obter informações mais detalhadas sobre o serviço.



Segundo as informações repassadas pela prefeitura, a coleta dos resíduos da varrição é realizada separadamente da coleta convencional. Na área central e na orla da lagoa, esta coleta ocorre três vezes por semana.

Observa-se em alguns pontos da cidade a instalação de lixeiras, como por exemplo, na orla da lagoa e nas praças centrais do município, conforme FIGURA 5.6.



**FIGURA 5.6:** Lixeiras instaladas na orla da lagoa e em praça central.

Fonte: Efetuada neste trabalho (2010).

#### 5.2.3.6 Capina, roçada e poda

Assim como o sub-item anterior, o funcionário responsável pela organização da capina, roçada e poda estava de férias no período em que foram realizados os contatos com a prefeitura. Sendo assim, não foi possível obter informações mais detalhadas sobre o serviço.

Segundo as informações repassadas pela prefeitura, os resíduos de capina, roçada e poda são encaminhados para a área do aterro de inertes, localizada no bairro Morro do Cruzeiro. No entanto, esses resíduos não são enterrados, permanecendo dispostos aleatoriamente na área.

A compostagem de resíduos orgânicos é realizada nos condomínios Amendoeiras, Vivendas, Condado da Lagoa e Morada dos Pássaros. A compostagem é também realizada na área do galpão da ASCAMARE, em menor quantidade.

Vale ressaltar a permanência do hábito de alguns moradores de atear fogo nos resíduos de varrição e poda, como relatado no PGIRSU e conforme apresentado na FIGURA 5.7.



**FIGURA 5.7:** Vestígios de queima em resíduos de poda no bairro Joá.  
Fonte: Efetuada neste trabalho (2010).

#### 5.2.3.7 Área de disposição final de resíduos sólidos urbanos

Segundo as informações repassadas pela prefeitura, atualmente, os resíduos sólidos urbanos do município de Lagoa Santa estão sendo encaminhados ao depósito de lixo do município de Vespasiano. Segundo Auto de Fiscalização 015647/2010 de 24/05/2010, documento integrante do Processo Administrativo FEAM 01537/2004/001/2005, o depósito de lixo de Vespasiano opera com irregularidades, não podendo ser classificado como aterro sanitário e nem mesmo como aterro controlado. Foi constatada em fiscalização a existência de grande quantidade de resíduos expostos e vestígio de queima, evidenciando a má operação do empreendimento, conforme apresentado na FIGURA 5.8.



**FIGURA 5.8:** Operação inadequada do depósito de lixo em Vespasiano, onde são dispostos resíduos sólidos de Lagoa Santa.

Fonte: FEAM, 2010.

Em consulta ao Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM) - banco de dados do Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA), verifica-se que a Prefeitura Municipal de Lagoa Santa possui Licença de Instalação para a construção de um aterro sanitário no município, em local denominado Fazenda Palmital, válida até 16/09/2011. No entanto, segundo as informações repassadas pela prefeitura, Lagoa Santa optou por se consorciar com o município de Matozinhos para tratamento e disposição compartilhada dos resíduos sólidos urbanos. Assim, o referido aterro não será mais construído.

Ressalta-se que o município está em desacordo com a Deliberação Normativa COPAM 119/2008, que convocou ao licenciamento ambiental de sistema adequado de disposição final de resíduos sólidos urbanos os municípios com população urbana entre 30.000 e 50.000 habitantes, incluindo Lagoa Santa. O município deveria ter formalizado processo de Licença de Operação de sistema adequado até 31/10/2009. Ainda segundo o SIAM, a prefeitura foi autuada pela FEAM em 2005 por deixar de atender convocação para licenciamento, revalidação ou procedimento corretivo, formulada pelo COPAM, Câmaras Especializadas ou pelos Órgãos Seccionais de Apoio; e em 2007 por descumprir os Incisos II e III do Artigo 2 da Deliberação Normativa COPAM 52/2001, causando poluição ambiental. Ressalta-se que a Deliberação Normativa COPAM 52/2001 também se refere à convocação do COPAM para implantação de sistema adequado de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos e implementação de medida minimizadoras de impactos ambientais.

Em visita realizada no antigo depósito de lixo do município em 22/07/2010, verificou-se que a área está cercada e possui os resíduos recobertos. Foi verificada uma pequena quantidade de resíduos espalhados próximos à cerca, apresentando vestígios de queima. A área não foi revegetada. Não foi observado sistema de drenagem pluvial e placa de identificação. Verificou-se presença de gado. A situação da referida área pode ser observada na FIGURA 5.9.





**FIGURA 5.9:** Antigo depósito de lixo em Lagoa Santa.

Fonte: Efetuada neste trabalho (2010).

#### **5.2.4 Aspectos legais da limpeza urbana**

Segundo as informações repassadas pela prefeitura, a ASCAMARE não foi convertida em OSCIP, ao contrário do sugerido no PGIRSU, permanecendo na forma de associação. No entanto, conforme exposto no item 5.2.3.2, houve uma grande evolução na consolidação da associação a partir de meados de 2009, com o apoio e incentivo da prefeitura.

Após a consolidação do PGIRSU em 2004, foram criadas novas leis municipais que dispõem, dentre outros assuntos, sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, conforme apresentado no item 3.2.3. Essas novas leis estabeleceram como diretrizes algumas questões abordadas na Lei Orgânica Municipal de 1990 e também no PGIRSU. O Plano Diretor Municipal instituído em 2006, por exemplo, aponta como diretrizes para o saneamento: o planejamento compatibilizado com a evolução da demanda, a compatibilização das tarifas de coleta de resíduos com o poder aquisitivo da população, a adoção de soluções conjuntas com municípios vizinhos, a implantação progressiva da coleta seletiva, a utilização de áreas degradadas para aterro de inertes e a implantação de programa de gestão de resíduos sólidos. Dentre as diretrizes citadas, algumas foram aplicadas ou estão em andamento, conforme descrito nos sub-itens anteriores.

### **5.3 Análise crítica do PGIRSU de Lagoa Santa**

A consolidação do PGIRSU de Lagoa Santa pelo CETEC no ano de 2004 coincidiu com um período de eleições municipais. A relocação de funcionários dentro da prefeitura após esse período pode ser apontada como um dos fatores que contribuíram para o enfraquecimento do

grupo gestor - embrião do Fórum Municipal Lixo e Cidadania, e sua posterior extinção. A metodologia adotada pelo CETEC para a elaboração do PGIRSU levou em consideração a efetiva participação dos diversos setores da sociedade e a apropriação do plano pelos agentes municipais, resultando em um produto final objetivo, prático e de fácil entendimento. No entanto, este trabalho não foi suficiente para garantir a estabilidade do grupo gestor, que teria sido o principal agente de controle social do plano. O resultado disso foi a ausência de acompanhamento e atualização do PGIRSU.

Apesar disso, ao longo desses anos após a consolidação do plano, algumas das proposições estabelecidas no PGIRSU começaram a ser adotadas no município, ainda que de forma fragmentada, como é o caso da implantação progressiva da coleta seletiva, do fortalecimento da ASCAMARE e da iniciativa de disciplinamento da disposição dos resíduos da construção civil.

Pode-se afirmar que a coleta seletiva e, conseqüentemente, a ASCAMARE, vem se fortalecendo e dando sua contribuição à sociedade tanto sob o ponto de vista ambiental, quanto econômico e social. No entanto, as instalações físicas da sede da associação ainda são precárias. Cabe salientar que o apoio técnico, administrativo e financeiro da prefeitura à ASCAMARE continuará sendo fundamental para o seu fortalecimento.

Quanto à disposição dos resíduos da construção civil, verifica-se que a prefeitura procurou atender às determinações da Resolução CONAMA 307/2002, que atribui aos municípios a responsabilidade pelo gerenciamento adequado desse tipo de resíduo. Além disso, o crescimento urbano e populacional acelerado ocorrido nos últimos anos no município impulsiona a prefeitura a adotar um controle rigoroso da disposição final dos resíduos da construção civil. No entanto, ainda são observados pontos de disposição irregulares desses resíduos.

Por outro lado, a implementação de algumas proposições apresentadas no PGIRSU pouco ou nada evoluíram, como é o caso do gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde e da implantação de sistema adequado de disposição final de resíduos sólidos urbanos.

A Resolução CONAMA 358/2005 determinou aos municípios e aos demais geradores de resíduos de serviços de saúde a elaboração do PGRSS. Tal medida havia também sido proposta no PGIRSU. Apesar disso, o município ainda não o elaborou.

Quanto à implantação de sistema adequado de disposição final de resíduos sólidos urbanos, o município praticamente não avançou. Apesar de ao final de 2004 ter sido iniciado o processo de licenciamento ambiental do aterro sanitário, atualmente a questão tomou outro direcionamento. A construção do aterro sanitário não foi iniciada devido à intenção do município de Lagoa Santa de se consorciar com o município de Matozinhos para tratamento e disposição compartilhada dos resíduos. Apesar de o consorciamento entre municípios estar sendo incentivado pelo Estado, principalmente devido à maior probabilidade de sustentabilidade técnica e econômica do empreendimento, o consorciamento é um processo que ocorre a longo prazo. Ressalta-se que o município de Lagoa Santa está irregular perante a legislação ambiental, uma vez que já deveria possuir sistema adequado para a disposição dos resíduos. Sendo assim, o município está sujeito às penalidades previstas na legislação até que regularize sua situação. Destaca-se, ainda, que a antiga área de disposição de resíduos do município não foi totalmente recuperada, conforme determina a legislação.

Outra questão que merece destaque é a cobrança de tarifas pelos serviços de limpeza urbana. Apesar de ter sido proposta no PGIRSU, mas não ter sido totalmente implementada, a apuração dos gastos da prefeitura com os serviços de limpeza urbana é de grande relevância. Essa apuração só poderá ocorrer após o levantamento de dados dos serviços prestados, tornando possível a visualização de um panorama geral das despesas do município e possibilitando equilibrá-las com a arrecadação das tarifas.

Quanto ao citado levantamento de dados dos serviços prestados, verifica-se que foi iniciado um sistema de levantamento e controle de dados operacionais, por exemplo, para os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares/comerciais. No entanto, os dados levantados não são avaliados periodicamente, não sendo, portanto, atendido o objetivo final do levantamento, que consistiria em melhorar a operacionalização da atividade e contribuir para a referida apuração dos gastos do município com a limpeza urbana.

No âmbito gerencia, uma das propostas do PGIRSU foi a reestruturação organizacional dos serviços de limpeza urbana, subordinando-os a apenas uma secretaria. Esta ação proporcionaria a formalização de uma estrutura integrada, garantindo a eficiência dos serviços prestados. A não implementação dessa proposta pode estar relacionada à implementação de ações do PGIRSU pela prefeitura municipal de forma fragmentada.

## 6 CONCLUSÃO

Considerando as diretrizes estabelecidas pela Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais – Lei Estadual 18.031 de 12 de janeiro de 2009, pode-se concluir que o PGIRSU de Lagoa Santa abrange o conteúdo mínimo previsto no Artigo 23 da referida lei. Além disso, sua estrutura formal e conteúdo são semelhantes aos esquemas de fases propostos para a elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos urbanos, mais precisamente quanto ao esquema proposto pelo MMA apresentado no ANEXO 1.

Apesar de não ter sido possível avaliar a atual situação do gerenciamento de todos os tipos de resíduos abordados no plano, devido à dificuldade de contato com o responsável pelos serviços na prefeitura, pode-se concluir, com base nas informações levantadas, que o PGIRSU de Lagoa Santa foi parcialmente implementado no município. Ainda que de forma fragmentada, algumas das ações propostas no plano foram implementadas, como é o caso da implantação progressiva da coleta seletiva, do fortalecimento da ASCAMARE e da iniciativa de disciplinamento da disposição dos resíduos da construção civil.

É possível detectar, ainda, que a principal causa da não implementação do plano em sua totalidade foi em decorrência da descontinuidade político-administrativa ocorrida no município entre os anos de 2004 e 2005, tendo como resultado a extinção do grupo gestor e a conseqüente ausência de acompanhamento e atualização do PGIRSU. Além disso, a alocação dos serviços de limpeza urbana em duas secretarias municipais pode ser apontada como uma das causas da implementação de ações propostas no plano de forma fragmentada, uma vez que a prefeitura não possui uma estrutura única de integração de todas as atividades que compõem o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Com relação às ações que pouco ou nada evoluíram, as recomendações descritas a seguir podem ser avaliadas pela prefeitura, de forma a auxiliá-la no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município.

No que se refere à ASCAMARE, recomenda-se que a prefeitura realize as devidas adequações no pátio e galpão da associação, melhorando as condições de trabalho dos associados e de armazenamento dos recicláveis, transformando-a em uma usina de triagem e compostagem e possibilitando a sua regularização ambiental junto ao SISEMA. Tal

regularização é indispensável para que o município faça jus ao recebimento do ICMS Ecológico, podendo este recurso ser utilizado na manutenção da própria usina.

Quanto à disposição dos resíduos da construção civil, recomenda-se que seja estudada a possibilidade de reciclagem desses resíduos, após criterioso trabalho de triagem, uma vez que grande parte deles apresenta viabilidade técnica e econômica para o reaproveitamento. A prefeitura deve atentar para que apenas os materiais inertes sejam dispostos nas áreas erodidas, conforme determina a legislação ambiental. Além disso, faz-se necessário o estudo de alternativas para coibição de práticas irregulares, uma vez que ainda são encontrados focos de disposição inadequada de entulhos, principalmente em áreas de ocupação urbana recente.

Quanto aos resíduos dos serviços de saúde, é necessário que o município elabore e implemente o PGRSS, de acordo com as diretrizes da Resolução CONAMA 358/2005. Cabe salientar que o não atendimento às referidas diretrizes sujeita o município às penalidades previstas na legislação.

Quanto à implantação de sistema adequado de disposição final de resíduos sólidos urbanos, é necessário que o município avalie alternativas e se empenhe para a adequação da situação, até que seja constituído de fato o consórcio entre os municípios interessados e implantados os devidos sistemas de tratamento e/ou disposição final, uma vez que o município de Lagoa Santa está sujeito às penalidades previstas na legislação ambiental. Ressalta-se também a necessidade de continuidade das ações de minimização dos impactos na antiga área de disposição de resíduos, por meio da identificação da área, revegetação do solo, implantação de sistema de drenagem pluvial e proibição da permanência de animais, conforme determina a Deliberação Normativa COPAM 52/2001. Além disso, recomenda-se que seja investigada a ocorrência de contaminação do solo e água e, caso necessário, proceda-se à descontaminação. O município também poderá estudar possibilidades de utilizações futuras da área, reintegrando-a à paisagem local.

Quanto aos resíduos de capina, roçada e poda, poderão ser avaliadas as proposições do PGIRSU quanto à compostagem, caso ainda não esteja sendo realizada.

Com relação à cobrança de tarifas pelos serviços de limpeza urbana, recomenda-se a continuidade dos trabalhos de levantamento e apuração de dados, abrangendo todas as atividades do gerenciamento, de forma a possibilitar o equilíbrio entre as despesas do



município e a arrecadação das tarifas, garantindo a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de limpeza urbana municipal.

Diante da implementação parcial do plano, vale ressaltar a importância da mobilização social e da apropriação das ações previstas no plano pela comunidade em geral, de forma a fortalecer o controle social do plano, mesmo diante das discontinuidades político-administrativas do município.

Enfim, destaca-se a necessidade de se retomar as ações visando à continuidade do planejamento da gestão dos resíduos sólidos urbanos de forma integrada, levando em consideração a nova realidade municipal e tendo em vista, principalmente, o acelerado crescimento urbano e populacional pelo qual passa o município, acarretando em uma demanda crescente pelos serviços de limpeza urbana.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos: Fomento a Projetos de Ordenamento da Coleta, Tratamento e Disposição final adequada de Resíduos Sólidos Urbanos – Manual para Obtenção de Recursos. Brasília, 2004.

BUARQUE (2002) In: BARBOSA, Leila T. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos no Norte de Minas Gerais: Estudo Relativo à Implantação de Unidades de Reciclagem e Compostagem a partir de 1997. 2004. Dissertação de mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais.

CASTILHOS JUNIOR, A. B; LANGE, L. C, GOMES, L. P; PESSIN, N. (Org.). Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte. Rio de Janeiro: Rima: ABES, 2003. 294 p.

CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos para o Município de Lagoa Santa, MG. Belo Horizonte, 2004. 173 p.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999. Regulamenta o descarte de pilhas e baterias usadas.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1999. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequadas aos pneus inservíveis.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 334, de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

DYSON; CHANG (2005) In: MELO, Lucas A.; SAUTTER, Klaus D.; JANISSEK, Paulo R. Estudo de Cenários para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos de Curitiba. Curitiba, 2009.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. Programa Minas Trata Esgoto – Relatório de Progresso DQGA/GESAN 01/2009. Belo Horizonte: 2010. 22p. Disponível: <[http://www.feam.br/images/stories/arquivos/minas\\_trata\\_esgoto/jan2010/relatorio\\_minastrat\\_aesgoto2010rev.pdf](http://www.feam.br/images/stories/arquivos/minas_trata_esgoto/jan2010/relatorio_minastrat_aesgoto2010rev.pdf)>. Acesso 28/abr/10.

GRIMBERG (2007) In: SIMÕES, Carla A. Estudo da Rede de Gerenciamento de Pequenos Volumes de Resíduos da Construção Civil em Belo Horizonte: Uma Análise Espacial com o Apoio do Geoprocessamento. Dissertação de Mestrado em Geografia. Universidade Federal de Minas Gerais.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Amazônia: a metodologia e os resultados de sua aplicação. 72 p.

\_\_\_\_\_. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2001. 204 p.

\_\_\_\_\_. Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2007. 44 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Belo Horizonte, 2010. Disponível:<<http://www.almg.gov.br/index.asp?grupo=estado&diretorio=munmg&arquivo=municipios&municipio=37601>>. Acesso 28/abr/10.

ILPES (1998) In: BARBOSA, Leila T. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos no Norte de Minas Gerais: Estudo Relativo à Implantação de Unidades de Reciclagem e Compostagem a partir de 1997. 2004. Dissertação de mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas; CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem. Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado São Paulo, 2000. 370 p.

LAGOA SANTA. Lei Orgânica do Município de Lagoa Santa, de 04 de maio de 1990.

\_\_\_\_\_. Lei nº 2.633, de 10 de outubro de 2006. Institui o Plano Diretor do Município de Lagoa Santa.

\_\_\_\_. Lei nº 2.759, de 28 de dezembro de 2007. Estabelece normas para o parcelamento do solo para fins urbanos no Município de Lagoa Santa, dispõe sobre a regularização e autorização de implantação de loteamento fechado no âmbito do município, regulamenta o artigo 86, inciso III, letra f, da Lei nº 2.633/2006 (Plano Diretor do Município de Lagoa Santa) e dá outras providências.

\_\_\_\_. Lei nº 2.862, de 29 de dezembro de 2008. Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo Urbano e Rural do Município de Lagoa Santa e dá outras providências.

LIMA (2001) In: BARBOSA, Leila T. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos no Norte de Minas Gerais: Estudo Relativo à Implantação de Unidades de Reciclagem e Compostagem a partir de 1997. 2004. Dissertação de mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais.

MACHADO (2007) In: SIMÕES, Carla A. Estudo da Rede de Gerenciamento de Pequenos Volumes de Resíduos da Construção Civil em Belo Horizonte: Uma Análise Espacial com o Apoio do Geoprocessamento. Dissertação de Mestrado em Geografia. Universidade Federal de Minas Gerais.

MINAS GERAIS. Constituição do Estado de Minas Gerais, de 21 de setembro de 1989.

\_\_\_\_. Decreto Estadual 45.181, de 25 de setembro de 2009. Regulamenta a Lei 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências.

\_\_\_\_. Lei nº 11.720, de 29 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências.

\_\_\_\_. Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

MORAES (2003) In: BARBOSA, Leila T. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos no Norte de Minas Gerais: Estudo Relativo à Implantação de Unidades de Reciclagem e Compostagem a partir de 1997. 2004. Dissertação de mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais.

NOVO MEIO – Engenharia e Consultoria Ltda. Relatório de Controle Ambiental do Aterro Sanitário Municipal de Lagoa Santa, MG. Belo Horizonte, 2005. 399 p.

OMS/OPAS, DIVISÃO DA SAÚDE E AMBIENTE. Guia Metodológico para a Preparação de Planos Diretores de Gestão de Resíduos Sólidos Municipais em Cidades Médias. Washington D.C., 2002.

PMLS – Prefeitura Municipal de Lagoa Santa. Lagoa Santa: 2010. Disponível: <<http://www.lagoasanta.mg.gov.br/>>. Acesso 28/abr/10 e 15/jun/10.

ROESCH, Sylvia M. Azevedo. Projetos de estágio e de pesquisa em administração. 2ª edição. São Paulo: editora Atlas SA. 1999. 301 p.

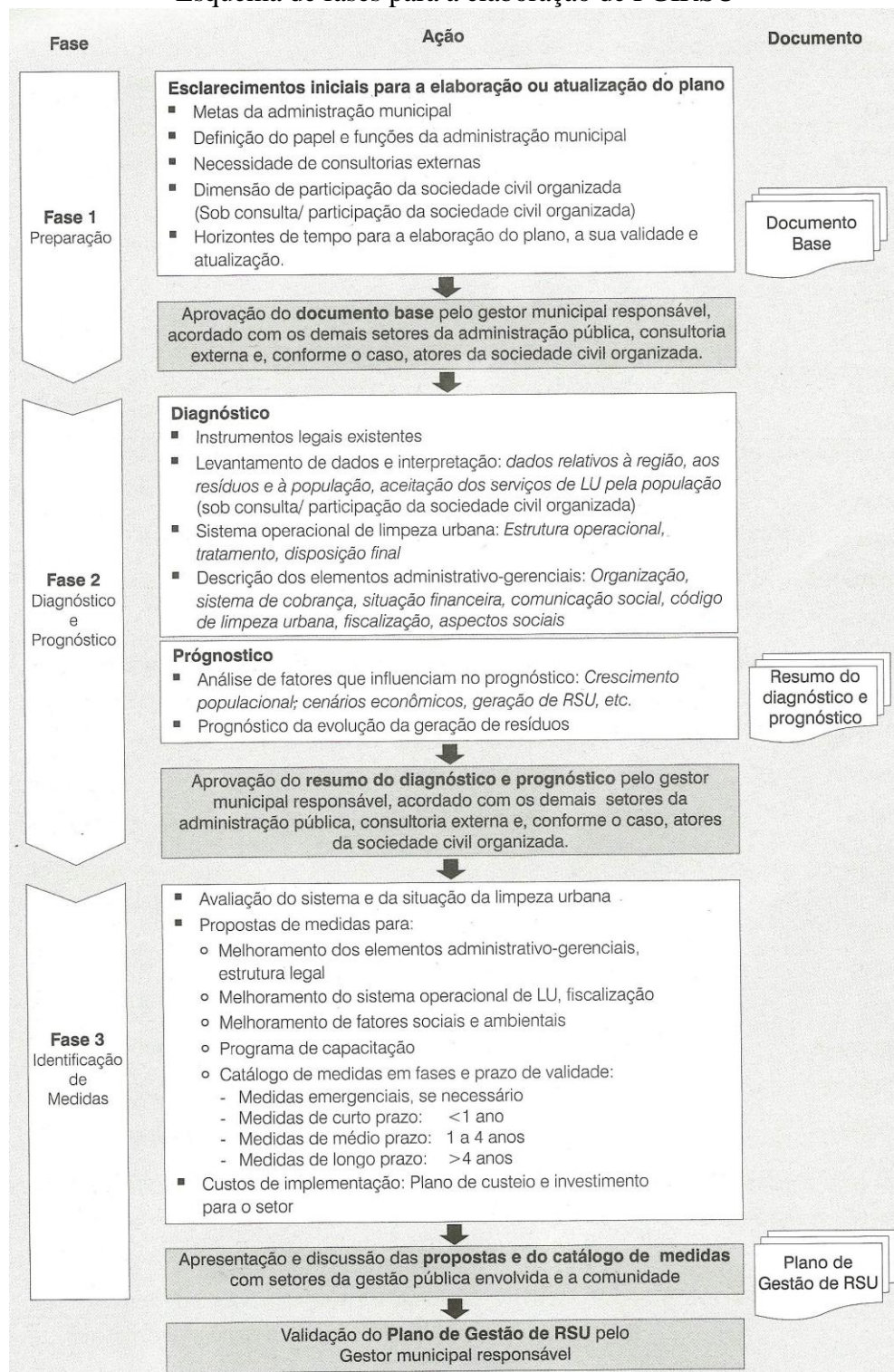
SCHMIDT, T. Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos – Avaliação do estado da arte no Brasil, Comparação com a Situação na Alemanha e Proposições para uma Metodologia Apropriada. MMA. Recife, 2005. 83p.

YIN (1994) In: BARBOSA, Leila T. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos no Norte de Minas Gerais: Estudo Relativo à Implantação de Unidades de Reciclagem e Compostagem a partir de 1997. 2004. Dissertação de mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Minas Gerais.

WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre (Wikipédia). Brasil: 2010. Disponível: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa\\_Santa\\_\(Minas\\_Gerais\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa_Santa_(Minas_Gerais))>. Acesso 28/abr/10.

## 8 ANEXOS

### Anexo 1 Esquema de fases para a elaboração de PGIRSU



Fonte: SCHMIDT/MMA, 2005.

## Anexo 2

### Sumário do PGIRSU de Lagoa Santa, Minas Gerais

- 1) Introdução
  - 1.1) Objetivos
  - 1.2) Marcos referenciais
  - 1.3) Diretrizes de trabalho
  - 1.4) Arquitetura metodológica
- 2) Metodologia e Processo
  - 2.1) Etapas de elaboração do PGIRSU
  - 2.2) Fase preparatória
  - 2.3) Sensibilização e capacitação para a gestão
  - 2.4) Construção participativa do diagnóstico
  - 2.5) Constituição do grupo gestor
  - 2.6) Abordagem a setores de vulnerabilidade social
  - 2.7) Capacitação da equipe social
  - 2.8) Fundamentos para a análise gerencial
  - 2.9) Caracterização dos resíduos comerciais e domiciliares
  - 2.10) Construção coletiva das proposições
- 3) Diagnóstico
  - 3.1) O município de Lagoa Santa
  - 3.2) Aspectos gerenciais da limpeza urbana
  - 3.3) Aspectos técnicos e operacionais da limpeza urbana
    - 3.3.1) Caracterização dos resíduos
    - 3.3.2) Coleta de resíduos sólidos domiciliares/comerciais
    - 3.3.3) Coleta seletiva de materiais recicláveis
    - 3.3.4) Coleta de resíduos sólidos industriais
    - 3.3.5) Coleta dos resíduos sólidos dos serviços de saúde
    - 3.3.6) Coleta de entulhos da construção civil
    - 3.3.7) Varrição de logradouros públicos
    - 3.3.8) Capina, roçada e poda
    - 3.3.9) Situação atual do “lixão” de Lagoa Santa
  - 3.4) Aspectos sociais
    - 3.4.1) Mobilização comunitária
    - 3.4.2) Inclusão social – catadores
- 4) Proposições
  - 4.1) Proposições técnico-operacionais
    - 4.1.1) Coleta de resíduos sólidos domiciliares
    - 4.1.2) Coleta seletiva de materiais recicláveis
    - 4.1.3) Coleta de resíduos dos serviços de saúde
    - 4.1.4) Coleta de entulhos da construção civil
    - 4.1.5) Varrição
    - 4.1.6) Capina, roçada e poda
    - 4.1.7) Tratamento dos resíduos das podas e resíduos orgânicos domiciliares
    - 4.1.8) Destinação final
    - 4.1.9) Trabalhadores da limpeza urbana
  - 4.2) Proposições sociais
    - 4.2.1) Plano social de catadores
    - 4.2.2) Programa de educação ambiental
  - 4.3) Proposições gerenciais
  - 4.4) Proposições – aspectos legais
- 5) Considerações finais – viabilidade e sustentabilidade do PGIRSU de Lagoa Santa

Fonte: Adaptado de CETEC, 2004.



Anexo 3  
Cronograma físico do PGIRSU de Lagoa Santa, Minas Gerais

<b>PROPOSIÇÕES TÉCNICO-OPERACIONAIS</b>						
<b>1. RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS</b>						
<b>Proposições</b>	<b>Ano 2004</b>	<b>Ano 2005</b>		<b>Ano 2006</b>		<b>... 2007</b>
	<b>2º Sem.</b>	<b>1º Sem.</b>	<b>2º Sem.</b>	<b>1º Sem.</b>	<b>2º Sem.</b>	
1.1 Contratação e Elaboração de um projeto executivo de coleta com universalidade e equidade do sistema - reformulação e redimensionamento de roteiros.						
1.2 Introdução de melhorias operacionais no sistema de coleta convencional.						
1.3 Implantação de sistema de controle de quilometragem de veículos.						
1.4 Estimativa de peso ou massa coletada com registro diário e individualizado por caminhão, roteiro ou "região".						
1.5 Instituir a obrigatoriedade de preenchimento de formulários próprios - elaboração "diário de coleta" com treinamento dos motoristas.						
1.6 Instalação de cestas elevadas receptoras de sacos de "lixo" nos domicílios.						
1.7 Eliminação imediata dos tambores de 200 litros (cortados ou não) utilizados em alguns pontos da cidade.						
1.8 Aquisição de caminhão compactador.						
1.9 Adaptação do pátio da Prefeitura - construção de box de lavagem dos veículos e melhoria instalação de apoio aos trabalhadores; pavimentação e implantação de dispositivos de drenagem pluvial e retenção de óleos, graxas e sólidos carreados.						
1.10 Suspender concessão Recicladora Sonho Verde - uso privado do galpão e equipamentos da Coleta Seletiva, e disponibilizá-los para uso público						
1.11 Implantação de adequado sistema de tratamento/ disposição final de resíduos sólidos, nos termos da Deliberação Normativa nº 52						→



## 2. COLETA SELETIVA

2.1 Revitalização da Coleta Seletiva no município – em “área piloto” e alguns condomínios -porta-a-porta mecanizado (2004), com fases de expansão gradativa a partir de 2005 – universalizar os serviços na sede e aglomerações rurais					
2.2 Implantação de sistema de Coleta seletiva mista: - porta-a-porta mecanizada, alternada à convencional, nos bairros; - ponto-a-ponto mecanizada em LEV's instalados em condomínios, escolas e grandes doadores; - coleta porta-a-porta diária na área central - catadores com carrinho de mão Beneficiários prioritários - catadores da ASCAMARE					
2.3 Adaptação do caminhão doado pelo PNMA com gaiola metálica, para ampliar sua capacidade volumétrica, e com programação visual com o programa implantado no município.					
2.4 Reforma dos contenedores existentes (pintura e programação visual) e instalação em locais de maior visibilidade (condomínios, praças, edifícios públicos.), onde possam contar com adotantes para evitar depredações.					
2.5 Buscar doações de carrinhos de coleta seletiva para os catadores (protótipo), entre os parceiros.					
2.6 Traçar os roteiros para coleta dos recicláveis pelos catadores na área central.					
2.7 Identificação, na área central, de local para confinamento dos materiais coletados pelos catadores, para posterior transporte até o galpão da Vila Maria.					
2.8 Formação de duplas de catadores para trabalho de coleta e triagem de recicláveis (enquanto um coleta, o outro tria).					
2.9 Adaptação do galpão de triagem - ampliação do pé-direito, implantação de um silo para descarga do material e de boxes para o acondicionamento do material solto pós-triagem, buscando uma solução mais adequada para o acondicionamento dos vidros.					
2.10 Adaptação do galpão administrativo aproveitando-se o refeitório/ sala de reuniões para uma eventual sala de aula (alfabetização dos catadores, oficina de recicláveis).					

## 3 . RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

3.1 Elaboração dos PGRSS (Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde) para os estabelecimentos de saúde e capacitação dos setores envolvidos para o cumprimento à Deliberação RDC N° 33/2003 da ANVISA.					
3.2 Realização de campanhas específicas pela Prefeitura junto a estabelecimentos de saúde para esclarecimentos e cumprimento à Deliberação da ANVISA					
3.3 Adequação dos procedimentos de coleta e disposição dos resíduos da Santa Casa de Misericórdia em cumprimento a regulamentação NBR 9.190 e 9.191 da ABNT.					
3.4 Ampliação do serviço de coleta dos resíduos dos serviços de saúde com disponibilização, pela Prefeitura, em tempo integral, de veículo “exclusivo” para coleta dos RSS.					

3.5 Adequação da carroceria de veículo leve (FIAT/ FIORINO) – instalação de capota fixa e revestimento para fácil limpeza – para coleta de RSS.								
3.6 Formalização de parceria com a Aeronáutica para coleta dos RSS municipais.								
3.7 Constituir equipe de coleta dos RSS específica, proporcionando capacitação e treinamento, vacinação periódica e fornecimento imediato e campanhas para utilização de EPI's.								
3.8 Implementação da taxa pelo prestação dos serviços (coleta e disposição final dos RSS) – cobrança de estabelecimentos privados.								

#### 4. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

4.1 Revisão dos procedimentos dos serviços de coleta dos resíduos da construção civil – atendimento à Resolução CONAMA nº 307/02.								
4.2 Identificação de áreas para implantação de aterros de inertes – ABNT(NB 13.896/97).								
4.3 Implementação de medidas para minimização do passivo ambiental da disposição inadequada dos RSCC.								→
4.4 Implementação de uma rede de URPV's com estabelecimento de normas - cadastro de usuários e fornecimento de "ticket" comprovante de despejo.								→
4.5 Implantar, inicialmente, 3 (três) URPVs na cidade, dispostas em pontos estratégicos, preferencialmente próximas aos de maior concentração (clandestina) de entulhos em espaços e estabelecimentos públicos.								
4.6 Implantação de "Disque entulho" para o serviço de coleta de pequenos volumes (um ou mais telefones exclusivos da Prefeitura).								

#### 5. RESÍDUOS DE VARRIÇÃO

5.1 Introduzir melhorias operacionais para maior eficiência dos serviços - redução do prazo de exposição dos resíduos varridos com criação de sistema exclusivo de coleta dos resíduos públicos incluído no desenvolvimento do projeto executivo da coleta convencional.								
5.2 Implantação do repasse da varrição em alguns pontos do centro comercial, (particularmente nas imediações da praça Dr. Lund, da praça Floriano Peixoto e do terminal rodoviário).								
5.3 Instalação de lixeiras para "lixo de mão" nas referidas praças, terminal rodoviário e no entorno da lagoa,								
5.4 Aumentar a fiscalização, criando parcerias, com vistas a coibir o hábito de atear fogo aos resíduos de varrição, poda e capina.								→



**6. RESÍDUOS DE CAPINA, ROÇADA E PODA**

6.1 Elaboração de um planejamento mínimo, porém sistemático e com estabelecimento de cronograma, para as atividades de capina, roçada e poda, priorizando-se os principais corredores de tráfego, logradouros públicos, a orla da lagoa, pontos turísticos e locais de lazer.							
6.2 Planejamento e monitoramento da aplicação da capina química no município, observando os devidos cuidados, tanto com a população, como com os funcionários.							
6.3 Instituição organizacional de um setor exclusivo de parques e Jardins ou similar, alocado na Secretaria de Obras ou na de Meio Ambiente.							
6.4 Intensificação da implementação de parcerias com a iniciativa privada para manutenção de áreas verdes.							
6.5 Pintura dos meio-fios, pelo menos nas vias principais da cidade							
6.6 Utilização das URPVs implantadas como pontos de recepção de pequenos volumes de podas levados por carroceiros ou particulares para posterior compostagem.							
6.7 Implantação de sistema de recolhimento operacionalizado pela Prefeitura – prévio agendamento do recolhimento dos resíduos previamente acondicionados em sacos plásticos pretos, com cobrança de taxa mínima.							
6.8 Implantação de sistema de locação de pequenas caçambas ou compartimentos de plástico resistente, de aproximadamente 1 ou 2 m <sup>3</sup> – para atender pequenos geradores – Prefeitura ou empresários.							

**7. COMPOSTAGEM**

7.1 Implantação da compostagem de podas no horto florestal municipal – pavimentação de pátio de aproximadamente 170m <sup>2</sup> com um ponto de água.							
7.2 Implantação da compostagem dos resíduos orgânicos domiciliares e podas no pátio de compostagem anexo ao futuro aterro sanitário – área pavimentada com 3.500 m <sup>2</sup> , com pelo menos 2 pontos de água na lateral.							
7.3 Assessoramento na implantação da compostagem de podas, capina e resíduos orgânicos em quintais ou condomínios – técnica de compostagem caseira.							

**8 - DESTINAÇÃO FINAL**

8.1 Intervenções no ATERRO CONTROLADO (remediação):							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconformação do maciço de resíduos existente, de forma a melhorar as condições de estabilidade do maciço e redução de volume ao mínimo com implantação de linha de drenagem para captação do chorume – taludes com inclinação de (1: 2,5)</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparação prévia de plataforma ou base de recebimento dos resíduos</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantação de uma estrada interna – interligação do portão de entrada dos veículos até as frentes de descarga</li> </ul>							

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cercamento com arame farpado e tela treliçada a 0,5 metro de altura da parte inferior da cerca</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de uma guarita de controle de entrada e saída de veículos na área do aterro controlado, com instalações sanitárias com fossa séptica.</li> </ul>							
<b>8.2 Operação do ATERRO CONTROLADO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recobrimento diário das células; frequências menores apenas em circunstâncias especiais. A camada de terra deverá ser de 15 a 20 cm de espessura</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de drenos verticais de gases nas plataformas do maciço de lixo intercalados entre si por uma distância de, aproximadamente, 10 metros.</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abertura de valas de drenagem pluvial "provisórias", isto é, escavadas no solo com auxílio de uma retro-escavadeira ou manualmente</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abertura de valas no solo de forma progressiva, para os resíduos do serviço de saúde, com dimensões apropriadas e seção trapezoidal, onde os resíduos serão depositados sem compactação, na porção noroeste da gleba.</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recobrimento manual e diário dos resíduos, utilizando-se a terra acumulada ao lado da vala</li> </ul>							

**PROPOSIÇÕES SOCIAIS**

**9. Trabalhadores da limpeza urbana**

<b>9. Trabalhadores da limpeza urbana</b>							
<b>9.1 Melhoria dos EPI's:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• capas de chuva mais longas e de melhor qualidade</li> <li>• botas com proteção na frente em substituição das atuais que permitem a fácil entrada de água no período chuvoso.</li> <li>• uniformes para todos e em quantidades adequadas para possibilitar sua lavagem diária</li> </ul>							
<b>9.2 Instituição de exame médico periódico para todos os trabalhadores da limpeza, diretos ou terceirizados.</b>							→
<b>9.3 Vacinação periódica (obrigatórias) de todos os funcionários da limpeza urbana</b>							→
<b>9.4 Regularizar a situação previdenciária (IPSEMG) de todos os servidores municipais</b>							
<b>9.5 Implantar a prática orientada de exercícios de alongamento com acompanhamento por fisioterapeuta ou outro profissional habilitado.</b>							→
<b>9.6 Propiciar a integração das equipes através de atividades lúdicas e criação de programas nos intervalos de trabalho</b>							→

**10. INCLUSÃO SOCIAL DOS CATADORES**

<b>10.1 Criação de um Centro de Educação Ambiental no galpão ao lado do centro de triagem para realização de oficinas de reaproveitamento de materiais recicláveis e cursos de alfabetização de adultos (catadores e comunidade).</b>							
---	--	--	--	--	--	--	--



10.2 Definição do funcionamento da rotina de trabalho dos catadores da ASCAMARE no galpão e na rua.									
10.3 Capacitação permanente para a rotina de trabalho operacional: cumprimento de roteiros, processamento dos recicláveis no galpão e utilização de EPI's. – estágio dos catadores na ASMARE/ BH e outras.									→
10.4 Assegurar assessoria técnica da Prefeitura no suporte operacional aos trabalhos e presença de um técnico da área social nas reuniões semanais da ASCAMARE.									→
10.5 Realização continuada de cursos de: liderança, gestão, relações humanas, associativismo e cooperativismo - buscar apoio da ASCAP, em Nova Lima, da ASMARE, em Belo Horizonte, da COOPERT, em Itaúna, dentre outras.									→
10.6 Garantir a participação das representações da ASCAMARE no Fórum Municipal Lixo & Cidadania									→
10.7 Criação de comissão formada por técnicos e representantes da ASCAMARE para estabelecer parcerias com os grandes geradores para viabilizar doações de materiais recicláveis.									
10.8 Inclusão no programa de orientação e assistência a família/ PROAF - Catadores com baixa renda.									→
10.9 Inclusão dos catadores associados nos programas sociais existentes no município.									→
10.10 Identificação e cadastramento periódico da presença de trabalho infantil.									→
10.11 Sensibilização dos catadores para apoiar o programa de erradicação do trabalho infantil.									→
10.12 Inclusão de todas as crianças filhas de catadores, menores de 14 anos, no PETI.									→

### 11. FÓRUM MUNICIPAL LIXO & CIDADANIA

11.1 Consolidação do Grupo Gestor enquanto Fórum Municipal Lixo e Cidadania de Lagoa Santa.									
11.2 Realização de Seminário Municipal para adequação do PGIRSU ao novo governo instituído no município, constituir novas parcerias e adesões ao Fórum e apresentar o trabalho realizado pela ASCAMARE.									
11.3 Elaboração de material de divulgação para o seminário e todas as campanhas educativas dos vários programas existentes no PGIRSU.									→
11.4 Elaboração de termo de adesão ao Fórum Municipal Lixo & Cidadania a ser assinado por cada entidade que o integra.									
11.5 Promoção de reuniões mensais com pauta prévia para discussão dos problemas e soluções conjuntas relativas ao Programa Lixo & Cidadania.									→
11.6 Capacitação dos membros para a compreensão do papel do Fórum.									→





**PROPOSIÇÕES GERENCIAIS**

**14. ADMINISTRATIVO- FINANCEIRAS**

14.1 Viabilização de estudo para estabelecimento do equilíbrio entre a arrecadação da taxa de limpeza urbana e despesa para atendimento de metas de manutenção e melhoria de qualidade dos serviços, inclusive viabilizar a macro-meta da implantação do PGIRSU.								
14.2 Implementar sistemas de apuração/ medição e controle da produção (indicadores de produtividade e qualidade), bem como de custos dos serviços, propiciando adequado tratamento aos dados, agilidade, eficiência, rapidez e precisão das informações e o efetivo rigor no controle de um serviço terceirizado.								
14.3 Reestruturação organizacional dos serviços de limpeza urbana – subordinação a apenas uma das Secretarias - formalizar uma estrutura adequada para garantir a eficiência e a eficácia na prestação dos serviços.								

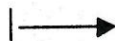
**15. ASPECTOS LEGAIS**

15.1 Reformulação e regularização dos Estatutos da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lagoa Santa (ASCAMARE); eleição de nova diretoria								
15.2 Fortalecimento da ASCAMARE – conversão em OSCIP								
15.3 Formalização de relações de cooperação, por meio de convênios, contratos administrativos etc., entre Município, empresas locais e a ASCAMARE								
15.4 Institucionalização e utilização de medidas de compensação								
15.5 Articulação da política dos resíduos sólidos urbanos com as políticas de proteção do meio ambiente, patrimônio cultural e de incentivo ao turismo e intensificação de parceria com o Ministério Público.,								
15.6 Viabilizar um Projeto de Lei na Câmara de Vereadores que assegure a destinação dos materiais provenientes da coleta seletiva.								
15.7 Instituição de Lei Municipal que regulamente a gestão sustentável de resíduos sólidos da construção civil - RSCC no município, fruto de discussões com a sociedade organizada e com agentes privados geradores e executores da coleta e do transporte desse tipo de material.								

Legenda:



Ação já realizada ou em realização



Ação contínua

Fonte: CETEC, 2004.