



REÚSA
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL



**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO AMBIENTAL DO
MUNICÍPIO DE SERRA AZUL/SP
VOLUME 2**

2011

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	1
1.1. LEGISLAÇÃO	1
2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	60
2.1. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	60
2.2. SISTEMA DE PRODUÇÃO	64
2.2.1. MANANCIAL, CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA.....	64
2.2.2. TRATAMENTO DE ÁGUA	68
2.2.3. ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA	70
2.3. SISTEMA DE RESERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	74
2.3.1. RESERVAÇÃO	74
2.3.2. REDES DE DISTRIBUIÇÃO	78
2.3.3. RAMAIS DOMICILIARES, CAVALETES E MICROMEDIÇÃO	79
2.4. AUTOMAÇÃO	81
2.5. CONTROLE DE PERDAS	82
3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE	83
3.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA	83
3.2. SISTEMA DE COLETA DE ESGOTOS	85
3.2.1. RAMAIS DOMICILIARES	85
3.2.2. REDE COLETORA	85
3.3. SISTEMA DE AFASTAMENTO DE ESGOTOS	87
3.3.1. COLETORES TRONCO, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS	87
3.4. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	87
4. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	93
4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO – BRASIL/ESTADO DE SÃO PAULO	93
4.2. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO	109
4.2.1. GESTÃO E EXECUÇÃO	109
4.2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - RSD	111
4.2.2.1 RSD - Urbanos	115
4.2.2.2 RSD – Não Urbanos.....	116
4.2.2.3 RSD – Coletas – Urbanas e não urbanas - pessoal, pontos críticos, manutenções e investimentos.....	119
4.2.2.4 RSD – Destinação Final	126
4.2.2.5 RSD – Destinação Final – Aterro em Valas.....	136
4.2.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DA LIMPEZA PÚBLICA	144
4.2.3.1 Varrição de Logradouros.....	150
4.2.3.2 Serviços de Capina	153

4.2.3.3 Resíduos da Construção Civil – Questões Levantadas e Informações Coletadas	156
4.2.3.4 Resíduos da Limpeza de Quintais e Jardins e Objetos Volumosos - Informações Coletadas	159
4.2.3.5 Varrição e Limpeza de Praças Públicas	162
4.2.3.6 Serviços de Poda de Árvores.....	165
4.2.3.7 Serviços de Limpeza de Bocas de Lobo.....	166
4.2.4. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	167
4.2.5. RESÍDUOS INDUSTRIAIS	167
4.2.6. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE	167
4.2.7. OUTROS RESÍDUOS SUJEITOS A CONTROLE	169
4.2.7.1 Agrotóxicos – resíduos e embalagens	169
4.2.7.2 Pilhas e Baterias	169
4.2.7.3 Lâmpadas Fluorescentes	169
4.2.7.4 Pneus	169
4.2.7.5 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.....	170
4.2.7.4 Cadáveres de animais	170
4.3. TRABALHOS E ESTUDOS ANTERIORES	171
4.4. Diagnóstico PRELIMINAR	172
5. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	182
5.1. INTRODUÇÃO	182
5.2. SISTEMA DE DRENAGEM	182
5.3. DA GESTÃO LOCAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA	184
5.4. DA DOCUMENTAÇÃO BÁSICA EXISTENTE	185
5.5. SISTEMA DE MACRODRENAGEM	185
5.6. SISTEMA FÍSICO DE MICRODRENAGEM	191
5.6.1. DOS ELEMENTOS DE MICRODRENAGEM.....	191
5.6.2. ESTUDOS ANTERIORES.....	193
5.6.3. DOS PONTOS DE ESTRANGULAMENTO – INUNDAÇÕES, TRANSBORDAMENTOS E ALAGAMENTOS URBANOS	201
5.6.4. MANUTENÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE.....	202
5.6.5. DA OCUPAÇÃO URBANA E SISTEMA VIÁRIO	203
5.7. OBSERVAÇÕES FINAIS	203
6. LEIS E OUTROS DOCUMENTOS MUNICIPAIS	205
ANEXO I – Dispositivos Legais Municipais de Caráter Geral	
Lei Orgânica do Município – Nº 01/2003 - Promulgada em 13 de novembro de 2003	
Lei Complementar Nº 002/97 - Dispõe sobre o Código Tributário do Município	
Lei Nº 859/2000 – Dispõe sobre a Ampliação do Perímetro Urbano de Serra Azul – fixando nova demarcação	
Lei Nº 1028/2008 – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano do Município de Serra Azul e dá outras providências	

Lei Complementar Nº 1035/2009, de 13 de janeiro de 2009 – Reorganiza e Consolida a Estrutura Administrativa Organizacional do Poder Executivo Municipal e dá outras Providências

ANEXO II – Dispositivos Municipais Específicos e Outros Documentos

Lei Nº 1010 - de 21 de dezembro de 2007, autoriza a celebração do convênio com a Sabesp de 2003

Convênio de Cooperação - Sabesp

Contrato de Programa - Sabesp

Metas de atendimento e qualidade dos serviços no município de Serra Azul

Relatório de desempenho do Contrato de Programa

Lei Nº 891 - de 2 de abril de 2002, disciplina o serviço de coleta e transporte de resíduos de construção e demolição

Lei Nº 1018/2008 – Dispõe sobre o COMDEMA

Contrato de coleta e destinação dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

IQG - Índice de Qualidade de Gestão de Resíduos Sólidos - Planilha

ICS - Índice de Coleta Seletiva – Planilha

IQR's – dos últimos cinco anos de Serra Azul

ANEXO III – Outros Documentos

TAC – PM / Ministério Público do Estado de São Paulo 17/04 – e seus Aditamentos

Tese de Doutorado: EcoLixo – Professor Elias Antonio Vieira

Lei nº 958, de 5 de agosto de 2005, e o Decreto nº 015, de 13 de setembro de 2005 -

Regulamentam o Programa de Renda Mínima, que mensalmente paga o valor de 1 salário mínimo a famílias que participarem das atividades de separação e reciclagem e compostagem

A Lei 1033/2008 – Convênio PM – CooperSerra – Ecolixo

ANEXO IV – Mapas e Documentos

Mapa da Bacia de Contribuição do Córrego Serra Azul

Serra Azul – Planta Geral Perímetro Urbano - 1:4.000

Estudo da Galeria de Águas Pluviais – DAEE

Projeto de Galerias de Águas Pluviais – Eng. Paulo Cesar Motta Barbosa

Lista de Ilustrações

Figura 2.1. Croquis do sistema de abastecimento de água existente.	62
Figura 2.2. Sistema de água existente.	63
Figura 2.3. Captação por dreno (MOUT01).....	65
Figura 2.4. Poço profundo PPS05.	66
Figura 2.5. Poço profundo PPS06.	66
Figura 2.6. Poço profundo PPS07.	67
Figura 2.7. Reservatório apoiado (RA01).	69
Figura 2.8. Tanque de preparo de barrilha.	69
Figura 2.9. Bombas dosadoras.	70
Figura 2.10. Estação elevatória de água tratada (EEAT01).	71
Figura 2.11. Estação elevatória de água tratada (EEAT01).	72
Figura 2.12. Localização da EEAT02.	72
Figura 2.13. Estação elevatória de água tratada (EEAT02).	73
Figura 2.14. Booster Monte Azul (B01).	73
Figura 2.15. Centro de reservação e bombeamento Cohab.....	76
Figura 2.16. Reservatório semi-enterrado 01 (RS01).	76
Figura 2.17. Reservatórios apoiados RA-02 e RA-03.....	77
Figura 2.18. Reservatório Bom Retiro (T01).	77
Figura 2.19. Reservatório Monte Azul (RA04).	78
Figura 2.20. Evolução do índice de perdas.	82
Figura 3.1. Croquis do sistema de esgotamento sanitário.	84
Figura 3.2. Imagem do google earth da ETE.	89
Figura 3.3. Entrada da ETE.	90
Figura 3.4. Tratamento preliminar.	90
Figura 3.5. Lagoa anaeróbia.	91
Figura 3.6. Lagoa facultativa 2.	91
Figura 3.7. Esgoto tratado.	92
Figura 4.1. Núcleos não urbanos da coleta de resíduos sólidos domiciliares.	112
Figura 4.2. Fluxo Geral da Disposição e Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – Por Núcleo Gerador.....	113
Figura 4.3. Local da Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos.....	114
Figura 4.4. Caminhão Com Coletor Compactador F 12.000.	120
Figura 4.5. Caminhão F 12.000 Com Equipe de coleta.	120
Figura 4.6. Caminhão Com Coletor Compactador Cargo.....	121
Figura 4.7. Fluxos dos Resíduos Sólidos Domiciliares na UPRS.....	125
Figura 4.8. Galpões de Triagem – Vista Geral.....	128
Figura 4.9. Baías - RSD.	128
Figura 4.10. Bancadas de triagem.	129
Figura 4.11. Trabalhadores da CooperSerra.	129
Figura 4.12. Resíduos sólidos domiciliares pós-triagem.	130
Figura 4.13. Trator e Carreta - movimentação interna dos Resíduos Recicláveis na UPRS.	131

Figura 4.14. Galpão com Resíduos Recicláveis acondicionados.	131
Figura 4.15. Resíduos Recicláveis acondicionados a céu aberto.	132
Figura 4.16. Resíduos Recicláveis – Papelão – no interior de Galpão.	132
Figura 4.17. Pátio para o processo de compostagem.	134
Figura 4.18. Pátio para o processo de compostagem.	134
Figura 4.19. Amontoamento do Composto orgânico.	135
Figura 4.20. Amontoamento do Composto orgânico.	135
Figura 4.21. Pá Carregadeira de Esteiras – espalhamento e recobrimento dos resíduos.	137
Figura 4.22. Aterro em Valas – Resíduos Espalhados Aguardando Recobrimento.	137
Figura 4.23. Aterro em Valas – Resíduos Parcialmente Recobertos.	137
Figura 4.24. Estrada pavimentada de acesso a UPRS.	139
Figura 4.25. Estrada municipal de acesso à UPRS.	139
Figura 4.26. Acesso UPR – Guarita em construção.	140
Figura 4.27. UPR - Detalhe da Guarita em construção.	140
Figura 4.28. IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos no Estado de SP.	142
Figura 4.29. IQR's 2010 dos municípios com sede na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo – UGRHI 4.	143
Figura 4.30. Gráfico IQR – 1997 / 2010 - Serra Azul.	143
Figura 4.31. Especificação dos Blocos de Serviços de Limpeza Pública.	148
Figura 4.32. Diagrama dos Blocos de Atendimento dos Serviços de Limpeza Pública.	149
Figura 4.33. Varrição de Ruas – Amontoamento dos Resíduos.	151
Figura 4.34. Varrição de Ruas – Coleta do Amontoamento.	152
Figura 4.35. Varrição de Ruas – Trator e Carreta Utilizados na Coleta dos Resíduos.	152
Figura 4.36. Capina Manual.	154
Figura 4.37. Amontoamento de Resíduos de Capina com os de Varrição.	155
Figura 4.38. Roçadeira utilizada na capinação mecânica.	155
Figura 4.39. Amontoamento do entulho pelos moradores nas vias.	157
Figura 4.40. Recolhimento manual dos pequenos montes de entulho para a pá carregadeira.	157
Figura 4.41. Caminhão caçamba de coleta de entulhos da pá carregadeira.	158
Figura 4.42. Resíduos de limpeza de quintais.	160
Figura 4.43. Trator carreta – Coleta de resíduos de limpeza de quintais.	160
Figura 4.44. Vazadouro na UPRS de resíduos de varrição, limpeza de quintais.	161
Figura 4.45. Resíduos de móveis na UPRS.	161
Figura 4.46. Lixeira (tambor) na Praça Central, e coleta intermediária dos resíduos de varrição.	163
Figura 4.47. Equipamentos utilizados na varrição e limpeza da Praça Central.	164
Figura 4.48. Varrição da Praça Central.	164
Figura 4.49. Pneus estocados em galpão na UPRS.	170
Figura 4.50. Organograma Departamento de Transporte e Infraestrutura.	175
Figura 4.51. Organograma Departamento de Agricultura e Meio Ambiente.	175
Figura 5.1. Drenagem Urbana - Esquema Ilustrativo.	183
Figura 5.2. Desconformidades na Mata Ciliar à jusante do Avenida da Saudade – Córrego Serra Azul.	187

Figura 5.3. Anel viário – Local da Secção das nascentes – Córrego Serra Azul.....	188
Figura 5.4. Anel viário – Local da Secção das nascentes – Córrego Serra Azul.....	188
Figura 5.5. Ocupação de área ribeirinha – Córrego Serra Azul.....	189
Figura 5.6. Vegetação abundante no canal e resíduos às margens – Córrego Serra Azul.	190
Figura 5.7. Travessia da Avenida Saudade, com captação de lançamento – Córrego Serra Azul.	191
Figura 5.8. Microdrenagem – Guias, Sarjetas e Sarjetões.	198
Figura 5.9. Guias, Sarjetas e Boca de Lobo Simples de Guia.....	198
Figura 5.10. Boca de Lobo Dupla de Guia.....	199
Figura 5.11. Boca de Lobo Tripla de Guia.....	199
Figura 5.12. Boca de Lobo de Guia e Tampão de ferro do PV.....	200
Figura 5.13. Bocas de Lobo de Grelhas – Esquina Ruas: Dona Laurinda E. Nascimento e Capitão Luiz Venâncio.	200
Figura 5.14. Bocas de Lobo de Grelhas – Esquina Ruas: Dona Laurinda E. Nascimento e Capitão Luiz Venâncio.	201
Figura 5.15. Local de Alagamento – Rua Cel. Luiz Venâncio.	202

Lista de Quadros

Quadro 2.1. Características das Unidades Produtoras.	64
Quadro 2.2. Adutoras de Água Bruta.	68
Quadro 2.3. Reservação Existente.	74
Quadro 2.4. Rede de Água Existente.	78
Quadro 2.5. Número de Ligações e Economias de Água de Serra Azul em Janeiro/2007.	79
Quadro 3.1. Número de Ligações e Economias de Esgoto de Serra Azul em Janeiro/2007.	85
Quadro 3.2. Rede de Esgoto Existente.	86
Quadro 3.3. Coletor Tronco e Interceptor Existentes.	87
Quadro 3.4. ETE – Áreas e volumes da lagoas.	88
Quadro 4.1. Municípios, com serviço de manejo de resíduos sólidos, por forma de execução do serviço.	98
Quadro 4.2. Entidades prestadoras de serviços de manejo de resíduos sólidos.	98
Quadro 4.3. Sede dos municípios com serviço de coleta regular de resíduos sólidos nas vias e logradouros públicos.	99
Quadro 4.4. Municípios com coleta domiciliar regular de resíduos sólidos, em área de difícil acesso, por cobertura da coleta.	99
Quadro 4.5. Municípios com serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos, por quantidade diária coletada (t/dia).	99
Quadro 4.6. Quantidade diária (t/dia) de resíduos sólidos, domiciliares e/ou públicos, coletados e/ou recebidos – por unidade de destino final.	100
Quadro 4.7. Municípios com serviço de manejo de resíduos sólidos - Unidade de destino dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos.	100
Quadro 4.8. Municípios com disposição de resíduos sólidos no solo do município - Características do principal local utilizado para disposição de resíduos sólidos.	101
Quadro 4.9. Sede dos municípios com varrição e/ou capina das vias públicas.	102
Quadro 4.10. Municípios com coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos, por frequência da coleta e quantidade de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos coletados.	102
Quadro 4.11. Municípios com coleta e/ou recebimento de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos, por existência e tipo de processamento.	102
Quadro 4.12. Municípios com coleta e/ou recebimento de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos, e existência no município de local (is) para disposição no solo dos resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos, por forma de disposição.	103
Quadro 4.13. Municípios com coleta de resíduos sólidos industriais perigosos e/ou não inertes, por frequência da coleta e quantidade dos resíduos sólidos industriais perigosos e/ou não inertes coletados.	103

Quadro 4.14. Municípios, com serviço de manejo de resíduos de construção e demolição, por existência e tipo de processamento dos resíduos.	104
Quadro 4.15. Municípios com disposição de resíduos sólidos no solo do município - Características do principal local utilizado para disposição de resíduos sólidos.	104
Quadro 4.16. Municípios, com serviço de manejo de pilhas e baterias, por forma de disposição do material no solo.	105
Quadro 4.17. Municípios, total e com serviço de manejo de resíduos sólidos, por existência de coleta seletiva.	105
Quadro 4.18. Municípios com serviço de coleta seletiva, por tipo de material recolhido.	106
Quadro 4.19. Municípios com serviço de coleta seletiva, com indicação do principal receptor final da coleta seletiva.	106
Quadro 4.20. Quantidade de caminhões utilizados no serviço de manejo de resíduos sólidos, por tipo de caminhão.	106
Quadro 4.21. Gestão, Execução dos Serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos – no Município de Serra Azul.	110
Quadro 4.22. Indicadores de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.	181

1. APRESENTAÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município de Serra Azul/SP. Este relatório faz parte integrante do Contrato Nº 075/2011 firmado entre a Prefeitura Municipal de Serra Azul e a Reusa Conservação Ambiental Ltda.

O presente volume foi organizado de acordo com as especificações elencadas no Termo de Referência, item Tabela – Produtos a Serem Apresentados, sendo que neste caso (**VOLUME 2**) serão apresentados os seguintes Produtos.

Produto 3 - Relatório contendo o diagnóstico do sistema de abastecimento de água.

Produto 4 - Relatório contendo o diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário.

Produto 5 - Relatório contendo o diagnóstico do sistema de drenagem de águas pluviais.

Produto 6 - Relatório contendo o diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

1.1. LEGISLAÇÃO

Para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Serra Azul foram adotadas diversas legislações, das quais as principais serão resumidas a seguir.

LEI FEDERAL 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

“Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.”

A Lei Federal 9.433, em seu CAPÍTULO I, considera:

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IX - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

IV - a bacia hidrográfica e a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

São considerados objetivos:

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

De acordo com o CAPÍTULO III DAS DIRETRIZES GERAIS DE AÇÃO:

Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;

II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;

III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;

IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;

V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;

VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Art. 4º A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.

De acordo com o CAPÍTULO IV DOS INSTRUMENTOS:

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - os Planos de Recursos Hídricos;

II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água,

III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;

IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

V - a compensação a municípios;

VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

SEÇÃO I

DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 6º Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos.

Art. 7º Os Planos de Recursos Hídricos são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e terão o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;

II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;

III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;

VI - (VETADO)

VII - (VETADO)

VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;

IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

X - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Art. 8º Os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País.

SEÇÃO II

DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES, SEGUNDO OS USOS PREPONDERANTES DA ÁGUA

Art. 9º O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, vi sa a:

I - assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas;

II - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Art. 10. As classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental.

SEÇÃO III

DA OUTORGA DE DIREITOS DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 11. O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

Art. 12. Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;

V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

§ 1º Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido em regulamento:

I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;

II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;

III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.

§ 2º A outorga e a utilização de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica estará subordinada ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado na forma do disposto no inciso VIII do art. 35 desta Lei, obedecida a disciplina da legislação setorial específica.

Art. 13. Toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso.

Parágrafo único. A outorga de uso dos recursos hídricos deverá preservar o uso múltiplo destes.

Art. 14. A outorga efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal.

§ 1º O Poder Executivo Federal poderá delegar aos Estados e ao Distrito Federal competência para conceder outorga de direito de uso de recurso hídrico de domínio da União.

§ 2º (VETADO)

Art. 15. A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias:

I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;

II - ausência de uso por três anos consecutivos;

III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;

IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;

V - necessidade de se atender a usos prioritários , de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;

VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.

Art. 16. Toda outorga de direitos de uso de recursos hídricos far-se-á por prazo não ex cedente a trinta e cinco anos, renovável.

Art. 17. (VETADO)

Art. 18. A outorga não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso.

SEÇÃO IV

DA COBRANÇA DO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Art. 19. A cobrança pelo uso de recursos hídricos objetiva:

I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;

II - incentivar a racionalização do uso da água;

III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

Art. 20. Serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga, nos termos do art. 12 desta Lei.

Parágrafo único. (VETADO)

Art. 21. Na fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos devem ser observados, dentre outros:

I - nas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação;

II - nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxidade do afluente.

Art. 22. Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:

I - no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;

II - no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

§ 1º A aplicação nas despesas previstas no inciso II deste artigo é limitada a sete e meio por cento do total arrecadado.

§ 2º Os valores previstos no caput deste artigo poderão ser aplicados a fundo perdido em projetos e obras que alterem, de modo considerado benéfico à coletividade, a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água.

§ 3º (VETADO)

Art. 23. (VETADO)

LEI FEDERAL 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

“Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.”

A Lei Federal 11.445, em seu CAPÍTULO I, Art.3º considera:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - (VETADO);

VI - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

§ 1º (VETADO).

§ 2º (VETADO).

§ 3º (VETADO).

O CAPÍTULO II, que trata DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE:

Art. 8º Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 1º Excetua-se do disposto no caput deste artigo:

I - os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o poder público, nos termos de lei, autorizar para usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limitem a:

a) determinado condomínio;

b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários;

II - os convênios e outros atos de delegação celebrados até o dia 6 de abril de 2005.

§ 2º A autorização prevista no inciso I do § 1º deste artigo deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

§ 1º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

§ 2º Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;

b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;

c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

§ 3º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.

§ 4º Na prestação regionalizada, o disposto nos incisos I a IV do caput e nos §§ 1º e 2º deste artigo poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

Art. 12. Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e de fiscalização.

§ 1º A entidade de regulação definirá, pelo menos:

I - as normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

§ 2º O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o caput deste artigo deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

§ 3º Inclui-se entre as garantias previstas no inciso VI do § 2º deste artigo a obrigação do contratante de destacar, nos documentos de cobrança aos usuários, o valor da remuneração dos serviços prestados pelo contratado e de realizar a respectiva arrecadação e entrega dos valores arrecadados.

§ 4º No caso de execução mediante concessão de atividades interdependentes a que se refere o caput deste artigo, deverão constar do correspondente edital de licitação as regras e os valores das tarifas e outros preços públicos a serem pagos aos demais prestadores, bem como a obrigação e a forma de pagamento.

Art. 13. Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

O CAPÍTULO III, que trata DA PRESTAÇÃO REGIONALIZADA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO:

Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:

I - um único prestador do serviço para vários Municípios, contíguos ou não;

II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.

Art. 15. Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido o disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Parágrafo único. No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o caput deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do respectivo Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores.

Art. 16. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços.

Art. 17. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos.

Art. 18. Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal.

Parágrafo único. A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de

modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas nesta Lei.

O CAPÍTULO IV, que trata DO PLANEJAMENTO:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Art. 20. (VETADO).

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

O CAPÍTULO V, que trata DA REGULAÇÃO:

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;

II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 22. São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

XII – (VETADO).

§ 1º A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

§ 2º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 3º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 24. Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

Art. 25. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 26. Deverá ser assegurado publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no caput deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade a que se refere o caput deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na rede mundial de computadores - internet.

Art. 27. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso a manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Art. 28. (VETADO).

O CAPÍTULO VI, que trata DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS:

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômicofinanceira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 31. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda serão, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos:

I - diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

III - internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 32. (VETADO).

Art. 33. (VETADO).

Art. 34. (VETADO).

Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Art. 36. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

Art. 37. Os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 38. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º Os fatores de produtividade poderão ser definidos com base em indicadores de outras empresas do setor.

§ 4º A entidade de regulação poderá autorizar o prestador de serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

Art. 39. As tarifas serão fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões serem tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá obedecer a modelo estabelecido pela entidade reguladora, que definirá os itens e custos que deverão estar explicitados.

Art. 40. Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e

V - inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do caput deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 41. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 42. Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada a legislação pertinente às sociedades por ações.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

§ 4º (VETADO).

O CAPÍTULO VII, que trata DOS ASPECTOS TÉCNICOS:

Art. 43. A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Parágrafo único. A União definirá parâmetros mínimos para a potabilidade da água.

Art. 44. O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários.

§ 1º A autoridade ambiental competente estabelecerá procedimentos simplificados de licenciamento para as atividades a que se refere o caput deste artigo, em função do porte das unidades e dos impactos ambientais esperados.

§ 2º A autoridade ambiental competente estabelecerá metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento e considerando a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.

Art. 45. Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

Art. 46. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

O CAPÍTULO IX, que trata DA POLÍTICA FEDERAL DE SANEAMENTO BÁSICO:

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;

II - aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;

III - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

IV - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

V - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;

VI - colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

VIII - fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;

IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

X - adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações;

XI - estímulo à implementação de infra-estruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados.

Parágrafo único. As políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação, inclusive no que se refere ao financiamento, com o saneamento básico.

Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:

I - contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

III - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

V - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

VI - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VII - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa;

VIII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais;

IX - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

X - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar

que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

Art. 50. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico e condicionados:

I - ao alcance de índices mínimos de:

a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços;

b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;

II - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput deste artigo.

§ 1º Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dado prioridade às ações e empreendimentos que visem ao atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a auto-sustentação econômico-financeira dos serviços, vedada sua aplicação a empreendimentos contratados de forma onerosa.

§ 2º A União poderá instituir e orientar a execução de programas de incentivo à execução de projetos de interesse social na área de saneamento básico com participação de investidores privados, mediante operações estruturadas de financiamentos realizados com recursos de fundos privados de investimento, de capitalização ou de previdência complementar, em condições compatíveis com a natureza essencial dos serviços públicos de saneamento básico.

§ 3º É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não administrados por órgão ou entidade federal, salvo por prazo determinado em situações de eminente risco à saúde pública e ao meio ambiente.

§ 4º Os recursos não onerosos da União, para subvenção de ações de saneamento básico promovidas pelos demais entes da Federação, serão sempre transferidos para Municípios, o Distrito Federal ou Estados.

§ 5º No fomento à melhoria de operadores públicos de serviços de saneamento básico, a União poderá conceder benefícios ou incentivos orçamentários, fiscais ou creditícios como contrapartida ao alcance de metas de desempenho operacional previamente estabelecidas.

§ 6º A exigência prevista na alínea a do inciso I do caput deste artigo não se aplica à destinação de recursos para programas de desenvolvimento institucional do operador de serviços públicos de saneamento básico.

§ 7º (VETADO).

Art. 51. O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 desta Lei.

Parágrafo único. A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da internet e por audiência pública.

Art. 52. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério das Cidades:

I - o Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB que conterá:

a) os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;

b) as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;

c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;

d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;

e) os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas;

II - planos regionais de saneamento básico, elaborados e executados em articulação com os Estados, Distrito Federal e Municípios envolvidos para as regiões integradas de desenvolvimento econômico ou nas que haja a participação de órgão ou entidade federal na prestação de serviço público de saneamento básico.

§ 1º O PNSB deve:

I - abranger o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e outras ações de saneamento básico de interesse para a melhoria da salubridade ambiental,

incluindo o provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias para populações de baixa renda;

II - tratar especificamente das ações da União relativas ao saneamento básico nas áreas indígenas, nas reservas extrativistas da União e nas comunidades quilombolas.

§ 2º Os planos de que tratam os incisos I e II do caput deste artigo devem ser elaborados com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliados anualmente e revisados a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais.

Art. 53. Fica instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, com os objetivos de:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sinisa são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º A União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico, em atendimento ao disposto no inciso VI do caput do art. 9º desta Lei. (...)

LEI FEDERAL 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010

“Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.”

De acordo com o Art.6º são princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

a) Princípios:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Já o Art.7º apresenta os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

b) Objetivos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

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

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

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

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

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

De acordo com a Lei 12.305, artigo 13, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Observe-se que um resíduo é caracterizado como corrosivo se este for aquoso e apresentar pH inferior ou igual a 2 ou superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5, for líquida ou quando misturada em peso equivalente de água, produzir um líquido e corroer o aço a uma razão maior que 6,35mm ao ano, a uma temperatura de 55°C.

Um resíduo é considerado como reativo se ele for normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar, reagir violentamente com a água, formar misturas potencialmente explosivas com a água, gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando misturados com a água, possuírem em sua constituição os íons CN^- ou S^{2-} em concentrações que ultrapassem os limites de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H_2S liberável por quilograma de resíduo, quando for capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados, for capaz de reproduzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 1 atm, for explosivo, assim definido como uma substância fabricada para produzir um resultado prático, através de explosão ou efeito pirotécnico, esteja ou não esta substância contida em dispositivo preparado para este fim.

Um resíduo é caracterizado como patogênico se uma amostra representativa dele contiver ou houver suspeita de conter, microorganismos patogênicos, proteínas virais, ácidos desoxiribonucléico (ADN) ou ácido ribonucléico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados,

plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

Ainda a Lei 12305, em seus artigos 18 e 19, declara a oportunidade da elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e seus conteúdos mínimos:

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

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

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

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

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

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

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

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

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

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

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

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

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

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

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

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de

gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

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

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

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

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

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

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

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Já o Decreto N° 7404 de 23 de Dezembro de 2010, que regulamenta a Lei 12305, no tocante aos Planos Municipais para municípios com populações inferiores a vinte mil habitantes diz:

.....

Art. 51. Os Municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE, poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 1º Os planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos referidos no caput deverão conter:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, com a indicação da origem, do volume e da massa, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

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

III - identificação da possibilidade de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando a economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento ou ao sistema de logística reversa, conforme os arts. 20 e 33 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as disposições deste Decreto e as normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, em consonância com o disposto na Lei nº 11.445, de 2007, e no Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010;

VI - regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei nº 12.305, de 2010, observadas as

normas editadas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, bem como as demais disposições previstas na legislação federal e estadual;

VII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização pelo Poder Público, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos;

VIII - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização, a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos;

IX - programas e ações voltadas à participação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, quando houver;

X - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observado o disposto na Lei nº 11.445, de 2007;

XI - metas de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos;

XII - descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei nº 12.305, de 2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras; e

XIV - periodicidade de sua revisão.

§ 2º O disposto neste artigo não se aplica aos Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

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

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, unidades de conservação.

Art. 52. Os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos estão dispensados da elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, desde que o plano intermunicipal atenda ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.

A citada Lei 12305, no artigo 20, preconiza também a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

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

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

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

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

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

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

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

Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

.....

LEI ESTADUAL 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006

Já, no Estado de São Paulo, vigora desde 16 de março de 2.006 a Lei N° 12.300 que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, que enuncia os seguintes princípios e objetivos:

Princípios:

I - a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos que leve em consideração as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública;

II - a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos por meio da articulação entre Poder Público, iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil;

III - a cooperação interinstitucional com os órgãos da União e dos Municípios, bem como entre secretarias, órgãos e agências estaduais;

IV - a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;

V - a prevenção da poluição mediante práticas que promovam a redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora;

VI - a minimização dos resíduos por meio de incentivos às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação;

VII - a garantia da sociedade ao direito à informação, pelo gerador, sobre o potencial de degradação ambiental dos produtos e o impacto na saúde pública;

VIII - o acesso da sociedade à educação ambiental;

IX - a adoção do princípio do poluidor-pagador;

X - a responsabilidade dos produtores ou importadores de matérias-primas, de produtos intermediários ou acabados, transportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, catadores, coletores, administradores e proprietários de área de uso público e coletivo e operadores de resíduos sólidos em qualquer das fases de seu gerenciamento;

XI - a atuação em consonância com as políticas estaduais de recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, saúde, educação e desenvolvimento urbano;

XII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico, gerador de trabalho e renda.

Objetivos:

I - o uso sustentável, racional e eficiente dos recursos naturais;

II - a preservação e a melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde pública e a recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos;

III - reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos, evitar os problemas ambientais e de saúde pública por eles gerados e erradicar os "lixões", "aterros controlados", "bota-foras" e demais destinações inadequadas;

IV - promover a inclusão social de catadores, nos serviços de coleta seletiva;

V - erradicar o trabalho infantil em resíduos sólidos promovendo a sua integração social e de sua família;

VI - incentivar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos de todas as origens;

VII - fomentar a implantação do sistema de coleta seletiva nos Municípios.

Parágrafo único - Para alcançar os objetivos colimados, caberá ao Poder Público, em parceria com a iniciativa privada:

1. articular, estimular e assegurar as ações de eliminação, redução, reutilização, reciclagem, recuperação, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;

2. incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnologias de reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, inclusive de prevenção à poluição;

3. incentivar a informação sobre o perfil e o impacto ambiental de produtos através da autodeclaração na rotulagem, análise de ciclo de vida e certificação ambiental;

4. promover ações direcionadas à criação de mercados locais e regionais para os materiais recicláveis e reciclados;

5. incentivar ações que visem ao uso racional de embalagens;

6. instituir linhas de crédito e financiamento para a elaboração e implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

7. instituir programas específicos de incentivo para a implantação de sistemas ambientalmente adequados de tratamento e disposição final de resíduos sólidos;

8. promover a implantação, em parceria com os Municípios, instituições de ensino e pesquisa e organizações não-governamentais, de programa estadual de capacitação de recursos humanos com atuação na área de resíduos sólidos;

9. incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis que realizam a coleta e a separação, o beneficiamento e o reaproveitamento de resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis;

10. promover ações que conscientizem e disciplinem os cidadãos para o adequado uso do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos;

11. assegurar a regularidade, continuidade e universalidade nos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos;

12. criar incentivos aos Municípios que se dispuserem a implantar, ou a permitir a implantação, em seus territórios, de instalações licenciadas para tratamento e disposição final de resíduos sólidos, oriundos de quaisquer outros Municípios;

13. implantar Sistema Declaratório Anual para o controle da geração, estocagem, transporte e destinação final de resíduos industriais;

14. promover e exigir a recuperação das áreas degradadas ou contaminadas por gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos mediante procedimentos específicos fixados em regulamento;

15. promover a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, apoiando a concepção, implementação e gerenciamento dos sistemas de resíduos sólidos com participação social e sustentabilidade.

Verifica-se, que mesmo sendo anterior no tempo, a Lei Paulista apresenta consonância com a Lei Nacional, apresentando, de uma maneira geral, as mesmas preocupações, proposições básicas e, os mesmos desafios a superar.

Além das duas Leis citadas, que são as definidoras das Políticas Federal e Estadual de Resíduos Sólidos, estão relacionados a seguir, outros dispositivos e normas legais setorializados pelos aspectos de abordagem:

Gerais

- Resolução CONAMA 237/1997 - Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental;
- Resolução CONAMA 308/2002 - Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte;
- Lei Estadual nº 997/1976 - Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente;
- Decreto Estadual 8468/1976 - Regulamenta a Lei 997/76 que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente;
- Decreto Estadual 47.397/2002 - Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente;
- NBR 10004 - Classificação dos resíduos sólidos;
- NBR 10005 - Procedimentos para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos;

- NBR 10006 - Procedimentos para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos;
- NBR 10007 - Amostragem de resíduos sólidos;
- NBR 13463 - Coleta de resíduos sólidos.

Aterro Sanitário

- Resolução SMA nº 51/1997 - Dispões sobre a exigência ou dispensa do RAP para aterros e usinas de reciclagem e compostagem;
- NBR 8419 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos;
- NBR 8849 - Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos;
- NBR 13.896 - Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento.

Resíduos da Construção Civil

- Resolução CONAMA 307/2002 – Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução SMA nº 41/2002 - Procedimentos para licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil;
- RESOLUÇÃO CONAMA 348/2004 - Altera a Resolução CONAMA no 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos;
- NBR 15112 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas para transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;

- NBR 15113 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15114 - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

Compostagem

- Decreto Federal nº 4954/2004 – Aprova o Regulamento da Lei 6894, de dezembro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura, e dá outras providências;
- Portaria nº 49/2005 – Submete à consulta pública o Projeto de Instrução Normativa que aprova os limites máximos de agentes fitotóxicos, patogênicos ao homem, animais e plantas, metais pesados tóxicos, pragas e ervas daninhas admitidos nos fertilizantes, corretivos, inoculantes e biofertilizantes;
- Resolução SMA nº 51/1997 - Dispõe sobre a exigência ou dispensa do RAP para aterros e usinas de reciclagem e compostagem.

Sobre os Resíduos de Serviços de Saúde

- Resolução CONAMA nº 06/1991 - Incineração de resíduos sólidos de serviços de saúde, portos e aeroportos;
- Resolução CONAMA nº 358/2005 - Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de serviços de saúde (revoga a res. nº 05/1993);
- Resolução RDC 306/2004 – Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;

- Resolução SS/SMA nº 01/1998 - Aprova as diretrizes básicas e regimento técnico para apresentação e aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde
- Resolução Conjunta SS-SMA/SJDC – SP-1/2004 – estabelece classificação, diretrizes básicas e regulamento técnico sobre resíduos de serviços de saúde animal – RSSA;
- Resolução CETESB nº 07/1997 - Dispõe sobre padrões de emissões para unidades de incineração de resíduos sólidos de serviços de saúde;
- NBR 12807 – Terminologia;
- NBR 12808 - Classificação de resíduos sólidos de serviços de saúde;
- NBR 12809 - Manuseio de resíduos sólidos de serviços de saúde;
- NBR 12810 - Coleta de resíduos de serviços de saúde;
- NBR 13853 - Coletores para resíduos sólidos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e ensaios;
- NBR 14652 - Coletor - transportador rodoviário de resíduos sólidos de serviços de saúde;
- Norma CETESB P4.262/2001 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde.

Diversos

- Lei Municipal nº 12.653/1998 - Fixa normas para o descarte como lixo de lâmpadas fluorescentes no município de São Paulo;
- Resolução CONAMA nº 257/1999 – Dispõe sobre o destino das pilhas e baterias após seu esgotamento energético;

- Resoluções CONAMA nº 258/1999 e 301/2002 – Dispõem sobre a coleta e disposição final dos pneumáticos inservíveis;
- Resolução CONAMA nº 344/2004 - Estabelece diretrizes gerais e procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências;
- Resolução SMA nº 34/2003 - Dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA, e dá providências correlatas;
- Resolução SMA nº 39/2004 - Dispõe sobre o licenciamento ambiental da atividade de dragagem;
- RESOLUÇÃO SMA- 024 / 2010 - Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05 de agosto de 2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006, e dá providências correlatas;
- Portaria CVS nº 16/1999 - Institui norma técnica que estabelece procedimentos para descarte de resíduos quimioterápicos;
- Portaria IPHAN nº 230/2002 - Dispõe sobre procedimentos para a obtenção das licenças ambientais em urgência ou não, referentes à apreciação e acompanhamento das pesquisas arqueológicas;
- NBR 7500 - Símbolos de risco e manuseio para transporte e armazenamento de materiais;
- NBR 15495-1 Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção;

- NBR15495-2 Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento;
- NBR 15115 - Agregados reciclados da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;
- NBR 15116 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.

2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2.1. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Para o desenvolvimento do trabalho, além das visitas técnicas realizadas no local, foi utilizado o Plano de Saneamento Municipal Água e Esgoto (PSMAE_SABESP_2007). Como se trata de um plano elaborado no ano de 2007 buscou-se atualizar os dados lá contidos, além da busca de novas informações. Neste contexto foi solicitado à Prefeitura Municipal de Serra Azul que encaminhasse um ofício à Sabesp de Santa Rosa de Viterbo, que é o setor responsável pelo referido município, para que obtivesse as informações. Até o momento as informações solicitadas não foram obtidas. Diante disto, neste momento, são apresentados os dados do referido plano de 2007, que serão devidamente atualizados quando do recebimento do solicitado. De qualquer forma teve-se acesso ao documento “Relatório Gerencial de Desempenho”, elaborado pela Sabesp e fornecido pela Prefeitura, referente ao período janeiro a dezembro de 2010, onde alguns dados são apresentados e que serão mostrados ao longo deste relatório.

O Plano de Saneamento Municipal Água e Esgoto (PSMAE_SABESP_2007) foi elaborado a partir de dados operacionais da Sabesp, do Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios operados pela Sabesp nas Bacias do Pardo, Sapucaí-Mirim/Grande, Mogi-Guaçu e Baixo Pardo/Grande elaborado pelo Consórcio CENEC/Maubertec, Projeto Técnico de Serra Azul e visita a campo. O referido Plano cita literalmente, em sua página 08:

“Exceto pelos loteamentos de chácaras de recreio existentes nas margens do Rio Pardo e pela região de chácaras próxima ao Monte Azul, que serão

tratadas separadamente, pode-se dizer que o sistema de água atende a 100% da população, tendo em vista não haver registro de qualquer solicitação de abastecimento não atendida. Ou seja, todos os imóveis de Serra Azul são atendidos por rede de distribuição de água, embora nem todos estejam interligados a ela. Dentre os motivos da não interligação pode-se mencionar: desinteresse do proprietário, existência de fonte própria de abastecimento, entre outras.”

Nas Figuras 2.1 e 2.2 (extraídas do documento original em formato jpg) são apresentados o croquis do sistema de abastecimento de água existente e o sistema de água existente.

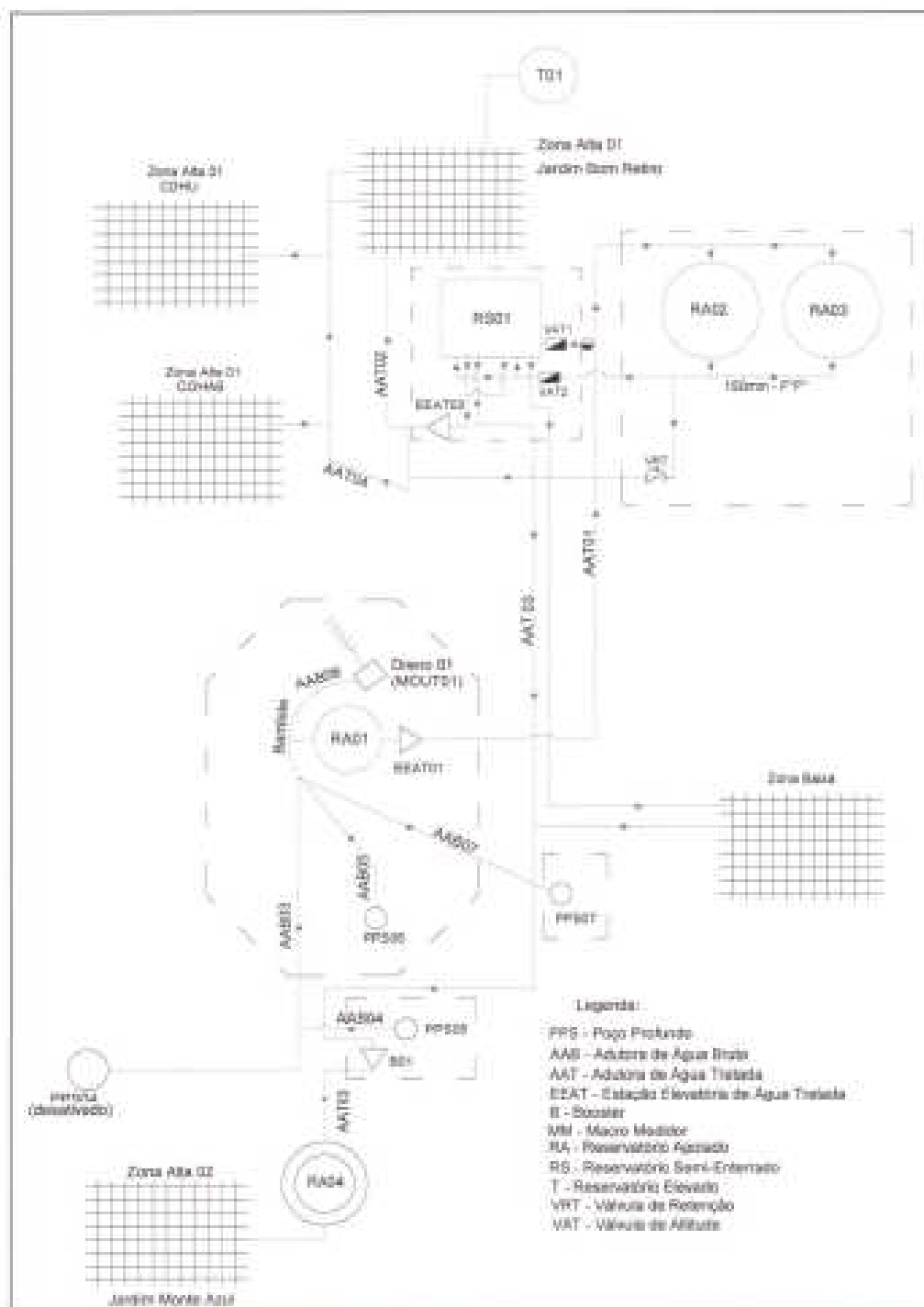


Figura 2.1. Croquis do sistema de abastecimento de água existente.



Figura 2.2. Sistema de água existente.

2.2. SISTEMA DE PRODUÇÃO

2.2.1. MANANCIAL, CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

“A água que abastece todo o sistema é captada de manancial sub-superficial, através de um sistema de drenos, e do manancial subterrâneo, o aquífero Botucatu/Pirambóia, através de poços profundos.

O dreno (MOUT01) está situado na zona urbana tendo, portanto, uma vulnerabilidade indesejável e devendo ser substituído por outro manancial tão logo sejam percebidos quaisquer problemas de qualidade de água.

São seis poços tubulares profundos. Os poços PPS05, PPS06 e PPS07 estão em operação normal. Os poços PPS01, PPS03A e PPS04 estão fora de operação por problemas de alta produção de areia ou colapso.

O poço PPS05 produz quantidade significativa de areia quando utilizada sua capacidade máxima devendo operar com capacidade reduzida, fato indicativo de que sua vida útil poderá diminuir. “As principais características das unidades estão descritas no Quadro 2.1 abaixo”:

Unidade Produtora	Profund. (m)	Capacidade nominal (l/s)	Captação efetiva (l/s)	Tempo de funcionam. (h/dia)	Equipamento instalado	Data perfuração
MOUT01	SUP.	8,00	7,74	1,50		-
PPS05	176	13,88	11,02	15,75	KSB BPD-264/04 10 CV, 35 m ³ /h, 42mca	1998
PPS06	120	2,77	2,64	9,2	EBARA 5 CV, 7,5 m ³ /h, 95mca	2002
PPS07	204	16,10	15,40	14,95	KSB BPD-264/04 24 CV, 60 m ³ /h, 80mca	2003
Total		40,75	36,80			

Quadro 2.1. Características das Unidades Produtoras.

A capacidade nominal do sistema produtor atende às atuais demandas médias e máximas.

Fazendo-se um cálculo com os dados acima chega-se ao valor de 577.756 m³ de água produzida anualmente. No ano de 2010 o Relatório de Desempenho apresenta o volume produzido como sendo de 580.148 m³, o que representa um acréscimo de aproximadamente 0,41%.

Já o volume faturado no mesmo período de 2010 é de 492.978 m³.

A seguir são apresentadas fotos atualizadas das captações.



Figura 2.3. Captação por dreno (MOUT01).



Figura 2.4. Poço profundo PPS05.



Figura 2.5. Poço profundo PPS06.



Figura 2.6. Poço profundo PPS07.

“O sistema possui quatro adutoras de água bruta para os poços. Porém, a água bruta do poço PPS04 está fora de operação.

As adutoras dos poços PPS05, PPS06 e PPS07 e do dreno MOUT01 conduzem a água ao barrilete comum que abastece o reservatório apoiado RA01 e que hoje funciona como uma caixa de reunião.

A adição dos produtos químicos ocorre no barrilete de entrada do RA01, localizado na área do escritório e do dreno, onde também ficam os equipamentos de dosagem.”

As características de cada uma das adutoras estão descritas na Quadro 2.2 a seguir.

Unidade	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Desnível geométrico (m)	Ano construção
AAB03-P04/RA01	1.360	150 (360) / 100 (1000)	FoFo	25	1993
AAB04-P05/AAB03	35	100	PVC	-3	2003
AAB05-P06/RA01	130	50	PVC	-1	2002
AAB06-MTOU01/RA01	160	50	PVC	-	2002
AAB07-P07/RA01	35	100	PVC	-3	2003

Quadro 2.2. Adutoras de Água Bruta.

2.2.2. TRATAMENTO DE ÁGUA

“A água bruta recebe tratamento na entrada do reservatório apoiado 01 (RA01) através da aplicação de produtos químicos, com a utilização de bombas dosadoras microprocessadas, que dosam proporcionalmente a vazão, para a correção de pH, desinfecção e fluoretação.

Os produtos químicos utilizados no processo de tratamento são:

- Correção de pH: barrilha leve (consumo médio = 1.500 kg/mês);*
- Desinfecção: hipoclorito de sódio (consumo médio = 250 kg/mês);*
- Fluoretação: ácido fluossilícico (consumo médio = 150 kg/mês).*

O processo de tratamento é controlado manualmente pelos operadores através de analisadores de bancada, dos parâmetros pH, cloro residual e flúor da água tratada.

A água tratada atende aos Padrões de Potabilidade preconizados pela Portaria 518 do Ministério da Saúde e são monitorados pelo laboratório da Divisão de Controle Sanitário da Sabesp, situado em Franca.”

Algumas fotos são apresentadas na sequência.



Figura 2.7. Reservatório apoiado (RA01).



Figura 2.8. Tanque de preparo de barrilha.



Figura 2.9. Bombas dosadoras.

2.2.3. ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

“O sistema possui uma estação elevatória de água tratada em operação (EEAT01) que recalca a água do reservatório apoiado (RA01) para os reservatórios: enterrado RS01, e apoiados RA02 e RA03, através da linha de recalque (AAT01).

A elevatória é constituída por duas bombas centrífugas horizontais, sendo uma em operação e uma para reserva. A capacidade instalada da EEAT01 é de 122 m³/h, 73 mca e 50 CV. A adutora de água tratada 01 (AAT01) opera atualmente com uma vazão de 34 l/s durante 16h/dia, com uma velocidade de 1,92 m/s. Possui 720 m de extensão em tubulação de ferro fundido com diâmetro 150 mm e 430 m de tubulação de cimento amianto também com diâmetro de 150 mm. Seu desnível geométrico é de 48 m.

A área e estrutura civil da estação elevatória de água tratada estão necessitando de reforma e melhorias; os equipamentos apresentam bom estado de conservação.

A água reservada no reservatório RS01 é recalçada para o reservatório de sobra T01 através da rede de distribuição da Zona Alta 2 pela EEAT02. Essa elevatória conta com dois conjuntos moto-bomba, sendo um de reserva, com as seguintes características: 36 m³/h, 38 mca e 10 CV.

Finalmente existe o booster B01 que pressuriza a água da rede de distribuição da zona baixa para a rede de distribuição da Zona Alta 2 que tem o reservatório RA04 como reservatório de sobras. Esse booster está equipado com dois conjuntos moto-bomba, sendo um de reserva, com as seguintes características: 4 l/s, 35 mca e 3 CV.

Algumas fotos são apresentadas na seqüência.



Figura 2.10. Estação elevatória de água tratada (EEAT01).



Figura 2.11. Estação elevatória de água tratada (EEAT01).



Figura 2.12. Localização da EEAT02.



Figura 2.13. Estação elevatória de água tratada (EEAT02).



Figura 2.14. Booster Monte Azul (B01).

2.3. SISTEMA DE RESERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

2.3.1. RESERVAÇÃO

O sistema de abastecimento de água tem seis reservatórios:

Descrição	Tipo	Capacidade (m3)	Material	Execução
RA01	Apoiado	50	Concreto	1982
RS01	S.Enterrado	275	Concreto	1978
RA02	Apoiado	100	F. Vidro	1990
RA03	Apoiado	100	F. Vidro	1990
RA04	Apoiado	50	F. Vidro	2003
T01	Elevado	50	Aço	2000
Total		625		

Quadro 2.3. Reservação Existente.

As águas dos poços e do dreno são reunidas e armazenadas no reservatório apoiado 01 (RA01), de onde são recalçadas pela estação elevatória de água tratada 01 (EEAT01) para os reservatórios: semi-enterrado 01 (RS01) e apoiados 02 e 03 (RA02, RA03) que são interligados entre si e formam um único centro de reservação.

Os reservatórios RA02 e RA03 operam como vasos comunicantes e tem o mesmo nível d'água. No entanto, esses reservatórios e o reservatório RS01 operam com níveis diferentes controlados por válvulas de altitude e retenção, conforme mostrado no croquis do sistema apresentado na Figura 2.1.

As válvulas de altitude são instaladas nas três entradas do RS01 e tem a função de fechar a entrada quando o nível máximo desse reservatório é atingido. A partir daí somente os reservatórios RA02 e RA03 recebem água até que atinjam seus níveis máximos quando, então, todo o sistema é desligado.

Quando o nível do reservatório RS01 começa a baixar ele é alimentado pelos reservatórios RA02 e RA03 até que eles atinjam um determinado nível que comanda o liga do sistema de recalque.

A válvula de retenção tem a função de não permitir o retorno da água pressurizada pela EEAT02 para os reservatórios RA02 e RA03 e, ao mesmo tempo, permitir que eles abasteçam parte da Zona Alta 1 quando, por motivo qualquer, a EEAT02 está fora de operação.

Do reservatório semi-enterrado 01 (RS01) é feita a distribuição nas redes da zona baixa de pressão que alimenta a parte central da cidade. Deste mesmo reservatório parte a adutora de água tratada 03 (AAT03) que distribui água para a zona baixa do Jardim Monte Azul e alimenta o booster 01 (B01).

O reservatório semi-enterrado 01 (RS01) alimenta, ainda, a estação elevatória 02 (EEAT02) que, por sua vez, distribui água em marcha, através das adutoras de água tratada 02 e 04 (AAT02) e (AAT04), para as zonas altas dos seguintes bairros: COHAB, CDHU e Jardim Bom Retiro I e II. Neste último bairro situa-se o reservatório elevado 01 (T01) que funciona como reservatório de sobras.

Por fim, existe o sistema da Zona Alta 02 no Bairro Monte Azul. Este sistema é composto de um booster 01 (B01) que pressuriza a adutora de água tratada 03 (AAT03). Essa adutora abastece o reservatório apoiado 04 (RA04) que distribui água à zona alta 2 do Jardim Monte Azul.

O volume total de reservação existente é de 625 m³, ligeiramente superior ao volume necessário atualmente de 590 m³.

Algumas fotos são apresentadas na seqüência.



Figura 2.15. Centro de reservação e bombeamento Cohab.



Figura 2.16. Reservatório semi-enterrado 01 (RS01).



Figura 2.17. Reservatórios apoiados RA-02 e RA-03.



Figura 2.18. Reservatório Bom Retiro (T01).



Figura 2.19. Reservatório Monte Azul (RA04).

2.3.2. REDES DE DISTRIBUIÇÃO

As redes de distribuição de água e adutoras de água tratada existentes em Serra Azul possuem extensão total de 30.277 m, conforme quadro abaixo:

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
200	FC	615
150	FC	1.075
150	FF	1.110
150	PVC	469
100	PVC	1.531
100	FC	468
75	PVC	1.941
50	PVC	23.068
TOTAL		30.277

Quadro 2.4. Rede de Água Existente.

O sistema possui três zonas de pressão, mostradas na Figura 2.2 abastecidas conforme abaixo:

- *Zona Baixa: abastecida por gravidade pelo reservatório semi-enterrado 01 (RS01), com pressões estáticas variando entre 14 e 45 mca;*
- *Zona Alta 1: abastecida por bombeamento pela estação elevatória de água tratada 02 (EEAT02), distribuindo em marcha tendo o reservatório elevado 01 (T01) funcionando como reservatório de sobras, com pressões variando de 15 e 45 mca;*
- *Zona Alta 2: abastecida por gravidade pelo reservatório apoiado 04 (RA04), com pressões variando de 15 e 30mca.*

As ocorrências de vazamentos e rompimentos de tubulações são esporádicas. O monitoramento da qualidade físico-química e bacteriológica da água distribuída é feita pelo laboratório da Divisão de Controle Sanitário da Sabesp, localizado em Franca, através de coletas para análises nos pontos distribuídos pela cidade, atendendo os parâmetros estabelecidos pela Portaria 518.

2.3.3. RAMAIS DOMICILIARES, CAVALETES E MICROMEDIÇÃO

Em janeiro de 2007 Serra Azul tinha a seguinte quantidade de ligações e economias de água:

Categoria	No de Ligações	No de Economias
Residencial	2.041	2.067
Comercial	128	149
Industrial	5	5
Pública	35	35
Mista	21	0
TOTAL	2.230	2.256

Quadro 2.5. Número de Ligações e Economias de Água de Serra Azul em Janeiro/2007.

No ano de 2010 o Relatório de Desempenho apresenta o número de ligações como sendo de 2.400, e o de economias 2.427.

Os ramais de água existentes são, na grande maioria, em PEAD. Os técnicos responsáveis pelo controle de perdas identificaram que a maior parte da perda física é causada por vazamentos nos ramais provocados predominantemente pelo desempenho insatisfatório dos materiais constituintes, seja das conexões de interligação seja da própria tubulação. Por esse motivo a Sabesp desenvolveu um intenso trabalho com os fornecedores desses materiais e foi procedida uma revisão completa das normas de fabricação dos materiais, utilização e assentamento. O produto desse trabalho revelou altamente satisfatório mostrando que ramais executados dentro dessa nova técnica tem desempenho manifestamente superiores.

Por se tratar de um trabalho relativamente recente (cerca de cinco anos) a maioria dos ramais de Serra Azul não atende essa nova especificação. Evidentemente que nem todos os ramais feitos de acordo com a especificação anterior apresentam problemas. Visando racionalizar a aplicação dos recursos públicos, a Sabesp adotou a prática de trocar os ramais que apresentam vazamentos. Ou seja, um ramal executado de acordo com a especificação anterior não é reparado caso apresente vazamentos, mas sim substituído por um novo. Dessa forma, previnem-se vazamentos futuros sem a necessidade de troca de todos os ramais de uma única vez.

No longo prazo, no entanto, prevê-se a necessidade de troca da maioria dos ramais existentes, pois se estima que um ramal que foi executado de acordo com a especificação não tenha vida útil superior a 20 anos com garantia de estanqueidade e, conseqüentemente, de baixo índice de perdas.

Todas as ligações de água de Serra Azul são dotadas de cavalete, mesmo porque o índice de micromedição é 100%. Os cavaletes não são totalmente padronizados, dada a idade das ligações existentes. Há uma predominância de cavaletes em ferro galvanizado no padrão preconizado pela Sabesp até 2005.

Em 2005 a empresa terminou uma revisão do modelo de cavalete visando modernizar seu desenho e suas funcionalidades de forma a: racionalizar a ocupação de espaço no imóvel do cliente, facilitar a leitura do hidrômetro e permitir fazê-la sem a necessidade de adentrar ao imóvel do cliente, dificultar e prevenir os mais diversos tipos de fraudes, diminuir as incidências de acidentes e rompimentos de cavaletes, diminuir a incidência de vazamentos nas juntas.

Evidentemente os cavaletes existentes em Serra Azul não estão de acordo com esse modelo. Sua introdução será feita paulatinamente.

Quanto à hidrometria a situação da cidade de Serra Azul é muito boa. Todas as ligações de água são dotadas de hidrômetros e o estado de conservação dos aparelhos é bom. A Sabesp mantém, já há muitos anos, um programa permanente de substituição de hidrômetros onde de 3% a 6% de todo o parque é substituído a cada ano. Esse programa tem garantido um desempenho diferenciado da micromedição e, dada a importância do controle de perdas em Serra Azul, deve ter continuidade.

2.4. AUTOMAÇÃO

O processo do sistema de abastecimento de água do município de Serra Azul é monitorado desde a desinfecção até a distribuição pelo Centro de Controle Operacional situado em Serra Azul, Santa Rosa de Viterbo, Mococa e Franca, através da Telemetria e Telecomando à Distância.

Para o monitoramento e automação do sistema de abastecimento, foram instalados medidores de vazão eletromagnéticos em pontos estratégicos e medidores de nível para o controle de níveis máximo e mínimo, dos reservatórios.

2.5. CONTROLE DE PERDAS

O gráfico a seguir mostra a evolução do índice de perdas no sistema de água nos últimos seis anos.

Verifica-se uma importante redução entre 2000 e 2002, uma queda no desempenho entre 2002 e 2005 e uma ligeira recuperação em 2006.

O controle e redução de perdas é prioridade em função da importância desse indicador no sentido da eficiência tanto econômica como de utilização de recursos naturais. Sendo assim, as metas são no sentido de permanente busca de redução de perdas.

Outra informação a ser inserida neste contexto é a apresentada, para o ano de 2010, no Relatório de Desempenho, sobre o índice de perdas tendo como valor 143,9 litros/ramal.dia.

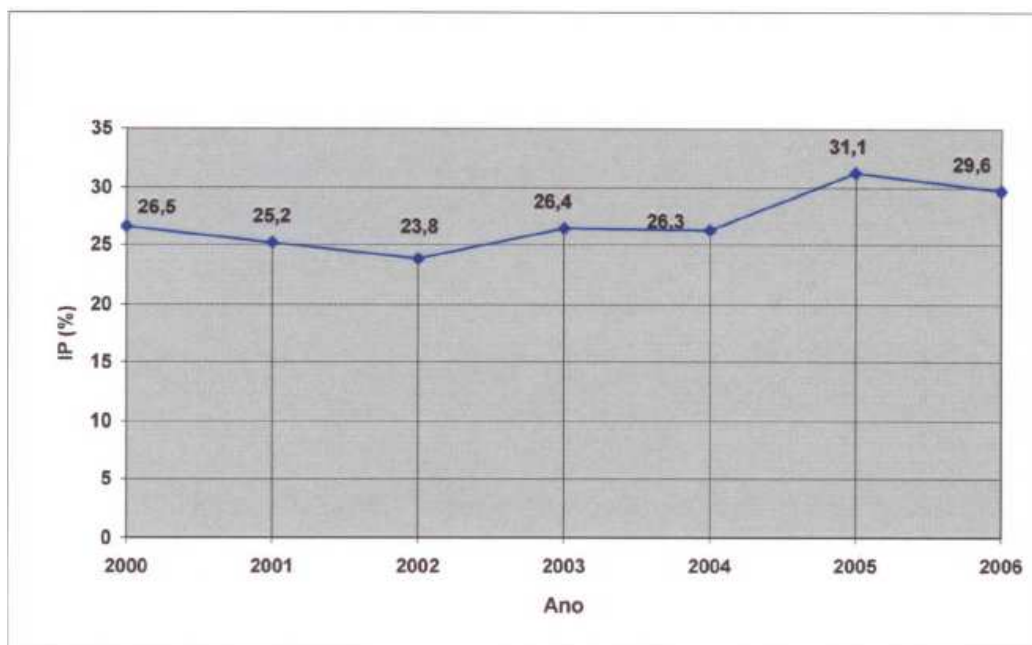


Figura 2.20. Evolução do índice de perdas.

3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

3.1. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

A exemplo do que ocorre com o abastecimento de água, pode se dizer que todos os imóveis existentes em Serra Azul são atendidos por rede coletora de esgoto embora nem todos estejam conectados por motivos como: baixa soleira, desinteresse do proprietário do imóvel e outros.

Excetuam-se desse caso geral:

- *Os loteamentos de chácaras situados às margens do Rio Pardo que tem tratamento específico no item 8 deste plano;*
- *Área próxima ao Jardim Monte Azul, em face de regularização situada, onde existem cerca de trinta imóveis não atendidos cujo atendimento é prioridade da Prefeitura Municipal.*

O sistema possui uma única bacia de esgotamento. Os esgotos coletados pela rede são reunidos num ponto próximo à ponte da Av. Saudade, lançados num interceptor do córrego da Serra Azul e encaminhados à estação de tratamento pelo emissário final 01 (E01).

A Figura 3.1 na página seguinte mostra o esquema de funcionamento do sistema.

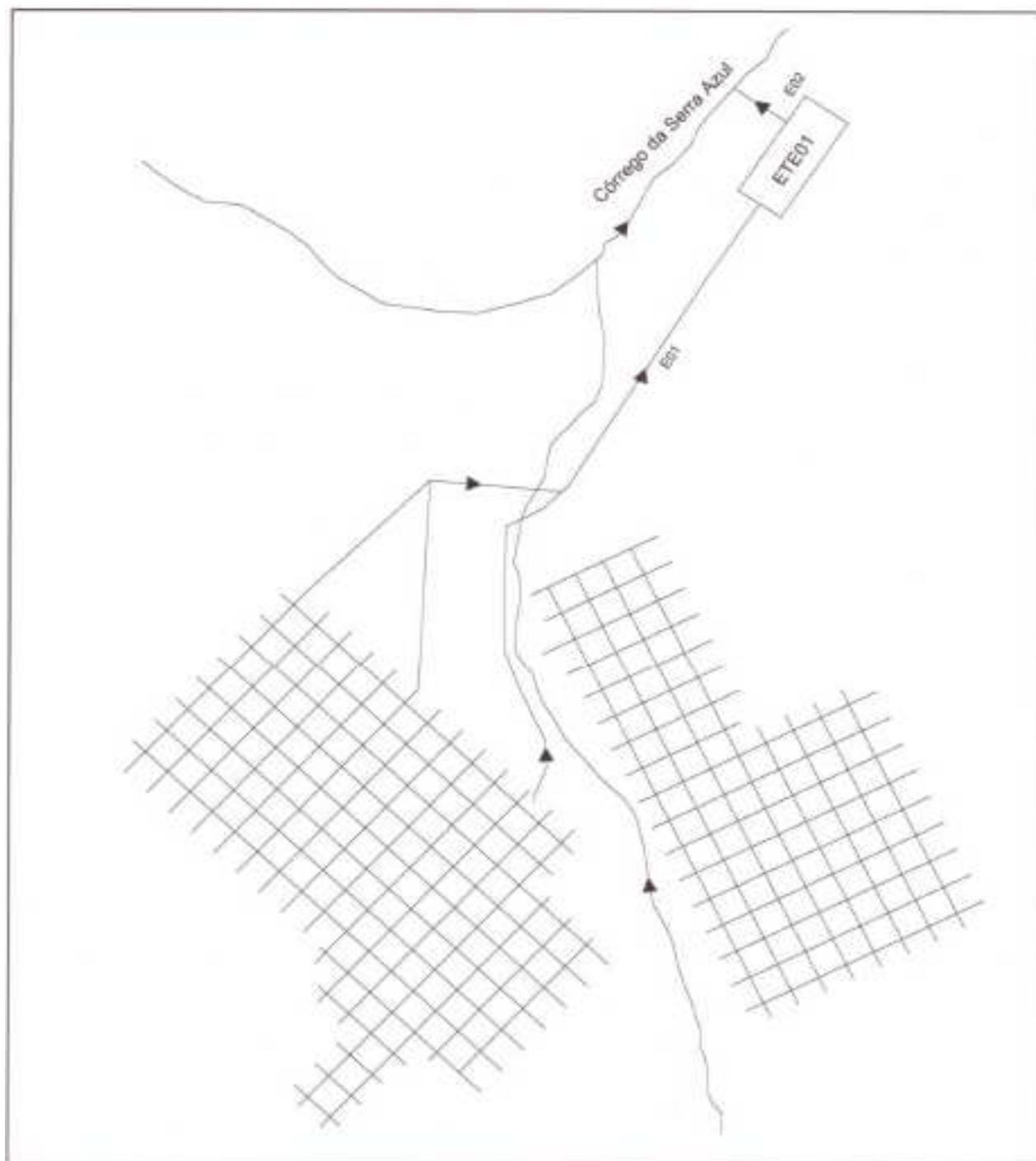


Figura 3.1. Croquis do sistema de esgotamento sanitário.

3.2. SISTEMA DE COLETA DE ESGOTOS

3.2.1. RAMAIS DOMICILIARES

Em Janeiro de 2007 Serra Azul tinha a quantidade de ligações e economias mostradas no Quadro 3.1.

A cobertura da coleta de esgoto em termos de economias atendidas é de 97,1%. Do esgoto coletado 100% é tratado.

Os ramais são predominantemente em manilha cerâmica 100 mm e se encontram em bom estado de conservação, operando normalmente.

Categoria	No de Ligações	No de Economias
Residencial	1.986	2.011
Comercial	124	144
Industrial	4	4
Pública	31	31
Mista	20	-
TOTAL	2.165	2.190

Quadro 3.1. Número de Ligações e Economias de Esgoto de Serra Azul em Janeiro/2007.

No ano de 2010 o Relatório de Desempenho apresenta o número de ligações como sendo de 2.314, e o de economias 2.340.

3.2.2. REDE COLETORA

A rede coletora de esgoto possui 19.117 m, conforme quadro abaixo.

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
150	Tubo cerâmico	19.117
100	Tubo cerâmico	650
TOTAL		19.767

Quadro 3.2. Rede de Esgoto Existente.

As redes apresentam bom estado de conservação, e tem capacidade suficiente para atendimento à demanda. Não são freqüentes problemas operacionais mais graves, restringindo-se aos casos de rotina.

O número de poços de visita, os posicionamentos e o estado de conservação são suficientes para uma manutenção adequada da rede coletora

Em períodos de chuva há algumas ocorrências de retorno de esgoto nas residências devido ao lançamento de águas pluviais nas redes coletoras. No ano de 2007 serão executados alguns remanejamentos de rede coletora visando equacionar o problema pontual da Rua Cel Venâncio Martins, bem como foram instaladas, ao longo de 2006, válvulas de retenção de esgotos nos locais com alta incidência de extravasamento.

Apesar dessas soluções paliativas, esse é um problema antigo não totalmente solucionado, pois a Sabesp não consegue reverter a situação por não ter qualquer tipo de instrumento coercitivo, mas apenas a educação e o convencimento numa questão que depende do cidadão decidir gastar dinheiro com a correção dos problemas que causa. O lançamento das águas pluviais nas redes de esgoto, além de prejudicar determinados imóveis pelo extravasamento em dias de chuvas intensas, sobrecarrega o sistema de afastamento, o que acarreta extravasamentos e conseqüente lançamento de esgotos “in natura” nos corpos d’água, principalmente ao longo do córrego Serra Azul e nas estações de tratamento.

3.3. SISTEMA DE AFASTAMENTO DE ESGOTOS

3.3.1. COLETORES TRONCO, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS

Os esgotos coletados dos bairros: COHAB, Jardim Bom Retiro, CDHU e Centro, são encaminhados através do coletor tronco 01 (CT01) ao início do emissário 01 (E01).

Os esgotos coletados pela rede da região Jardim Monte Azul são encaminhados através do coletor tronco 02 (CT02) ao início do coletor tronco 01 (CT01).

O emissário final transporta os esgotos coletados até a entrada da ETE.

As características dessas linhas são as seguintes:

Unidade	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
CT01	483	200	TC
	300	250	TC
Emissário	31	250	FoFo
	520	250	TC
	821	250	PVC

Quadro 3.3. Coletor Tronco e Interceptor Existentes.

3.4. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

A estação de tratamento de esgotos é composta por gradeamento, caixa de areia, uma lagoa anaeróbia, duas lagoas facultativas, operando em paralelo. O início de operação ocorreu em 2003.

A capacidade nominal instalada é de 13,3 l/s. A vazão média diária tratada atual é 53% da capacidade.

A estação de tratamento de esgotos possui licença de instalação e operação emitidas pela Cetesb em 03/09/1999 e 25/02/2002, respectivamente.

O efluente oriundo do tratamento é lançado através do emissário final do Córrego da Serra Azul (Classe 4). A vazão máxima lançada atualmente é igual a 12,13 l/s. A vazão $Q_{7,10}$ (vazão mínima média para sete dias consecutivos e período de retorno de 10 anos) do corpo d'água é de 52 l/s.

Conforme Decreto 8.468 de 08/09/76, Artigo 18, que trata dos Padrões de Emissão determina que o valor máximo da $DBO_{5,20}$ (Demanda Bioquímica de O_2 em 5 dias, a 20°C) deve ser de 60 mg/l ou a redução de carga orgânica por processos de tratamento seja no mínimo de 80%.

O sistema de tratamento apresentou uma redução média de 92,4% da carga orgânica afluyente conforme análises realizadas trimestralmente pelo laboratório da Divisão de Controle Sanitário da Sabesp, situada em Franca, cumprindo o exigido pela legislação estadual.

Existem dois pontos de monitoramento do Córrego da Serra Azul. O primeiro localizado a 100 m à montante do ponto de lançamento do efluente da ETE e o segundo a 500 m à jusante.

A estação de tratamento de esgoto não apresenta problemas operacionais, sendo somente necessária a manutenção da área e limpezas rotineiras.

Em termos de volumes e áreas das lagoas a situação é a seguinte:

Unidade	Altura da Lâmina (m)	Área Espelhada (m ²)	Volume (m ³)
Anaeróbia	3,00	2.747	8.241
Facultativa 1	1,60	8.206	13.130
Facultativa 2	1,60	7.908	12.652

Quadro 3.4. ETE – Áreas e volumes da lagoas.

No ano de 2010 o Relatório de Desempenho apresenta como volume faturado de esgotos 472.284 m³ e volume tratado 354.775 m³.

A seguir é apresentada uma imagem do Google Earth com as lagoas de tratamento e também fotos da estação de tratamento.

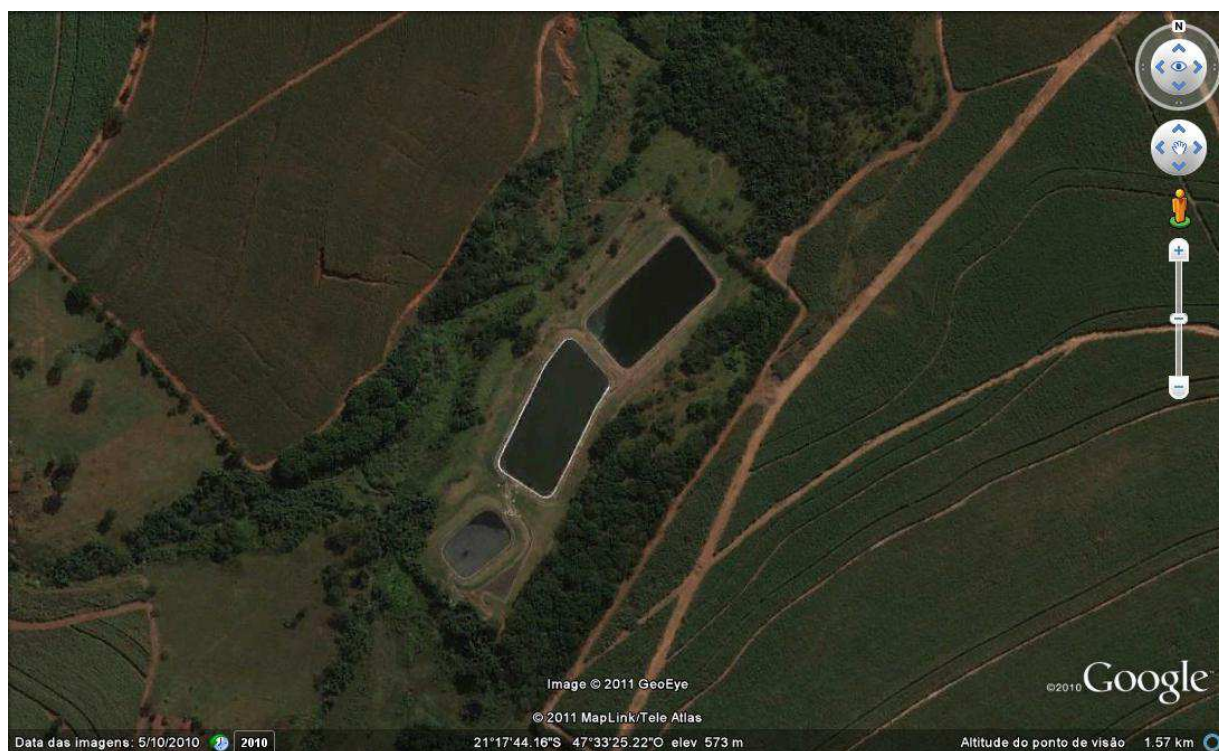


Figura 3.2. Imagem do google earth da ETE.



Figura 3.3. Entrada da ETE.



Figura 3.4. Tratamento preliminar.



Figura 3.5. Lagoa anaeróbia.



Figura 3.6. Lagoa facultativa 2.



Figura 3.7. Esgoto tratado.

4. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1. CONTEXTUALIZAÇÃO – BRASIL/ESTADO DE SÃO PAULO

Os resíduos sólidos ocuparam por muito tempo uma posição secundária no debate sobre saneamento quando comparados às iniciativas no campo da água e esgotamento sanitário.

O Plano Nacional de Saneamento, década de 1970, denominado PLANASA, enfatizou a ampliação dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto em detrimento de investimentos em resíduos sólidos. Tal opção registrou como principal benefício levar água para 80% da população urbana durante a década de 1980. Resultado bem mais modesto foi alcançado com relação ao esgotamento sanitário: apenas 35% do esgoto passou a ser coletado, destacando-se ainda o fato de que, desse total, apenas uma parcela bastante reduzida vem sendo tratada antes do descarte direto em córregos e rios (Philippi Jr, 2001).

Ficando a questão de resíduos sólidos em segundo plano, os governos federal, estadual e municipal contribuíram para a proliferação de lixões nas décadas de 1970 e 1980, paralelamente ao intenso processo de urbanização vivido pelo país.

Porém, em 1980, o agravamento dos problemas socioambientais, decorrentes da destinação inadequada de resíduos sólidos, estimulou a integração dessa temática nos debates sobre saneamento no país.

A criação do PROSANEAR, em 1985, foi um marco, pois privilegiou uma visão integrada do saneamento, tendo como objetivo financiar ações conjuntas em relação à água, ao esgoto, à drenagem urbana e aos resíduos sólidos.

Foi um avanço significativo, uma vez que os resíduos sólidos passavam a ser incluídos pela primeira vez em uma linha de financiamento.

A valorização da questão dos resíduos sólidos contribuiu para que, nos anos 1990, o conceito de saneamento se ampliasse, passando a ser denominado saneamento ambiental.

Na prática, no entanto, os recursos destinados aos resíduos sólidos cresceram muito pouco.

Desde 1988, com a promulgação da nova constituição, é de responsabilidade exclusiva dos municípios o gerenciamento dos resíduos sólidos. No entanto, se a competência para operação dos serviços foi descentralizada, o mesmo não ocorreu com a distribuição de recursos financeiros que continuaram controlados pela União.

Além disso, os recursos federais disponíveis para o financiamento de programas de saneamento foram reduzidos na década de 1990.

Essa realidade representou enormes desafios para os municípios no campo dos resíduos sólidos, pois, ao mesmo tempo em que os recursos para financiamento foram significativamente reduzidos, a necessidade de investimentos para a ampliação dos serviços de coleta, transporte e construção de novas instalações de tratamento e destinação final aumentou progressivamente.

A ampliação dos serviços envolvendo os resíduos sólidos é uma característica ao processo de urbanização, estando presente praticamente em todos os países.

Entre 1979 e 1990, enquanto a população mundial aumentou em 18%, o lixo produzido no mesmo período cresceu 25%.

No Brasil, foi apenas no decorrer dos últimos 20 anos que se iniciaram os programas de reciclagem e coletas seletivas que visam à diminuição da quantidade de “lixo” nos municípios.

FIGUEIREDO, 1994:147, afirmava: *“Na realidade, por trás de toda a movimentação dos resíduos urbanos, desde a coleta até sua disposição final, encontra-se uma complexa rede operacional extra-oficial de grande importância para a manutenção da dinâmica dos resíduos urbanos. Nos grandes centros urbanos, milhares de pessoas, direta ou indiretamente, tiram o seu sustento do lixo urbano. Entre esses indivíduos encontram-se os catadores de lixo, catadores de papelão, catadores de vidro, pessoas envolvidas com operação de “ferro velho”, garis, lixeiros e muitos outros”*.

Por intermédio do Programa Nacional de Reciclagem (PRONAR), uma iniciativa do governo que não saiu do papel, se iniciou o interesse pelas vantagens que poderiam advir do lixo (FRANCO, 2000).

Segundo ZANETI e SÁ (2000), o Estado exerce função reguladora em defesa do meio ambiente; podemos observar que existem políticas públicas que tentam traçar o melhor caminho para os resíduos sólidos. Essa função se refere, basicamente, à criação de instrumentos legais que definam as bases de políticas públicas adequadas à gestão ambiental. No que diz respeito à legislação sobre resíduos sólidos domiciliares, existem mais de 50 instrumentos legais tratando de múltiplos aspectos do gerenciamento dos resíduos, incluindo preocupações com o controle da poluição, a preservação dos recursos naturais e a ocupação do solo urbano. São tratados internacionais, leis, resoluções, decretos e portarias. No Brasil, compete à União o disciplinamento geral da matéria, e aos municípios e ao Distrito Federal o estabelecimento de regras específicas.

A partir da promulgação da Lei 12.305 de 02/08/2010 a coordenação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos é de competência do Ministério do Meio Ambiente, articulado com os Planos Estaduais, e estes com os Planos Municipais.

Já no Estado de São Paulo, a Secretaria do Meio Ambiente – SMA – criada em 1986, promove a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, coordenando e integrando atividades ligadas à defesa do meio ambiente. Em 1989, foi a responsável pela elaboração da Política Estadual de Meio Ambiente e pela sua implantação em 1997, que estabeleceu o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais – SEAQUA, do qual a SMA é o órgão central.

A partir de 2008, a SMA além de coordenar a formulação, aprovação, execução, avaliação e atualização da Política Estadual de Meio Ambiente, também ficou responsável por analisar e acompanhar as políticas públicas setoriais que tenham impacto no meio ambiente, bem como articular e coordenar os planos e ações relacionados à área ambiental. Dessa maneira, as questões ambientais deixaram de integrar apenas a pasta de Meio Ambiente, para estarem presentes em diferentes órgãos e esferas públicas do Estado de São Paulo, que trabalham de maneira integrada com a SMA.

A Secretaria também é responsável por executar as atividades relacionadas ao licenciamento e à fiscalização ambiental, além de promover ações de educação ambiental, normatização, controle, regularização, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais. Para isto, departamentos, coordenadorias e Fundações atuam vinculadas à SMA para exercer as atividades competentes à pasta.

Em 16 de março de 2006, o Estado promulgou a LEI Nº 12.300, instituindo a Política Estadual de Resíduos Sólidos e definindo seus princípios e diretrizes.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – de 2008 do IBGE, (PNSB 2008 – IBGE), que são os últimos dados oficiais, uma vez que a PNSB 2009 não teve ainda o texto “Visão Geral da Prestação de Serviços” publicada, a quantidade diária de resíduos sólidos, domiciliares e/ou públicos, coletados e/ou recebidos, por unidade de destino final dos resíduos sólidos foi de 259.547 toneladas, Quadro 4.6 adiante, perfazendo uma produção média maior do que 1 kg por habitante/dia.

O crescimento da geração de resíduos sólidos urbanos em uma taxa superior ao crescimento populacional faz com que, nos grandes centros urbanos, milhares de toneladas de resíduos sejam despejadas diariamente nos lixões ou em aterros sanitários, encurtando sua vida útil.

No Brasil, a disposição de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários: “técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário” (ABNT, Norma técnica 10.004/04 - "Resíduos Sólidos – Classificação”), ainda é precária, sendo que os resíduos são dispostos sobre o solo, mas em depósitos irregulares, sem critérios construtivos e sem proteção ao meio ambiente.

A PNSB 2008 indicou uma situação favorável no que se refere à quantidade de lixo vazado nas unidades de destinação final, pois aproximadamente 80,3 % de todo o lixo coletado no Brasil estaria tendo um destino final adequado, em aterros sanitários (64,6%) ou controlados (15,7%). Porém, quando se analisam as informações tomando-se por base o número de

municípios, o resultado já não é tão favorável, pois 50,8% deles informam que depositam seus resíduos em lixões e apenas 27,7 % declararam que possuem aterros sanitários. Por outro lado, dos 5.562 municípios brasileiros, 81,1% têm população inferior 50.000 habitantes. Nestes municípios, 46,2% dos resíduos gerados são vazados em locais inadequados.

Outras informações do PNSB-2008, referentes ao manejo de resíduos sólidos, estão demonstradas nos Quadros a seguir.

Municípios					
Total	Com serviço de manejo de resíduos sólidos				
	Total	Forma de execução do serviço			
		A Prefeitura é a única executora dos serviços	Outra(s) entidade(s) é(são) executora(s) do serviço	A Prefeitura e outra(s) entidade(s) são executoras do serviço	
Brasil	5.564	5.562	3.285	542	1.735
São Paulo	645	645	312	88	245

Quadro 4.1. Municípios, com serviço de manejo de resíduos sólidos, por forma de execução do serviço.

	Tipo de natureza jurídica da entidade									
	Total	Administração direta do poder público	Autarquia	Empresa pública	Sociedade de economia mista	Consórcio público	Empresa privada	Fundação	Associação	Outra
Brasil	8.208	5.027	44	72	23	46	2.830	10	112	44
São Paulo	1.005	561	12	13	5	-	385	8	12	9

Quadro 4.2. Entidades prestadoras de serviços de manejo de resíduos sólidos.

	Do centro					Dos bairros				
	Frequência da coleta					Frequência da coleta				
	Diária	3 vezes por semana	2 vezes por semana	1 vez por semana	Outra	Diária	3 vezes por semana	2 vezes por semana	1 vez por semana	Outra
Brasil	3.195	962	498	478	267	1.919	1.440	720	576	325
São Paulo	376	107	52	76	16	209	187	79	109	31

Quadro 4.3. Sede dos municípios com serviço de coleta regular de resíduos sólidos nas vias e logradouros públicos.

	Em área de difícil acesso, por cobertura da coleta		Não fazem coleta em área de difícil acesso
	Parcialmente	Totalmente	
Brasil	503	917	263
São Paulo	55	113	33

Quadro 4.4. Municípios com coleta domiciliar regular de resíduos sólidos, em área de difícil acesso, por cobertura da coleta.

	Domiciliar exclusivamente	Vias e logradouros públicos exclusivamente	Domiciliar e público em separado		Domiciliar e público em conjunto
			Domiciliar	Vias e logradouros públicos	
Brasil	19.991	5.166	41.909	21.343	95.079
São Paulo	12.856	862	8.481	1.947	13.693

Quadro 4.5. Municípios com serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos, por quantidade diária coletada (t/dia).

	Vazadouro a céu aberto (lixão)	Vazadouro em áreas alagadas ou alagáveis	Aterro controlado	Aterro sanitário	Unidade de compostagem de resíduos orgânicos	Unidade de triagem de resíduos recicláveis	Unidade de tratamento por incineração	Outra
Brasil	45.710	46	40.695	167.636	1.635	3.122	67	636
Municípios com população até 50.000 habitantes e densidade menor que 80 hab /km2.	20.418	39	8.734	13.378	373	897	24	415

Nota: A quantidade diária dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos pode ser proveniente do próprio ou de outro município.

Quadro 4.6. Quantidade diária (t/dia) de resíduos sólidos, domiciliares e/ou públicos, coletados e/ou recebidos – por unidade de destino final.

	Vazadouro a céu aberto (lixão)	Vazadouro em áreas alagadas ou alagáveis	Aterro controlado	Aterro sanitário	Unidade de compostagem de resíduos orgânicos	Unidade de triagem de resíduos recicláveis	Unidade de tratamento por incineração	Outra
Brasil	2.810	14	1.254	1.540	211	643	34	134
Municípios com população até 50.000 habitantes e densidade menor que 80 hab /km2.	2.402	11	1.005	1.098	166	470	18	111

Quadro 4.7. Municípios com serviço de manejo de resíduos sólidos - Unidade de destino dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos.

	Características do principal local utilizado para disposição de resíduos sólidos									
	a menos de 1 km de Aglomerações Residenciais	a menos de 1 km de áreas de proteção ambiental	Com licença de Operação válida	Com Monitoramento Sistemático da Qualidade das águas Superficiais	Com Monitoramento Sistemático da Qualidade das águas Subterrâneas	Com Monitoramento Sistemático da Estabilidade de maciços	Com Monitoramento Sistemático da saúde do pessoal Operacional	Com via de acesso em boa condição de conservação	Com cerca Perimetral	Com controle de acesso à instalação
Brasil	980	730	2.258	753	601	497	1.490	4.255	3.345	2.159
São Paulo	80	116	465	156	147	105	248	517	505	419
	Com balança rodoviária	Com edificação para administração e apoio operacional	Com impermeabilização da base do aterro (com manta sintética ou argila)	Com sistema de drenagem do chorume	Com sistema de tratamento de chorume interno ou externo à instalação	Com sistema de recirculação do chorume no maciço do aterro	Com sistema de manejo de águas pluviais	Com sistema de drenagem e tratamento (queima controlada) de gases	Com recobrimento eventual dos resíduos com solo compactado com frequência superior a uma vez por semana	
Brasil	310	1.117	828	1.020	531	391	1.282	441	1.818	
São Paulo	71	224	142	151	95	45	284	87	331	
	Com recobrimento sistemático dos resíduos com frequência superior a 1 dia	Com recobrimento sistemático dos resíduos com frequência diária	Com presença de catadores de resíduos no interior da instalação	Com moradias improvisadas de catadores na gleba	Com presença de animais de médio e/ou grande porte (porcos, cães, bovinos, equinos, etc.) no interior da instalação	Com ocorrência a de queima de resíduos a céu aberto (mesmo que em valas)	Com ocorrência de queima de resíduos em fornos improvisados	Com recuperação de metano a partir do biogás captado	Com geração de energia	
Brasil	1.049	784	1.703	285	1.478	1.982	139	39	26	
São Paulo	241	254	99	7	55	58	5	17	6	

Nota: O município pode apresentar mais de uma característica referente ao principal local de disposição dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos.

Quadro 4.8. Municípios com disposição de resíduos sólidos no solo do município - Características do principal local utilizado para disposição de resíduos sólidos.

	Forma de execução dos serviços						
	Total	Varrição			Capina ⁽¹⁾		
		Mecânica	Manual	Manual e Mecânica	Mecânica	Manual	Química
Brasil	5.444	17	5.034	321	1.527	5.164	1.170
São Paulo	630	2	542	75	306	568	264

⁽¹⁾ A sede do município pode apresentar mais de uma forma de capina das vias públicas.

Quadro 4.9. Sede dos municípios com varrição e/ou capina das vias públicas.

	Frequência da coleta						Quantidade de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos coletados (t/dia)
	Total	Diária	Três vezes por semana	Duas vezes por semana	Uma vez por semana	Outra	
Brasil	4.449	1.278	692	575	1.107	929	891
Municípios Brasil com população até 50.000 habitantes e densidade menor que 80 hab /km².	3.548	918	539	459	866	861	417

Quadro 4.10. Municípios com coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos, por frequência da coleta e quantidade de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos coletados.

	Tipo de processamento						Não existe processamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos
	Incineração	Queima em fornos simples	Queima a céu aberto	Tratamento em autoclave	Tratamento por microondas	Outro	
Brasil	1 379	131	616	763	76	291	1 856
São Paulo	315	13	17	238	56	21	106

Nota: O município pode apresentar mais de um tipo de processamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos.

Quadro 4.11. Municípios com coleta e/ou recebimento de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos, por existência e tipo de processamento.

Com coleta e/ou recebimento de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos							
Que têm locais no município para disposição no solo desses resíduos							
Forma de disposição dos resíduos no solo do município							
	Total	Total	Em vazadouro, em conjunto com os demais resíduos	Sob controle, em aterro convencional, em conjunto com os demais resíduos	Sob controle, em aterro da prefeitura específico para resíduos especiais	Sob controle, em aterro de terceiros específico para resíduos especiais	Outra
Brasil	4.469	2.358	1.060	412	522	58	359
São Paulo	559	106	11	34	23	11	34

Nota: O município pode apresentar mais de uma forma de disposição no solo dos resíduos sólidos de saúde sépticos.

Quadro 4.12. Municípios com coleta e/ou recebimento de resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos, e existência no município de local (is) para disposição no solo dos resíduos sólidos de serviços de saúde sépticos, por forma de disposição.

Municípios com coleta de resíduos sólidos industriais perigosos							
Frequência de Coleta							Quantidade dos resíduos sólidos industriais perigosos e/ou não inertes coletados (t/dia)
	Total	Diária	Três vezes por semana	Duas vezes por semana	Uma vez por semana	Outra	
Brasil	136	39	30	12	23	35	3.444,0
São Paulo	9	3	1	1	2	3	1.171,4

Nota: O município pode ter diferentes frequências de coleta.

Quadro 4.13. Municípios com coleta de resíduos sólidos industriais perigosos e/ou não inertes, por frequência da coleta e quantidade dos resíduos sólidos industriais perigosos e/ou não inertes coletados.

Municípios										
Com serviço de manejo dos resíduos de construção e demolição										
Forma de disposição no solo										
Total	Total	Disposição em vazadouro, em conjunto com os demais resíduos	Disposição/ utilização sob controle em aterro convencional, em conjunto com os demais resíduos	Disposição sob controle, em pátio ou galpão de estocagem da prefeitura, específico para resíduos especiais	Disposição transitória sob controle, em aterro da prefeitura específico para resíduos especiais	Disposição transitória sob controle, em aterro de terceiros específico para resíduos especiais	Disposição transitória sob controle, em aterro de terceiros específico para resíduos especiais	Utilização definitiva e sob controle dos resíduos como material de aterro, pela prefeitura, após triagem e remoção dos resíduos classes B, C e D	Utilização definitiva e sob controle dos resíduos como material de aterro, por terceiros, após triagem e remoção dos resíduos classes B, C e D	Outra
Brasil	5.564	4.031	1.330	442	176	267	181	503	292	1.235
São Paulo	645	466	32	58	69	69	34	60	23	178

Nota: O município pode apresentar mais de uma forma de disposição no solo dos resíduos de construção e demolição.

Quadro 4.14. Municípios, com serviço de manejo de resíduos de construção e demolição, por existência e tipo de processamento dos resíduos.

Municípios					
Com serviço de manejo de pilhas e baterias					
Tipo de processamento dos resíduos					
Total	Total	Acondicionamento em recipientes estanques (vedados) para encaminhamento periódico à indústria do ramo	Estocagem simples, a granel, para encaminhamento periódico à indústria do ramo	Outro	
Brasil	5.564	302	30	72	14
São Paulo	645	77	6	28	4

Nota: O município pode apresentar mais de um tipo de processamento de pilhas e baterias.

Quadro 4.15. Municípios com disposição de resíduos sólidos no solo do município - Características do principal local utilizado para disposição de resíduos sólidos.

	Municípios							
	Com serviço de manejo de pilhas e baterias							Outra
	Formas de disposição do material no solo ⁽¹⁾							
	Total	Total	Disposição em vazadouro, em conjunto com os demais resíduos	Disposição sob controle, em aterro convencional, em conjunto com os demais resíduos	Disposição sob controle, em pátio ou galpão de estocagem da prefeitura, específico para resíduos especiais	Disposição sob controle, em aterro da prefeitura específico para resíduos especiais	Disposição sob controle, em aterro de terceiros específico para resíduos especiais	
Brasil	5.564	302	33	30	64	17	24	64
São Paulo	645	77	1	4	15	3	4	21

Nota: O município pode apresentar mais de uma forma de disposição no solo das pilhas e baterias.

(1) Exclui o município que dispõe no solo de outro município ou não faz disposição no solo.

Quadro 4.16. Municípios, com serviço de manejo de pilhas e baterias, por forma de disposição do material no solo.

	Municípios							
	Total		Com serviço de manejo de resíduos sólidos					
			Total		Existência de coleta seletiva			
	2000	2008	2000	2008	Existe	Existe	Não existe	Não existe
	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Brasil	5.507	5.564	5.475	5.562	451	994	5.024	4.568
Municípios Brasil com população até 50.000 habitantes e densidade menor que 80 hab /km2	4.523	4.511	4.493	4.509	276	633	4.217	3.876

Quadro 4.17. Municípios, total e com serviço de manejo de resíduos sólidos, por existência de coleta seletiva.

	Total	Municípios com serviço de coleta seletiva				
		Tipo de material recolhido				
		Papel e/ou papelão	Plástico	Vidro	Metal (ferrosos e não ferrosos)	Outro
Brasil	994	980	977	923	915	274
São Paulo	223	221	218	209	211	77

Nota: O município pode recolher mais de um tipo de material de coleta seletiva.

Quadro 4.18. Municípios com serviço de coleta seletiva, por tipo de material recolhido.

	Total	Municípios com serviço de coleta seletiva				
		Principal receptor final da coleta seletiva				
		Comerciantes de materiais recicláveis	Entidades beneficentes	Indústrias recicladoras	Depósitos/aparistas	Outro
Brasil	994	536	120	193	48	134
São Paulo	223	108	37	43	6	33

Nota: O município pode ter mais de um receptor final, caso tenha mais de uma entidade atuando na coleta seletiva.

Quadro 4.19. Municípios com serviço de coleta seletiva, com indicação do principal receptor final da coleta seletiva.

	Total	coletor com caçamba compactadora (até 8m³)	coletor com caçamba compactadora (mais de 8m³ até 12m³)	coletor com caçamba compactadora (mais de 12m³ até 16m³)	coletor com caçamba compactadora (mais de 16m³)	com caçamba basculante comum	com carroceria fixa	com caçamba basculante tipo prefeitura (baú)
Brasil	23.900	2.963	1.985	2.712	1.081	9.834	4.472	853
São Paulo	4.538	877	447	635	410	1.267	755	147

Quadro 4.20. Quantidade de caminhões utilizados no serviço de manejo de resíduos sólidos, por tipo de caminhão.

É importante registrar, que para o Estado de São Paulo, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SMA - estuda o lançamento de um Relatório Anual de Qualidade da Gestão de Resíduos Sólidos, contendo o Índice de Gestão de Resíduos Sólidos – IGR, de caráter municipal, que em futuro próximo deverá nortear a avaliação das gestões municipais na área.

O IGR, desenvolvido pela SMA, é composto por indicadores de resíduos sólidos, que avaliam Instrumentos para a Política de Resíduos Sólidos, Programas, Coleta e Triagem, e Tratamento e Disposição Final.

O objetivo do IGR é avaliar a gestão dos resíduos nos municípios paulistas, trazendo subsídios para a proposição e implementação de políticas públicas.

Para o desenvolvimento do IGR foram selecionados indicadores recomendados específicos sobre o tema, e indicadores já desenvolvidos pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, CETESB - em especial o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, IQR, já sedimentado no Estado, e que avalia e classifica a disposição de resíduos sólidos.

O IGR é composto por indicadores selecionados subdivididos em quatro áreas temáticas: *instrumentos para a política de resíduos sólidos, programas ou ações municipais, coleta e triagem, tratamento e disposição.*

Para cada um dos indicadores são atribuídos pontos, cuja somatória, transformada em um número de 0 a 10, resulta no valor de um índice, denominado índice de qualidade de gestão de resíduos sólidos (IQG), para cada município paulista.

O índice de gestão de resíduos sólidos (IGR) é calculado ponderando-se os valores dos índices componentes, nas seguintes proporções:

$$\text{IGR} = 0,4 \cdot \text{IQG} + 0,2 \cdot \text{ICS} + 0,35 \cdot \text{IQR} + 0,05 \cdot \text{IQC}$$

Onde:

- **IQG** é o Índice de Qualidade de Gestão de Resíduos Sólidos, calculado a partir da planilha constante do ANEXO II;
- **ICS** é o Índice de Coleta Seletiva, com o objetivo de verificar a situação da coleta seletiva nos municípios do Estado de São Paulo. O ICS é calculado a partir da planilha exposta no ANEXO II;
- **IQR** é o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB;
- **IQC** é o Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem, divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB.

A metodologia proposta extrapola a análise da coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, verificando-se que ela articula um conjunto de ações que resultam numa gestão integrada dos resíduos sólidos. Infelizmente o primeiro Relatório previsto para lançamento em 2010 ainda não foi concluído.

Enquanto essa realidade na aferição da qualidade na gestão dos resíduos sólidos não se estabelece, serão utilizados, para este estudo, os outros indicadores disponíveis para os municípios do Estado.

4.2. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO MUNICÍPIO

“Um diagnóstico bem feito da situação e das capacidades dos sistemas permitirá que, nos passos subseqüentes, se possa definir com maior precisão as ações e os empreendimentos necessários para melhorar de forma efetiva a situação presente, anular déficits de atendimento atuais ou futuros, além de otimizar os investimentos, ou seja, alcançar o maior benefício com a menor aplicação de recursos. Para isso, ao levantar os problemas existentes, é importante caracterizar seus sintomas, identificar suas causas e suas conseqüências, de forma que, conhecendo a gravidade e a extensão desses problemas, seja possível hierarquizá-los de acordo com sua importância, auxiliando na definição das prioridades de ação nos passos subseqüentes.”- Saneamento - Plano Municipal Passo a Passo– CEPAM – DAEE – 2099.

Para realização do levantamento da realidade dos resíduos sólidos gerados no Município, suas origens, volumes e massas, bem como a sua caracterização e as formas de destinação e disposição final adotadas, foram feitas entrevistas com os responsáveis pelos órgãos executores desses serviços, com o auxílio de formulários, bem como visitas e registros fotográficos das atividades.

4.2.1. GESTÃO E EXECUÇÃO

As informações sobre a gestão, execução e fiscalização do manejo dos resíduos sólidos gerados no município estão expostas no próximo Quadro, por origem de geração dos resíduos.

Resíduos Sólidos Gerados:	Serviços Operados		Gestão / Execução / Órgão Municipal	Controle / Fiscalização		
• Domiciliares - Urbanos - Não Urbanos - Sistema Prisional - Ranchos de Recreio - Assentamento	Coleta Regular		Departamento de Infraestrutura	Departamento de Meio Ambiente		
	Disposição Final					
• Públicos	Coleta e Destinação Final					
- de Varrição de Ruas/Sarjetas						
- de Capina e Limpeza Praças e Áreas Públicas						
- de Poda de Árvores						
- de Limpeza de Bocas de Lobo						
• Particulares						
- da Construção Civil						
- de jardins, quintais e terrenos						
- outros objetos e utensílios volumosos						
• Outros Resíduos	Serviços		Execução	Controle / Fiscalização		
• Dos Serviços de Saneamento	Coleta e Destinação Final		SABESP - Concessionária	-		
• Dos Serviços de Saúde	Coleta		MM - Ambiental	-		
	Tratamento / Disposição Final	Classes “A” e “E”	NGA– Núcleo de Gerenciamento Ambiental – Jardinópolis	-		
		Classe “B”	Silcon Ambiental Ltda - Sertãozinho.			
• Das atividades agrossilvopastoris	Posto de Coleta de Resíduos e Embalagens		-	-		
	Destinação		Fornecedores			

Quadro 4.21. Gestão, Execução dos Serviços de Manejo dos Resíduos Sólidos – no Município de Serra Azul.

Nos tópicos seguintes são abordados os fluxos dos resíduos, suas massas, características das destinações finais, bem como os recursos humanos e os

veículos, máquinas e equipamentos envolvidos no sistema. Aborda-se, ainda, o nível de confiabilidade e avaliação de desempenho operacional dos diversos setores.

As informações coletadas serão apresentadas por origens dos resíduos.

4.2.2. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - RSD

Além de a municipalidade realizar a coleta regular e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares na área urbana do município, com 2327 domicílios (IBGE 2010) e com uma população de 8.017 pessoas (IBGE 2010), realiza também os mesmos serviços nos seguintes núcleos geradores, aqui considerados não urbanos:

- no conjunto de chácaras de recreio (ranchos) às margens do Rio Pardo, distante 8 km da área urbana, com mais de cem (100) edificações, sendo que a quantidade exata não foi informada pela Prefeitura Municipal;

- no sistema prisional, distante da área urbana 10 km, composto de duas Penitenciárias e um Centro de Detenção Provisória, com uma área construída de 21.800 m² e, que possuía em 12/09/2011, uma população carcerária de 4.172 homens;

- no assentamento Sepé Tiarajú, distante da área urbana 15 km, que possui 80 famílias assentadas.

As áreas citadas estão ilustradas na imagem a seguir.



Figura 4.1. Núcleos não urbanos da coleta de resíduos sólidos domiciliares.

O fluxo geral dessas coletas está especificado na ilustração a seguir.

* Os dispositivos compactares dos caminhões coletores estão funcionando sem o sistema de compressão.

A Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos – UPRS é uma área de 60.000 m², de Propriedade da Prefeitura Municipal, distante cerca de um quilometro da área urbana (Ilustração a seguir), na qual funcionam:

- uma área de triagem dos resíduos sólidos domiciliares – recicláveis e rejeitos;
- uma área de compostagem;

- uma unidade de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares - aterro em valas; e ainda,
- áreas aleatórias de vazadouros de outros resíduos sólidos oriundos da limpeza e serviços públicos.

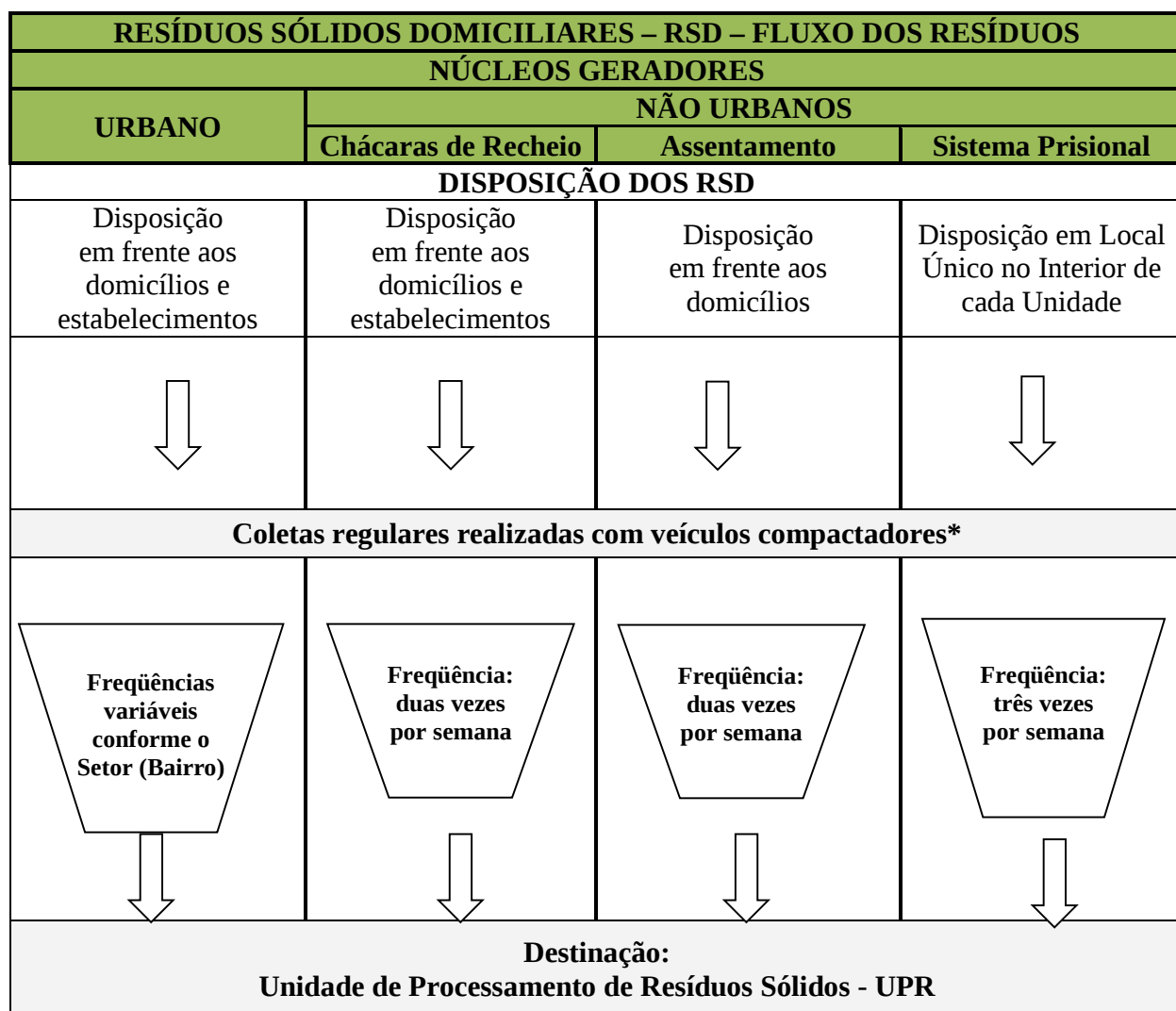


Figura 4.2. Fluxo Geral da Disposição e Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – Por Núcleo Gerador.

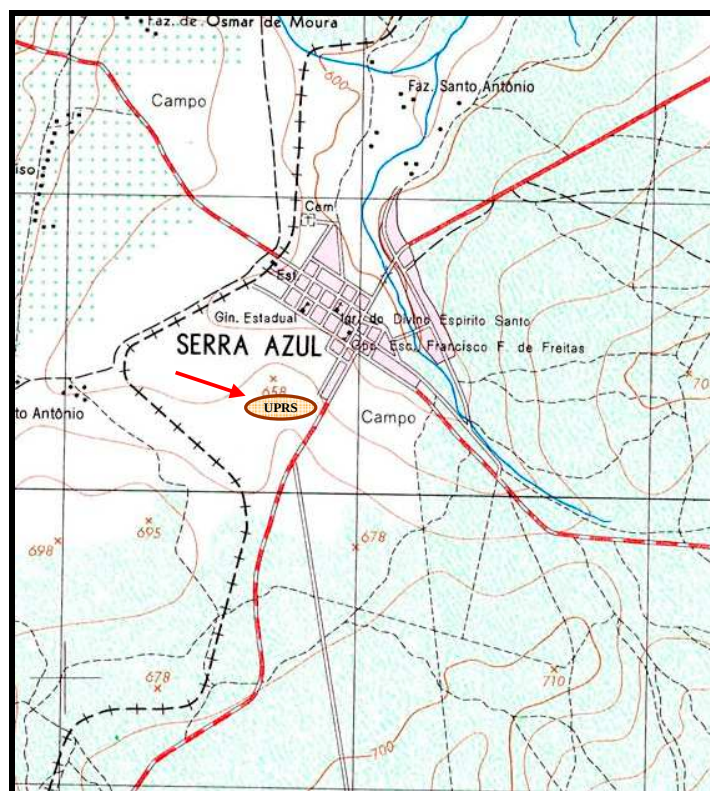


Figura 4.3. Local da Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos.

Os processamentos que ocorrem na Unidade serão detalhados mais adiante.

Inicialmente serão discriminadas as informações obtidas sobre a Coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares, suas especificações, características das destinações finais, os recursos humanos, veículos, máquinas e equipamentos envolvidos com os resíduos em cada núcleo gerador. As questões levantadas (quesitos), bem como as informações coletadas estão expostas nos próximos quadros.

4.2.2.1 RSD - Urbanos

Coleta Regular

QUANTO A COLETA DOS RESÍDUOS:		INFORMAÇÕES:		
1. Áreas atendidas pela coleta (setores):		• Toda a área urbana.		
2. Coleta Seletiva		• Não é realizada.		
3. Os serviços de coleta e destinação final possuem tarifa específica?		• Não		
4. Forma de disposição dos resíduos pela população:		• Nas calçadas em frente aos domicílios e estabelecimentos de serviços e comércio.		
5. Acondicionamento dos resíduos - embalagens utilizadas para acondicionamento pela população (%).		Origem	Sacos plásticos	Caixas de papelão
		• Domiciliar	90	10
		• Públicos	100	-
		• Comércio / Serviços	90	10
Obs: Não são registrados rompimentos frequentes nas embalagens.				
6. Das rotas, ou roteiros, de coleta:	São constantes?	• Sim		
	Quais são	• Informações Inconclusivas – No aguardo de roteiros.		
7. Da frequência da coleta:		• Diária – Centro, Estação, Santa Terezinha e V. Moreira. • De dois em dois dias: Monte Azul, COHAB, Bom Retiro.		
8. Do período e horário da coleta		• Informações Inconclusivas – Aguardando detalhamentos		
9. Tempo médio de coleta total		• Informações Inconclusivas - Aguardando detalhamentos		
10. Do método da coleta:		• Coleta direta – corrida.		
11. Os tipos e quantidades de resíduos coletados, e eventuais sazonalidades:		• Não existe pesagem dos totais coletados. • Não são feitas análises por tipos e quantidades de resíduos coletados.		
12. As características da frota de coleta, sua capacidade, idade e condições de conservação, e		• São 2 (dois) caminhão coletores com carrocerias com compactadores.		
		Características:	Nº 1	Nº 2
		- Marca/Modelo	Ford / F12000	Ford / Cargo1717 E
		- Capacidade (ton)	7,40	11,09
		- Ano de Fabricação	2002	2009
		- Roteiros	• Informações Inconclusivas –	
		- Estado de Conservação	Bom	Bom
		- Fotos	Figura 4.4	Figura 4.6

4.2.2.2 RSD – Não Urbanos

Quanto às coletas realizadas nos núcleos não urbanos, as questões levantadas e informações coletadas, estão nos próximos quadros, apresentados separadamente por núcleo gerador do RSD.

RSD – Coleta Regular - Chácaras de Recreio

QUANTO A COLETA DOS RESÍDUOS:		INFORMAÇÕES:		
1. Áreas atendidas pela coleta (setores):		• Toda a área.		
2. Os serviços de coleta e destinação final possuem tarifa específica?		• Não		
3. Forma de disposição dos resíduos pela população:		• Nas calçadas em frente aos domicílios e estabelecimentos.		
4. Acondicionamento dos resíduos - embalagens utilizadas para acondicionamento pela população (%).		Origem	Sacos plásticos	Caixas de papelão
		• Domiciliar	90	10
		• Comércio / Serviços	90	10
<i>Obs: Não são registrados rompimentos freqüentes nas embalagens.</i>				
5. Das rotas, ou roteiros, de coleta:	São constantes?	• Sim		
	Quais são	• Não foi apresentado detalhamento.		
6. Da freqüência da coleta:		• Dois dias por semana (3ª e 5ª feiras).		
7. Do período e horário da coleta		• <i>Informações Inconclusivas – Aguardando detalhamentos</i>		
8. Tempo médio de coleta total		• <i>Informações Inconclusivas – Aguardando detalhamentos</i>		
9. Do método da coleta:		• Coleta direta – corrida.		
10. Os tipos e quantidades de resíduos coletados, e eventuais sazonalidades:		• Não existe pesagem dos totais coletados. • Não são feitas análises por tipos e quantidades de resíduos coletados.		
11. As características da frota de coleta, sua capacidade, idade e condições de conservação, e		O mesmo veículo F 12.000 detalhado no item 4.2.2.1		

RSD – Coleta Regular - Sistema Prisional

QUANTO A COLETA DOS RESÍDUOS:		INFORMAÇÕES:		
1. Áreas atendidas pela coleta (setores):		• Toda a área.		
3. Os serviços de coleta e destinação final possuem tarifa específica?		• Não		
4. Forma de disposição dos resíduos pelos responsáveis.		• Disposição em Local Único no Interior de cada uma das três Unidades		
5. Acondicionamento dos resíduos - embalagens utilizadas para acondicionamento pela população (%).		Origem	Sacos plásticos	Caixas de papelão
		• Domiciliar	100	-
<i>Obs: Não são registrados rompimentos frequentes nas embalagens.</i>				
6. Das rotas, ou roteiros, de coleta:	São constantes?	• Sim		
	Quais são?	• <i>Informações Inconclusivas – Aguardando detalhamentos</i>		
7. Da frequência da coleta:		• Três vezes por semana – 2ª, 4ª e 6ª feiras.		
8. Do período e horário da coleta		• <i>Informações Inconclusivas – Aguardando detalhamentos</i>		
9. Tempo médio de coleta total		• Uma hora e meia.		
10. Do método da coleta:		• Coleta de resíduos embalados amontoados.		
11. Os tipos e quantidades de resíduos coletados, e eventuais sazonalidades:		• Não existe pesagem dos totais coletados. • Não são feitas análises por tipos e quantidades de resíduos coletados.		
12. As características da frota de coleta, sua capacidade, idade e condições de conservação, e		• Os dois caminhões coletores compactadores detalhados anteriormente no item 4.2.2.1.		

RSD – Coleta Regular - Assentamento Sepé Tiarajú

QUANTO A COLETA DOS RESÍDUOS:		INFORMAÇÕES:		
1. Áreas atendidas pela coleta (setores):		• Toda a área.		
2. Coleta Seletiva		• Não há.		
3. Os serviços de coleta e destinação final possuem tarifa específica?		• Não		
4. Forma de disposição dos resíduos pela população:		• Em frente aos domicílios.		
5. Acondicionamento dos resíduos - embalagens utilizadas para acondicionamento pela população (%).		Origem	Sacos plásticos	Caixas de papelão
		• Domiciliar	90	10
<i>Obs: Não são registrados rompimentos frequentes nas embalagens.</i>				
6. Das rotas, ou roteiros, de coleta:	São constantes?	• Sim		
	Quais são	• <i>Informações Inconclusivas – Aguardando detalhamentos</i>		
7. Da frequência da coleta:		• Duas vezes por semana (3ª e 5ª feiras).		
8. Do período e horário da coleta		• Matutino. <i>Horário não especificado.</i>		
9. Tempo médio de coleta total		• Uma hora e meia.		
10. Do método da coleta:		• Coleta direta – corrida.		
11. Os tipos e quantidades de resíduos coletados, e eventuais sazonalidades:		• Não existe controle dos totais coletados.		
		• Não são feitas análises por tipos e quantidades de resíduos coletados.		
12. As características da frota de coleta, sua capacidade, idade e condições de conservação, e		• Os 2 (dois) caminhões coletores com carrocerias compactadoras, detalhados no item 4.2.2.1		

4.2.2.3 RSD – Coletas – Urbanas e não urbanas - pessoal, pontos críticos, manutenções e investimentos

DA COLETA DOS RSD:		INFORMAÇÕES
1. Equipe de pessoal (turma ou guarnição) da coleta, por caminhão coletor, exceto o motorista		• Dois (2) homens para cada caminhão coletor , sendo dois caminhões ao todo.
2. Existência de pontos críticos na coleta:		• Não consta.
3. Interrupções por mês da coleta:		• Não há registros.
4. Reduções na capacidade de coleta por mau funcionamento ou defeitos dos caminhões coletores:	- Permanente	• Não houve.
	- Temporária	• Nas eventuais quebras de um caminhão compactador o outro acelera o serviço e cumpre o outro trajeto.
5. Manutenções da frota de coleta:	- Preventivas	• São normalmente realizadas.
	- Corretiva	• São realizadas com a brevidade possível.
6. As manutenções são anotadas em fichas individuais de cada veículo?		• Não.
7. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios	- Da execução e qualidade dos serviços	• Não são realizados.
	- Dos horários de saída e chegada do caminhão coletor	• Não são realizados.
	- Da carga final do veículo coletor	• Não são realizados.
8. Ações em andamento com relação direta ou indireta com a coleta		• Serviços de Manutenção dos Veículos Colectores – 2011 - R\$ 50.000,00
9. Investimentos futuros previstos para a coleta.		• Não há detalhamento.



Figura 4.4. Caminhão Com Coletor Compactador F 12.000.



Figura 4.5. Caminhão F 12.000 Com Equipe de coleta.



Figura 4.6. Caminhão Com Coletor Compactador Cargo.

Observação: a consultora foi informada que os compactadores dos caminhões estão funcionando sem pressão compressora para preservar os resíduos sólidos domiciliares, pois, os mesmos passam posteriormente por processo de triagem como será visto na seqüência.

Após as coletas os veículos coletores destinam-se à Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos - UPRS.

Os fluxos e processamentos, que os RSD sofrem nessa unidade estão demonstrados na Ilustração a seguir e, nos demais itens, as questões levantadas sobre a disposição final dos resíduos e, as informações coletadas em entrevistas, questionários e visitas de campo, são detalhadas também em quadros.

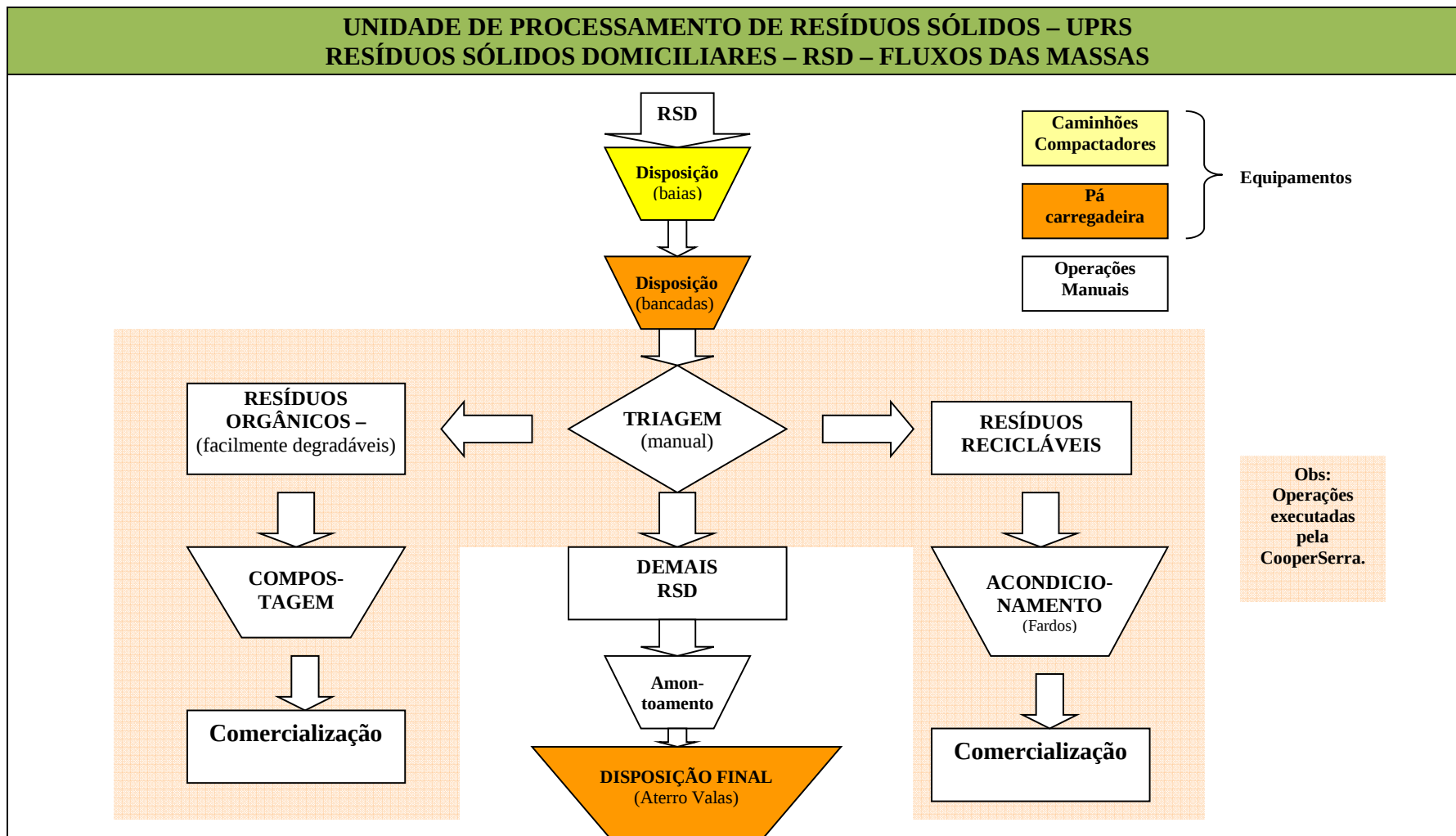


Figura 4.7. Fluxos dos Resíduos Sólidos Domiciliares na UPRS.

4.2.2.4 RSD – Destinação Final

RSD – Triagem

Depois de coletados os resíduos sólidos domiciliares são transportados para a Área de Triagem localizada na Unidade Central de Processamento de Resíduos Sólidos. Nela os resíduos são inicialmente tombados em “baias” a céu aberto, posteriormente deveriam ser colocados em bancadas no interior de barracões, onde são separados manualmente por classes (plásticos, papel, papelão, vidros, etc).

A triagem é feita em parceria Prefeitura / Cooperserra (Cooperativa de Trabalhadores), sendo que a primeira participa na movimentação das massas de resíduos mecanicamente (uma Pá Carregadeira de Esteira e um Trator e seus operadores) e, a segunda, realiza a triagem manual com a mão de obra própria.

DA TRIAGEM:		INFORMAÇÕES
1. Identificação da área.		• Estrada Municipal Serra Azul / São Simão - Km 01 (Figura 4.1)
2. Capacidade nominal (t/dia)		• Não há controles. Não foi fornecido o Projeto Básico do Sistema de Triagem.
3. Abrangência - % dos RSD Coletados – e suas áreas.		• Não há controles.
4. Recursos Humanos Envolvidos		• Um tratorista – Prefeitura • Um operador de pá carregadeira de esteira - Prefeitura • Quatorze pessoas – Cooperativa.
5. Utilização de Equipamento de Segurança de Trabalho Necessário:		• Não.
6. Equipamentos envolvidos:		• Pá Carregadeira com Esteiras – Utilizada na coleta dos resíduos remanescentes da triagem. Ilustração • Trator Valmet – 1987 com carreta de 2 m ³ - Utilizado no transporte interno dos resíduos recicláveis triados. Ilustração
7. Existência de pontos críticos na triagem		• Não consta.
8. Interrupções por mês da triagem		• Não há registros.
9. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios)	- Dos totais triados, por classe.	• Não há controles por parte da Prefeitura, se houver é por parte da Cooperativa.
10. Ações em andamento com relação direta ou indireta com a triagem		• Não há detalhamento.
11. Investimentos futuros previstos para a triagem.		• Não há detalhamento.



Figura 4.8. Galpões de Triagem – Vista Geral.



Figura 4.9. Baías - RSD.



Figura 4.10. Bancadas de triagem.



Figura 4.11. Trabalhadores da CooperSerra.



Figura 4.12. Resíduos sólidos domiciliares pós-triagem.

RSD - Resíduos recicláveis – Triados.

Os resíduos recicláveis – papel, papelão, plásticos, vidros – separados duramente o processo de triagem, – são acondicionados e amontoados nos galpões, ou no pátio, da Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos para posterior comercialização.

Nesse processo a Prefeitura Municipal participa com um trator Valmet Valmet – 1987 com carreta de 2 m³ - para o transporte interno dos resíduos recicláveis triados.



Figura 4.13. Trator e Carreta - movimentação interna dos Resíduos Recicláveis na UPRS.



Figura 4.14. Galpão com Resíduos Recicláveis acondicionados.



Figura 4.15. Resíduos Recicláveis acondicionados a céu aberto.



Figura 4.16. Resíduos Recicláveis – Papelão – no interior de Galpão.

RSD - Processo de compostagem

Todo o processo de compostagem é feito manualmente pela CooperSerra, exceto o embarque final do produto que é feito, provavelmente, pela pá carregadeira da Prefeitura.

Os resíduos orgânicos de rápida biodegradação, separados pela triagem, são utilizados para a compostagem. O processo é feito em montes primários sobre plataformas de concreto. O produto é posteriormente peneirado e sua comercialização é feita também pela CooperSerra sendo, segundo a mesma, os maiores clientes os produtores de cana-de-açúcar.

O quadro a seguir sintetiza as informações conseguidas e, as fotos ilustrativas, dão idéia primária do processo.

DA COMPOSTAGEM:		INFORMAÇÕES
1. Identificação da área.		• Estrada Municipal Serra Azul / São Simão - Km 01 (Figura 4.3)
2. Capacidade nominal (t/ano)		• Sem informações
4. Recursos Humanos Envolvidos		• Quatorze pessoas – Cooperativa.
5. Equipamentos envolvidos:		• Pá carregadeira de esteiras para embarque do produto acabado.
6. Existência de pontos críticos na compostagem		• Sem informações
7. Interrupções por mês da triagem		• Sem informações
8. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios)	- Controle e monitoramento sistemático do composto orgânico	• Sem informações
	- Dos totais e destinações do composto orgânico produzido	• Sem informações
9. Ações em andamento com relação direta ou indireta com a compostagem		• Sem informações
10. Investimentos futuros previstos para a compostagem.		• Sem informações



Figura 4.17. Pátio para o processo de compostagem.



Figura 4.18. Pátio para o processo de compostagem.



Figura 4.19. Amontoamento do Composto orgânico.



Figura 4.20. Amontoamento do Composto orgânico.

4.2.2.5 RSD – Destinação Final – Aterro em Valas

Os resíduos sólidos domiciliares remanescentes da triagem são removidos para as valas do aterro, espalhados e recobertos, serviços esses executados pela pá carregadeira de esteiras já caracterizada.

DISPOSIÇÃO FINAL		INFORMAÇÕES
1. Local da disposição final.		• Estrada Municipal Serra Azul / São Simão - Km 01 (Figura 4.3)
2. Forma da Disposição Final.		• Aterro Sanitário em Valas. <i>(Projeto Básico – Não foi fornecido cópia do projeto).</i>
3. Do Recobrimento dos Resíduos:		• Dias alternados. • Tempo Médio dos Serviços: <i>Não há controle.</i>
4. Recursos Humanos Envolvidos:		• Operador da Pá carregadeira.
5. Equipamentos envolvidos:		• Pá carregadeira – Não foram fornecidas especificações. <i>(Ilustração:)</i>
6. Existência de Pontos Críticos na Disposição Final:		• Não existem.
7. Interrupção dos Serviços:		• Não consta ocorrência.
8. Reduções na capacidade da disposição final por mau funcionamento ou defeitos da pá carregadeira:		• Não ocorreram.
9. Manutenções da pá carregadeira:	Preventivas	• São normalmente realizadas.
	Corretiva	• São realizadas quando necessário.
10. As manutenções da pá carregadeira são anotadas em ficha da mesma		• Não
11. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios	- Dos horários e dias da execução do recobrimento.	• Não são realizados.
	- Da qualidade dos serviços de recobrimento	• Não são realizados.
12. Ações em andamento com relação direta com a disposição final dos resíduos:		• Não há.
13. Investimentos futuros previstos para a disposição final:		• Não há detalhamento.
14. Existência de análises (por métodos tradicionais ou alternativos) das características físicas dos resíduos sólidos domiciliares.		• Não há.



Figura 4.21. Pá Carregadeira de Esteiras – espalhamento e recobrimento dos resíduos.



Figura 4.22. Aterro em Valas – Resíduos Espalhados Aguardando Recobrimento.



Figura 4.23. Aterro em Valas – Resíduos Parcialmente Recobertos.

RSD – Características do Aterro em Valas.

- CARACTERÍSTICAS DO LOCAL:		INFORMAÇÕES
- Proprietário (a):		- Prefeitura Municipal
- Tamanho da área:		• 60.000 m²
- Distância da Coleta:		• 1 km.
- Condições de Vias de acesso para tráfego de caminhões, inclusive em épocas de chuvas:		• Boas.
- Existência de aclives, pontes estreitas e outros inconvenientes:		• Não.
- Afastamento de no mínimo 2 km de zonas residenciais		• Sim
- É servida por redes de telefones, energia elétrica e água		• Somente telefone não.
- Está afastada de cursos de água, nascentes e poços artesianos.		• Sim
- Apresenta jazidas acessíveis de material para cobertura do lixo		• Sim
- Apresenta posicionamento adequado em relação a ventos dominantes.		• Sim
- Tipo de solo		• Argilo/Arenoso
- INSTALAÇÕES DE APOIO		
- Portaria;		• Não (em construção)
- Cercas;		• Sim
- Sede administrativa, vestiário, sanitário e refeitório;		• Sim – em estado precário
- Balança rodoviária;		• Não
- Setor de oficina de manutenção, borracharia e abrigo para os equipamentos;		• Não
- DRENAGENS		
Existência:	de drenagem de gases	• Não
	de drenagem de águas pluviais	• Não
	de drenagem de chorume	• Não
- OUTRAS		
Existência:	De moradias provisórias	• Não
	De catadores	• 14 - Cooperativa
	De aves (urubus)	• Sim



Figura 4.24. Estrada pavimentada de acesso a UPRS.



Figura 4.25. Estrada municipal de acesso à UPRS.



Figura 4.26. Acesso UPR – Guarita em construção.



Figura 4.27. UPR - Detalhe da Guarita em construção.

Ainda sobre os resíduos sólidos domiciliares e suas destinações finais, é importante registrar que a CETESB organiza e sistematiza, desde 1997, as informações sobre as condições ambientais e sanitárias dos locais de destinação final de resíduos sólidos domiciliares nos municípios paulistas, de modo a compor o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares.

Os Inventários Estaduais de Resíduos Sólidos Domiciliares – Anuais refletem as condições dos sistemas de disposição e tratamento de resíduos sólidos domiciliares em operação, em cada um dos 645 municípios do Estado.

Os dados expressam as condições ambientais dos locais de disposição de resíduos por meio dos Índices:

- de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR,
- de Qualidade de Aterro de Resíduos em Valas – IQR - Valas e
- de Qualidade de Usinas de Compostagem - IQC,

com variação de 0 a 10, que são classificados em três faixas de enquadramento: inadequada, controlada e adequada.

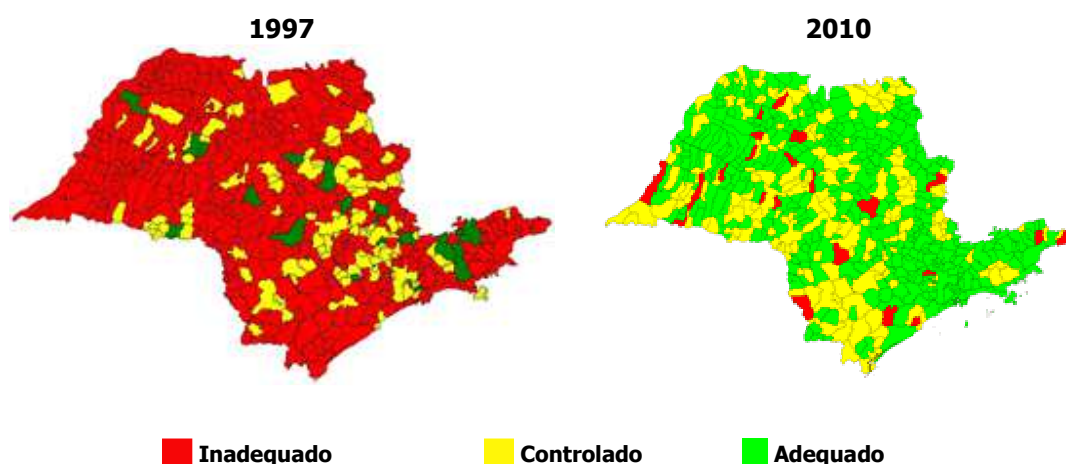
O acompanhamento dos índices IQR, IQR - Valas e IQC por município, no período compreendido entre 1997 e 2010, aferem os desempenhos municipais nas condições ambientais dos locais de disposição de resíduos.

Pelos resultados – 2010 - desse Inventário, verifica-se que 432 municípios do Estado contam com instalações de disposição final e tratamento de resíduos domiciliares enquadradas na condição adequada, o que corresponde a 67% do total do Estado. Verifica-se também que somente 24 (3,7%) dos 645 municípios do Estado, encontram-se em condição inadequada.

De fato, o número de municípios do Estado, cujas instalações de disposição e tratamento de resíduos domiciliares foram enquadradas na condição adequada, em 2010, é mais de 15 vezes maior do que o observado em 1997.

Por sua vez o IQR médio dos sistemas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares em operação nos municípios passou de 4,0 em 1997, para 8,4 em 2010.

Estas conclusões ficam mais claras quando analisado o mapa do Estado com os dados do IQR 1997 e o de 2010, apresentados na Figura a seguir.



Fonte: <http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos/7-mapa---destinação-de-resíduos-urbanos>

Figura 4.28. IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos no Estado de SP.

O bom desempenho de 2010, das gestões municipais fica ainda mais claro quando se analisa o mapa do UGRHI 4 – Pardo, da qual Serra Azul faz parte, na próxima ilustração.

Serra Azul acompanhou, e vem mantendo razoavelmente, essa evolução positiva, demonstrada pelos IQR's - Valas do Município, de 1997 a 2010 – conforme o exposto no Gráfico a seguir na Ilustração, mas registre-se, que a qualidade de destinação final dos resíduos domiciliares do município encontra-se ainda em condição controlada, junto com mais dois outros municípios com sede na bacia, quando o ideal seria estar em condição adequada. Verifica-se também que mais dois municípios da bacia apresentaram-se em 2010 com IQR inadequados.

As cópias dos Índices da Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR – dos últimos cinco anos do município encontram-se no ANEXO II.

4.2.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DA LIMPEZA PÚBLICA

A limpeza pública urbana envolve a varrição de ruas / sarjetas, a capina e manutenção de áreas verdes e áreas públicas, podas de árvores, a limpeza de bocas de lobo, a remoção de cadáveres de animais, de objetos volumosos como móveis e veículos abandonados, entre outros, e suas destinações.

Em Serra Azul, para a execução dos serviços e remoção de resíduos de:

- varrição de ruas / sarjetas;
- capina e manutenção de áreas verdes e áreas públicas;
- limpeza de bocas de lobo;
- coleta dos resíduos particulares: da construção civil; objetos volumosos e resíduos de limpeza de quintais.

Foram definidos pelo Decreto Lei Municipal Nº 05 de Janeiro de 2010, com a setorização da área urbana em cinco (5) blocos, conforme Ilustração a seguir, que é uma reprodução do folder distribuído pela própria Prefeitura.

Independentemente dos serviços, os resíduos coletados têm como destino (em grande parte) a Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos – UPRS e, as questões levantadas e as informações coletadas para este trabalho, serão apresentadas por tipo de serviço executado, conforme definidos no Decreto Lei Municipal, nos próximos quadros.



‘Cidade Limpa! Povo desenvolvido!’ Colabore com a limpeza.

A prefeitura municipal de Serra Azul, através do decreto Lei Nº 05 de Janeiro de 2010 resolve:

1º: Designar os dias p/ coleta de: entulho de construção, limpeza de quintal, podas de árvores, capina de quintal e outros, conforme a descrição dos locais no verso deste, na sequência dos dias de semana.

2º: O não cumprimento da referida escala, implicará em multa de 5 "UFESP" p/ cada infração conforme artigo nº 8 da Lei Municipal nº 1073 de 30 de Novembro de 2009, valor este inserido em lançamento do IPTU - "Imposto Predial Territorial Urbano" -

DATAS DE COLETA POR BAIRROS E RUAS DA CIDADE

BLOCO 1

Segunda-Feira

Bairros Jardim Monte Azul

Rua Emídio Pena
Rua Egídio Fidêncio
Zanirato
Rua Caio Alves
Rua Carlos Giolo
Rua Antônio Antunes
Rua Osório Cândido da
Silva
Rua Tibúrcio de Araujo
Rua João Bianchi
Rua Virgílio Antônio Luiz
Rua José Villela dos Reis
Rua Galdino Taveiros Filho
Rua Pedro Octaviano
Rua Julio Trovão

BLOCO 2

Terça-Feira

Bairros Santa Terezinha, Vila Moreira, Santa Cruz e Jardim Luzia

Rua Emídio Pena
Rua Almirante Barroso
Rua Domingos Biani
Rua Antônio Giolo
Rua José Depiro
Rua Levino Ramos
Rua Joaquim Inácio da Silva
Trav Vicente Botaro
Rua José João Marques
Rua Lázaro Ramalho
Rua Manoel Alves da Silva
Avenida Saudade
Vila Moreira
Rua Onofre Ferreira de Almeida
Rua Antonio José Ferraz
Rua Guilhermina Alves
Rua Generosa F. Ramos
Rua Exped. Geraldo Rodrigues Souza
Rua Francisco Ferreira de Freitas
Rua Fortunato Zanirato

BLOCO 3

Quarta-Feira

Bairros Bom Retiro Cohab's

Rua São Simão
Rua Aizo Sakamoto
Rua Francisco Teixeira Leite
Rua Moacir Carvalho Ramos
Rua Olga Moraes da Nascimento
Rua Balbina Maria de Jesus
Rua Benedita Pereira Trindade
Rua Laurinda F. Nascimento
Rua Cornélio Villela dos Reis
Rua Boaventura Villela dos Reis
Rua Antônio Mancini Sobrinho
Rua Dr. Dino Bueno Neto
Rua Julio Galiani
Rua Adão Bento Batista
Rua Anildo Lopes de Moraes
Rua Valdir da Silva
Rua João José Esteves
Rua Wilson Ferreira Ramos
Rua Hugo Trevizani
Rua Nestor Barbieri
Rua João de Carvalho Freitas
Av. Brasil
Rua Alice Marques
Rua Aristides Dellin
Rua Manoel P. Maia
Rua Sebastião J. Lourenço

BLOCO 4

Quinta-Feira

Bairros Centro Saida Prainha

Rua Capitão Reis
Rua Padre Soares
Rua Francisco Ferreira
Freitas
Rua Dino Bueno
Trav. Francisco Guidetti
Trav. Ettore Chinaglia
Rua Laurinda Francisca
Nascimento
Rua Pedro Siriani
Rua Dom Pedro II
Rua Capitão Luiz do Carmo
Rua Josino Ramos
Rua Padre Luiz Ant. Sobreiro
Rua Treze de Maio
Trav. Sebastião da Matta
Rua Cel. Luiz Venâncio
Martins

BLOCO 5

Sexta-Feira

Bairros Centro Estação

Rua Capitão Reis
Rua Maria das Dores
Rua Francisco Ferreira de
Freitas
Rua Floriano Peixoto
Rua Exped. Geraldo R. Souza
Rua Cel. Luiz V. Martins
Rua Luiz Girólamo
Av. São Paulo e Minas
Rua José Weffort
Trav. Henrique Polastro
Rua Ângelo Fincatti
Rua Aníbal Loureiro
Trav. Horácio Negrizzolo
Trav. Vicente Barbieri
Rua Antonino F. de Carvalho
Rua Pedro Siriani
Vicinal Mário Covas

Figura 4.31. Especificação dos Blocos de Serviços de Limpeza Pública.

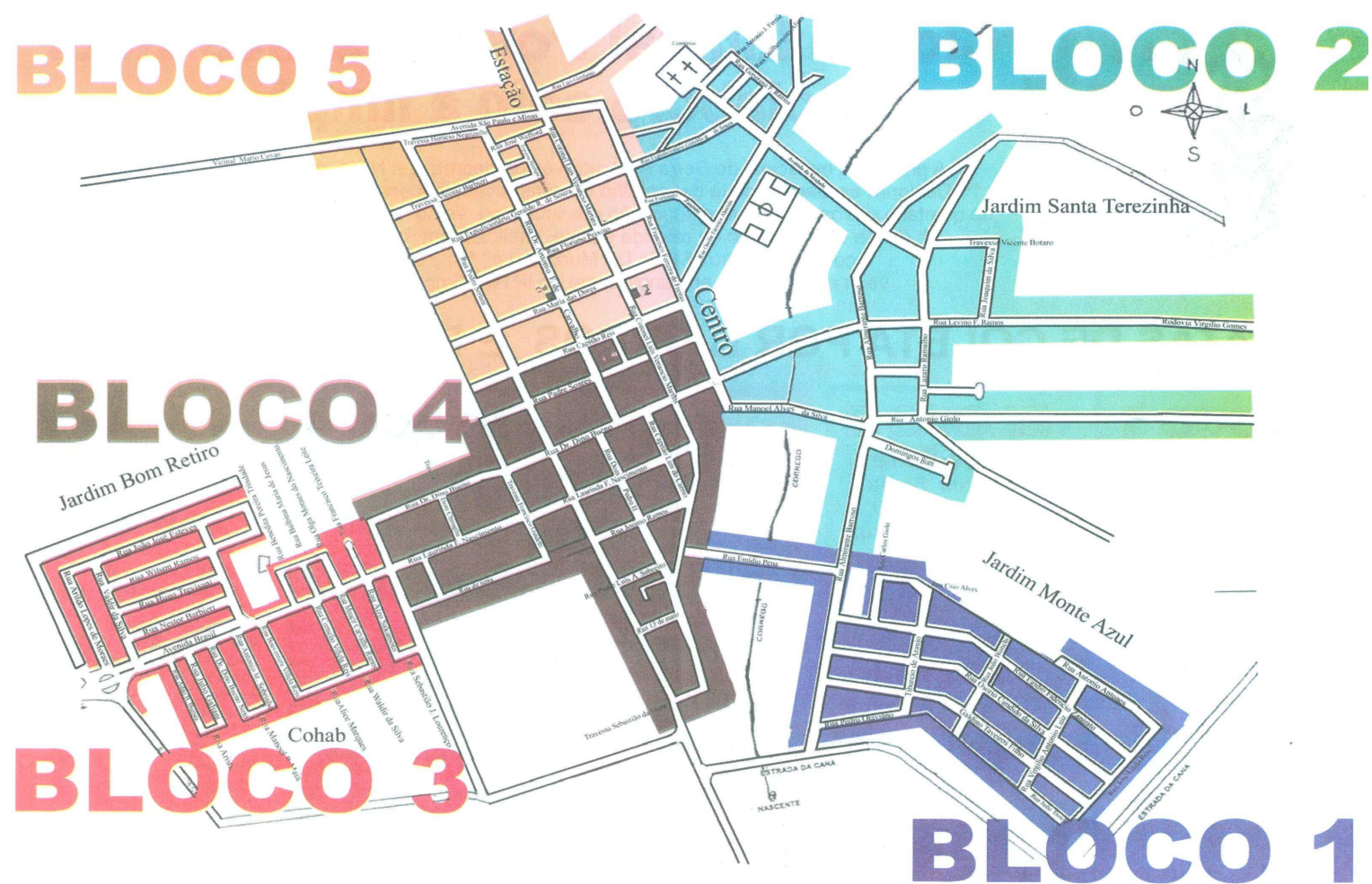


Figura 4.32. Diagrama dos Blocos de Atendimento dos Serviços de Limpeza Pública.

4.2.3.1 Varrição de Logradouros

O levantamento das questões e as informações obtidas estão no quadro a seguir:

COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA VARRIÇÃO DE RUAS / SARJETAS.	INFORMAÇÕES
1. Áreas Urbanas Atendidas pela varrição de ruas / sarjetas:	• Toda a Cidade
2. Forma da Varrição:	• Manual
3. Frequência:	• Uma vez por semana. O dia depende do local do Bloco (Setor).
4. Método da Varrição:	• Com amontoamento dos resíduos para coleta posterior. Figura 4.33:
5. Acondicionamento dos resíduos varridos amontoados:	• Não ocorre
6. Locais dos amontoamentos:	• Aleatórios
7. Recolhimento dos resíduos amontoados:	• A coleta é feita em uma etapa.
8. Forma da Coleta Final:	• Carregamento dos monturos para carreta puxada por trator (Figura 4.34).
9. Tempo de espera para a coleta final	• Aproximadamente uma hora.
12. Recursos Humanos Envolvidos	• Dois (2) homens na varrição.
	• Um (1) homem na coleta final
	• Um (1) tratorista.
13. Existência de cestas coletoras nas vias públicas para utilização pela população.	• Não.
14. Veículos / Equipamentos utilizados para a coleta final dos resíduos amontoados	• Trator com carreta (Figura 4.35) Características do trator: - Marca: New Holland / TT 4030 - Ano de Fabricação: 2010
15. Capacidade do equipamento de coleta final:	• Carreta 2 m³.
16. Disposição final dos resíduos coletados:	• Em vazadouros na Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos – UPRS. (Ilustração:) Obs: Não há controle de quantas viagens o trator com resíduos se desloca para descarregamento até a UPRS.
17. Há recobrimento dos resíduos nos vazadouros	• Não.

(continuação)

COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA VARRIÇÃO DE RUAS / SARJETAS.		INFORMAÇÕES
18. Existência de Pontos Críticos na Coleta e Disposição Final dos Resíduos da Varrição:		• Não.
19. Interrupção dos Serviços de coleta:		• Não consta ocorrência.
20. Reduções na capacidade da disposição final por mau funcionamento ou defeitos do trator:		• Não.
21. Manutenções do trator de coleta e:	Preventivas	• Sim. Sem anotação em ficha do equipamento.
	Corretiva	• Sim. Sem anotação em ficha do equipamento.
22. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios)	- Da qualidade da execução dos serviços de varrição:	• Não.
	- Do horários e qualidade da coleta:	• Não.
	- Dos locais da disposição final	• Não.
23. Ações em andamento com relação direta com a varrição e a disposição final dos resíduos:		• Não consta.
24. Investimentos futuros previstos		• Não há.



Figura 4.33. Varrição de Ruas – Amontoamento dos Resíduos.



Figura 4.34. Varrição de Ruas – Coleta do Amontoamento.



Figura 4.35. Varrição de Ruas – Trator e Carreta Utilizados na Coleta dos Resíduos.

4.2.3.2 Serviços de Capina

As questões e, as informações conseguidas, estão expostas no quadro a seguir:

DA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DE CAPINA			INFORMAÇÕES
1. Locais Atendidos:			• Nas áreas públicas de maior porte – relação de áreas não fornecida.
			• Em áreas particulares quando solicitado – <i>sendo que esse serviço não é tarifado.</i>
			• Nas Guias e Sarjetas
2. Forma da Capinação:			• Nas guias e sarjetas é feita a capinação manual; nos demais locais é feita a capinação mecânica.
3. Frequência:			• A capinação de guias e sarjetas é feita, quando necessário junto com a varrição e limpeza de ruas (Blocos), acompanhando seus recursos e procedimentos. • Nas áreas maiores de acordo com a necessidade não existindo planejamento detalhado, nem relação dessas áreas.
4. Método da coleta da capinação manual:			• Nas calçadas, guias e sarjetas os resíduos da capina manual são amontoados junto com os resíduos de varrição. A coleta é feita pelo auxiliar já citado na varrição.
5. Recursos Humanos Envolvidos na capinação:			• Na capinação manual os mesmos dois auxiliares de serviços gerais que fazem também a varrição de ruas.
6. Recolhimento dos resíduos amontoados da capinação mecânica:			• A coleta é feita com trator/carreta, depois do amontoamento pelo mesmo pessoal.
7. Veículos / Equipamentos utilizados na capinação em áreas maiores públicas ou particulares:	Mecânica	Geral	•Trator: New Holland - Ano de Fabricação: 2010 • Roçadeira Baldan Mod. 1500 – Ano de Fab. 1999
		Acabamento	• Uma Roçadeira motorizadas costal. - Sthil - 220 - Ano de Fabricação: 2005
8. Veículos / Equipamentos utilizados para a coleta final dos resíduos:			• os resíduos de áreas particulares não são coletados. • para os de áreas públicas - Trator com carreta – <i>o mesmo que faz a coleta e destinação final dos resíduos de varrição.</i> Figura 4.35:

(continua)

(continuação)

DA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DE CAPINA		INFORMAÇÕES
9. Disposição final dos resíduos coletados:		• UPRS. <i>Obs: as aparas de gramados da capina mecânica são utilizadas na compostagem.</i>
10. Existência de Pontos Críticos, na Coleta e/ou na Disposição Final dos Resíduos:		• Não há.
11. Interrupção dos Serviços de Coleta e Disposição final:		• Não consta ocorrência.
12. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios)	- Da qualidade da coleta dos resíduos de capinação.	• Não são realizados.
	- Do local da disposição final dos resíduos:	• Não são realizados.
13. Ações em andamento com relação direta com a coleta e destinação dos resíduos:		• Não há.
14. Investimentos futuros previstos para os serviços de capinação:		• Não há



Figura 4.36. Capina Manual.



Figura 4.37. Amontoamento de Resíduos de Capina com os de Varrição.



Figura 4.38. Roçadeira utilizada na capinação mecânica.

4.2.3.3 Resíduos da Construção Civil – Questões Levantadas e Informações Coletadas

DA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL		INFORMAÇÕES
1. Metodologia de Atendimento:		• Um dia por semana conforme o atendimento dos Blocos
2. Método da disposição dos resíduos pelo interessado:		• Amontoamento.
3. Os resíduos são descartados a granel ou embalados:		• A granel.
4. Esses serviços de coleta e destinação final são tarifados?		• Não
5. Recursos Humanos Envolvidos		• Um motorista; Um tratorista e Dois (2) auxiliares de serviços gerais.
6. Veículos / Equipamentos utilizados para a coleta final dos resíduos:		• Caminhão GM com caçamba de cinco (5) m ³ . - Ano de Fabricação: 1987 - Estado de Conservação: Mau (Figura 4.41). • Pá carregadeira de pneus – Dados não informados (Figura 4.40).
7. Disposição final dos resíduos coletados:		• Utilização dos resíduos como material de aterro, pela prefeitura nas estradas vicinais municipais.
8. Antes da disposição há triagem e remoção dos resíduos classes: B, C e D.		• Não há.
9. Existência de Pontos Críticos na Coleta e/ou na Disposição Final dos Resíduos:		• Não há.
10. Reduções na capacidade de coleta por mau funcionamento ou defeitos da pá carregadeira e/ou caminhão coletor:		• Não consta ocorrência.
11. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios)	- Da qualidade da execução dos serviços de coleta:	• Não são realizados.
	- Do local da disposição final dos resíduos:	• Não são realizados.
13. Ações em andamento com relação direta com a coleta e destinação final dos resíduos.		• Não há.
14. Investimentos futuros previstos para a coleta e destinação final dos resíduos:		• Não há.



Figura 4.39. Amontoamento do entulho pelos moradores nas vias.



Figura 4.40. Recolhimento manual dos pequenos montes de entulho para a pá carregadeira.



Figura 4.41. Caminhão caçamba de coleta de entulhos da pá carregadeira.

4.2.3.4 Resíduos da Limpeza de Quintais e Jardins e Objetos Volumosos - Informações Coletadas

DA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA LIMPEZA DE QUINTAIS E JARDINS		INFORMAÇÕES
1. Metodologia de Atendimento:		• Um dia por semana conforme o atendimento dos Blocos
2. Método da disposição dos resíduos pelo interessado:		• Amontoamento.
3. Os resíduos são descartados a granel ou embalados:		• A granel.
4. Esses serviços de coleta e destinação final são tarifados?		• Não
5. Recursos Humanos Envolvidos:		• Os mesmos envolvidos na varrição de vias ou, conforme o volume, aqueles da coleta de entulhos.
6. Veículos / Equipamentos utilizados para a coleta final dos resíduos:		Observação: a frota utilizada depende do volume – quantidade do material descartado, podendo ser: • Caminhão com caçamba. (Figura 4.41), e / ou a • Pá carregadeira (Figura 4.40), e/ou o • Trator com a carreta. (Figura 4.43)
7. Disposição final dos resíduos coletados:		• Na Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos
8. Existência de Pontos Críticos na Coleta e/ou na Disposição Final dos Resíduos:		• Não há.
9. Reduções na capacidade de coleta por mau funcionamento ou defeitos da pá carregadeira e/ou caminhão coletor:		• Não consta ocorrência.
10. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios)	- Da qualidade da execução dos serviços de coleta:	• Não são realizados.
	- Do local da disposição final dos resíduos:	• Não são realizados.
11. Ações em andamento com relação direta com a coleta e destinação final dos resíduos.		• Não há.
12. Investimentos futuros previstos para a coleta e destinação final dos resíduos:		• Não consta.



Figura 4.42. Resíduos de limpeza de quintais.



Figura 4.43. Trator carreta – Coleta de resíduos de limpeza de quintais.



Figura 4.44. Vazadouro na UPRS de resíduos de varrição, limpeza de quintais.



Figura 4.45. Resíduos de móveis na UPRS.

4.2.3.5 Varrição e Limpeza de Praças Públicas

As questões levantadas e as informações coletadas estão no quadro a seguir.

DA COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE PRAÇAS	INFORMAÇÕES
1. Praças e Logradouros Atendidos pela varrição e limpeza:	• Seis Praças - A Central e outras cinco.
2. Presença de lixeiras na praça para uso da população.	• Somente na Central. Quatro (4) tambores plásticos de 150 litros. Sem sacos plásticos para acondicionamento. (Figura 4.46)
3. Forma da Varrição:	• Manual
4. Frequência:	• Praça Central - Diária. • Nas demais a varrição e limpeza são feitas uma vez por semana acompanhando os serviços nos mutirões de Blocos.
5. Método da Varrição:	• Na Central - Os resíduos são varridos e coletados no carrinho de mão em chapa de ferro esmaltado, que são por sua vez colocados nos tambores e/ou amontoados. Uma vez por dia o Trator New Holland com carreta recolhe os resíduos acumulados. (Figura 4.43) • Nas demais Praças, o procedimento é o mesmo descrito na varrição de ruas/sarjetas.
6. Forma de coleta final dos resíduos acumulados.	• Na Praça Central: O mesmo trator/carreta de coleta dos resíduos de varrição de ruas e sarjetas. Nas demais Praças, o procedimento é o mesmo descrito na varrição de ruas / sarjetas (Figura 4.48).
7. Recursos Humanos Envolvidos	• Na Central: Dois jardineiros – varrição e limpeza da praça. • Nas demais o mesmo pessoal citado na varrição de ruas e sarjetas.
8. Veículos / Equipamentos utilizados para a coleta final dos resíduos acondicionados:	• Trator com carreta – o mesmo que faz a coleta e destinação final dos resíduos de varrição.
9. Disposição final dos resíduos coletados:	• Na UPRS.

(continua)

(continuação)

DA COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE PRAÇAS	INFORMAÇÕES
11. Existência de Pontos Críticos na Varrição e Limpeza de Praças e na Disposição Final dos Resíduos:	• Não.
12. Interrupção dos Serviços:	• Não consta ocorrência.
13. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios - Da qualidade da execução dos serviços limpeza e da disposição dos resíduos para coleta:	• Não.
14. Ações em andamento com relação direta com a varrição e limpeza de praças:	• Não há.
15. Investimentos futuros previstos para a varrição, limpeza, coleta e a disposição final dos resíduos de praças:	• Não há.



Figura 4.46. Lixeira (tambor) na Praça Central, e coleta intermediária dos resíduos de varrição.



Figura 4.47. Equipamentos utilizados na varrição e limpeza da Praça Central.



Figura 4.48. Varrição da Praça Central.

4.2.3.6 Serviços de Poda de Árvores

DA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA PODA DE ÁRVORES		INFORMAÇÕES
1. Locais Atendidos:		• A Prefeitura não faz poda de árvores. As podas são realizadas pela CPFL e pelos moradores, feitas em dias aleatórios com amontoamento dos resíduos.
2. Veículos / Equipamentos utilizados para a coleta final dos resíduos:		• Trator New Holland com carreta – o mesmo que faz a coleta e destinação final dos resíduos de varrição. Figura 4.43
3. Recursos Humanos		• Os mesmos envolvidos na coleta dos resíduos de varrição.
4. Disposição final dos resíduos coletados:		• Vazadouros na UPRS. Figura 4.44
5. Existência de Pontos Críticos na Coleta e/ou na Destinação Final dos Resíduos:		• Não há.
6. Interrupção dos Serviços de Coleta e Destinação Final:		• Não consta ocorrência.
7. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios)	- Da execução (dias horários) dos serviços de coleta e disposição final dos resíduos:	• Não são realizados.
	- Do local da disposição final dos resíduos:	• Não são realizados.
8. Ações em andamento com relação direta com a coleta e a destinação final dos resíduos.		• Não há.
9. Investimentos futuros previstos para a coleta e destinação final dos resíduos.		• Não há.

4.2.3.7 Serviços de Limpeza de Bocas de Lobo

DA COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DA LIMPEZA DE BOCAS DE LOBO		INFORMAÇÕES
1. Locais Atendidos:		• Todas as bocas de lobo do sistema de drenagem urbana – total de 132 bocas de lobo.
2. Forma da Limpeza:		• Manual – pás e enxadas.
3. Frequência:		• Quinzenalmente – acompanhando o mutirão de limpeza dos Blocos.
4. Método da disposição dos resíduos:		• Com amontoamento dos resíduos para coleta posterior.
5. Acondicionamento dos resíduos amontoados:		• Não ocorre
6. Locais dos amontoamentos:		• Nas vias ao lado das bocas de lobo.
7. Recursos Humanos Envolvidos		• Dois (2) auxiliares de serviços gerais.
8. Tempo de espera para a coleta final:		• Coleta final é feita no mesmo dia.
9. Veículos / Equipamentos utilizados para a coleta final dos resíduos:		• Trator com carreta – o mesmo que faz a coleta e destinação final dos resíduos de varrição. (Figura 4.43).
10. Destinação / Disposição final dos resíduos coletados:		• UPRS / Aterro em Valas.
11. Existência de Pontos Críticos na Coleta e/ou na Disposição Final dos Resíduos:		• Disposição Final no Aterro em Valas.
12. Interrupção dos Serviços:		• Não consta ocorrência.
13. Controles Operacionais Formais (Em Formulários / Relatórios)	- Do dia e horário da coleta	• Não são realizados.
	- Da qualidade da execução dos serviços de coleta:	• Não são realizados.
	- Do local da disposição final dos resíduos:	• Não são realizados.
14. Ações em andamento com relação direta com a coleta e destinação final dos resíduos.		• Não há.
15. Investimentos futuros previstos para a coleta e destinação final dos resíduos:		• Não há.

4.2.4. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços de abastecimento urbano de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários do município são realizados pela SABESP.

O Plano de Saneamento de Municipal de Água e Esgoto, elaborado pela mesma SABESP, em 2007, não entra em detalhe quanto à destinação dos resíduos dos serviços de saneamento básico.

A consultora entende que essa questão merece detalhamento e esclarecimento junto à concessionária dos serviços públicos de saneamento de água e esgoto.

4.2.5. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Não consta a geração desses resíduos no município.

4.2.6. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Os serviços de coleta e destinação final dos resíduos gerados nos serviços de saúde são feitos no município pela empresa MM Ambiental – (Contrato de Prestação dos Serviços - Memorial Descritivo dos Serviços – ANEXO II).

As coletas são executadas junto aos geradores municipais desses tipos de resíduos, que são:

LOCAL	ENDEREÇO
POSTOS DE SAÚDE	Rua Lázaro Ramalho, 650
PSF – I	Rua Lázaro Ramalho, 650
PSF - II	Rua Boaventura Vilela dos Reis, 99
DROGARIAS	
Drogaria São José	Rua Cel. Luís Venâncio Martins, 499
Drogaria Nova Saúde	Rua Cel. Luís Venâncio Martins, 635
Drogaria e Perfumaria Serra Azul	Rua Olga Moraes, 80.
CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS	
Dra. Daniela Nogueira da Costa Custódio	Rua José Weffort, 32
Dra. Aretusa Berta N. Flausino	Rua Francisco Teixeira Leite, 68
OUTROS	
Penitenciária I de Serra Azul	Rodovia Abrão Assed, km 28,7
Penitenciária II de Serra Azul	Rodovia Abrão Assed, km 28,7
CDP-Centro de Detenção Provisória de Serra Azul	Rodovia Abrão Assed, km 28,7

A empresa faz a coleta dos resíduos uma vez por semana (segundas-feiras), no período diurno.

Os resíduos de classe “A” e “E”, assim definidos pela Resolução CONAMA 358 e pela Resolução ANVISA RDC 306, são destinados para tratamento através de Esterelização por Microondas à empresa NGA JARDINÓPOLIS – Núcleo de Gerenciamento Ambiental, localizada na estrada municipal Jardinópolis / Sales de Oliveira, município de Jardinópolis – SP, que também realiza a disposição final dos resíduos.

Já os resíduos classe “B” são incinerados – transformados em cinzas estéreis e inertes, na empresa SILCON AMBIENTAL LTDA, localizada no Bairro Sertãozinho, município de Mauá – SP, que também executa a disposição final dos resíduos.

Esses serviços são remunerados pela Prefeitura, não havendo incidência de tarifa sobre os usuários.

Por outro lado, o município não realiza controles formais, ou fiscalização, ou auditorias (em formulários) da coleta desses resíduos e de suas destinações finais.

4.2.7. OUTROS RESÍDUOS SUJEITOS A CONTROLE

4.2.7.1 Agrotóxicos – resíduos e embalagens

Não existem pontos específicos no município para recebimento dos descartes desses produtos. A Prefeitura entende, que os usuários devem encaminhar os resíduos dos mesmos e, suas embalagens, aos fornecedores dos mesmos.

4.2.7.2 Pilhas e Baterias

Não existem pontos no município para recebimento dos descartes desses produtos.

4.2.7.3 Lâmpadas Fluorescentes

Não existem pontos no município para recebimento dos descartes desses produtos.

4.2.7.4 Pneus

São recolhidos pela limpeza pública e/ou entregues na garagem da Prefeitura Municipal. Os pneus são encaminhados para a UPRS, estocados e posteriormente comercializados pela CooperSerra.



Figura 4.49. Pneus estocados em galpão na UPRS.

4.2.7.5 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os resíduos de óleos, gerados pela Prefeitura, são armazenados na garagem da Prefeitura Municipal e periodicamente são retiradas por empresa especializada no reaproveitamento do material.

4.2.7.4 Cadáveres de animais

Os cadáveres de animais, independentemente do motivo da morte, são destinados à UPRS na qual são dispostos no Aterro em Valas.

4.3. TRABALHOS E ESTUDOS ANTERIORES

Em 2004, em função do Inquérito Civil Nº 17/04, foi ajustado entre o Ministério Público do Estado de São Paulo, e a Municipalidade de Serra Azul, um termo de compromisso de conduta, relacionado à Educação Ambiental e gestão dos resíduos sólidos domiciliares mediante coleta seletiva porta a porta, em área piloto com a implantação de experimento em galpão de separação do lixo seco e pátio de compostagem do lixo úmido.

Faz parte ainda do ajustamento o PLANO DE IMPLANTAÇÃO DE EXPERIMENTO PREVISTO NO PROJETO DE REESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (ECOLIXO) PARA ÁREA PILOTO, de autoria do Professor Elias Antônio Vieira, Mestre em Geografia e doutorando na mesma disciplina pela UNESP – Rio Claro – SP, que foi designado Assistente Técnico do Ministério Público para a sua execução.

O Plano citado foi desenvolvido e pode ser analisado na Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Geografia, Área de Concentração em Organização do Espaço, para obtenção do título de Doutor em Geografia, apresentada pelo mesmo Professor Antônio Vieira à UNESP – Rio Claro.

A Tese de Pós-Graduação consta no ANEXO III. deste trabalho, junto com cópia do termo de compromisso, citado anteriormente, bem como, cópias de seus aditamentos existentes na Prefeitura.

Assim sendo, qualquer intervenção proposta fruto das análises, que se inicia neste volume, não deverá infringir as condutas acertadas.

No ANEXO III, encontram-se também os seguintes dispositivos legais municipais:

- Lei Nº 1033/2008 – Dispõe sobre Autorização ao Poder Executivo a firmar convênio com entidade de direito privado e sem fins lucrativos, e dá outras providências.

- Lei Nº 958, de 5 de agosto de 2005, e o Decreto nº 015, de 13 de setembro de 2005 - Regulamentam o Programa de Renda Mínima, que mensalmente paga o valor de 1 salário mínimo a famílias que participarem das atividades de separação e reciclagem e compostagem.

4.4. Diagnóstico PRELIMINAR

Como parte deste Volume e em cumprimento ao que prevê o Termo de Referência, em sua ordem de quesitos, conclui-se, mesmo no aguardo de alguns documentos e confirmações de algumas informações que:

- A adequabilidade e problemas da infraestrutura atual do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município podem ser assim caracterizadas:

1 - Quanto aos planos diretores e planos de gerenciamento de resíduos sólidos para a de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: Inexistem – constatou-se apenas a definição operacional para a maioria de serviços de limpeza pública – Decreto Lei 05 – em setores da área urbana.

2 - A caracterização dos resíduos sólidos (domiciliares, construção civil, industriais, hospitalares e de serviços de saúde) está explicitada nos quadros que acompanham cada tipo de resíduo, registrando-se que as quantidades geradas e manejadas não são controladas.

3 - A descrição dos sistemas de varrição, acondicionamento, coleta, transporte, disposição final dos resíduos sólidos e eventuais problemas

operacionais, bem como as suas ilustrações, fluxogramas, fotografias, estão expostas no texto apresentado e, entendemos, permitem um entendimento dos sistemas em operação;

4 – Quanto às áreas com risco de poluição e/ou contaminação por resíduos sólidos: área de triagem da Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos – com a presença de quatorze pessoas (CooperSerra) em constante contato com os resíduos sólidos domiciliares.

5 – Quanto à maior carência do poder público para o atendimento adequado da população está localizada na coleta regular dos resíduos sólidos domiciliares, ocasionada pela utilização de roteiros de coleta inadequados (truncados e/ou sobrepostos), como também, pela ausência de controles da qualidade e pontualidade da coleta, em outras palavras, nota-se claramente ausência de gerenciamento.

6 – Já as produções per capita de resíduos de sólidos domiciliares, bem como as produções temporais de outros resíduos não são aferidas pela municipalidade, pela inexistência de balanças.

7 – As atividades especiais de coleta podem ser assim especificadas:

- A Prefeitura por força de um Termo de Acordo de Conduta – TAC – (ANEXO III):

- delega para uma Cooperativa de Trabalhadores as “atividades especiais de coleta de resíduos recicláveis” nos resíduos sólidos coletados, suas estocagens e comercializações, em áreas e dependências da Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos;

- permite ainda que a mesma Cooperativa, por força do mesmo TAC, elaborar compostagem com resíduos coletados, sua estocagem e comercialização, em áreas também da UPRS.

8 – Quanto às instalações existentes:

- a de suporte da frota e equipamentos (garagem e oficina e lavadouro) é de razoável dimensionamento e conservação.

- a área da Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos - UPRS é apropriada, estando algumas de suas dependências ainda inacabadas – por exemplo, a guarita -, bem como a inexistência de alguns equipamentos como é o caso de balanças; os demais elementos componentes da UPRS estão explicitados no item que o aborda.

9 – Quanto aos Problemas Operacionais - As práticas atuais de manutenções da frota – preventivas e corretivas – sem anotações em fichas próprias dos equipamentos podem apresentar e, devem estar apresentando, problemas de eficiência aos mesmos.

10 - Organograma do prestador de serviço: O órgão executor dos serviços de manejo de resíduos sólidos (excetuando-se os de Saneamento Básico – SABESP e, os de Serviços de Saúde) é o Departamento de Transportes e Infraestrutura, (a Prefeitura não possui Secretarias Municipais), que responde diretamente ao Gabinete do Prefeito.

Ao Departamento de Transportes cabe: orientar, supervisionar, executar e acompanhar a execução da política municipal de transportes e infraestrutura, bem como obras, empreendimentos e serviços a elas vinculados, como também outras atribuições correlatas. (Art. 22 – Lei 1035/2009).

Nota-se pela competência definida, que o Departamento tem atribuições correlatas com diversas outras áreas, e não especificamente com a gestão e manejo de resíduos sólidos.

O Organograma desse Departamento é o seguinte: (Art.22 § 1º e § 2º):

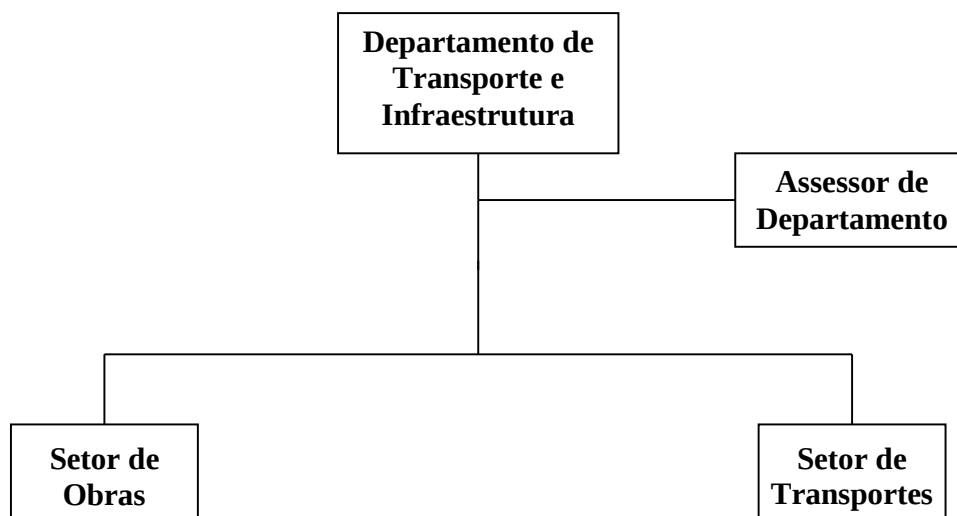


Figura 4.50. Organograma Departamento de Transporte e Infraestrutura.

Verifica-se aqui também a não especificidade de cargos para a área do manejo de resíduos sólidos.

Por outro lado, a articulação e implementação das políticas sociais de saúde, meio ambiente, saneamento, limpeza urbana e abastecimento de água e esgoto são, entre outras, de competência do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente (Art. 19 – Lei Complementar 1035).

O Organograma desse Departamento é o seguinte: (Art.19 § 1º e § 2º):

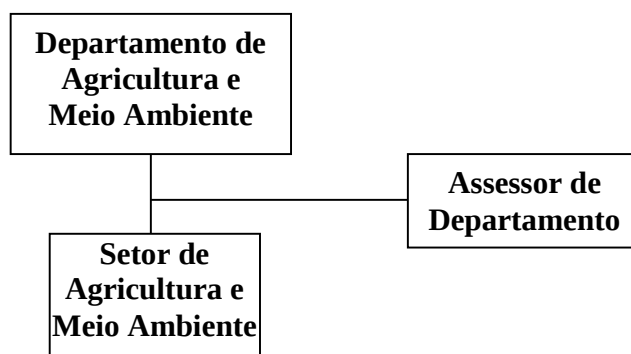


Figura 4.51. Organograma Departamento de Agricultura e Meio Ambiente.

Nota-se, também neste Departamento, as ausências de missões e responsabilidades específicas sobre os resíduos sólidos.

11 - O corpo funcional direto, e seus quantitativos, por cargo é o seguinte:

Área		Cargo	Quantitativos
Resíduos Sólidos Domiciliares	Coleta	Motorista de Caminhão Coletor	2
		Auxiliar de Serviços Gerais	4
Serviços de:	•Varrição e Capina de Guias e Calçadas. •Limpeza de bocas de lobo.	Auxiliar de Serviços Gerais	2
	• Limpeza da Praça Central	Jardineiros	2
Coleta de Resíduos Sólidos de:	•Varrição e Capina de Guias e Calçadas. •Limpeza de bocas de lobo. •Limpeza de quintais e jardins •Limpeza de praças, áreas verdes e de podas.	Tratorista	1
		Auxiliar de Serviços Gerais	1
	• Entulhos	Operador de pá carregadeira	1
		Motorista caminhão caçamba	1
		Auxiliar de Serviços Gerais	1
Na Unidade de Processamento de Resíduos Sólidos	•Na disposição final dos RSD	Operador de pá carregadeira	1
	•Nos resíduos recicláveis triados	Tratorista	1

Quanto a identificação de necessidades de capacitação, remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços, será

completada adiante, principalmente quanto aos quantitativos, mas desde já registramos a necessidade do entendimento pelo quadro de recursos humanos da importância da gestão e manejo integrado dos resíduos sólidos, no saneamento e, portanto, na saúde do município, bem como a necessidade dos cuidados que os mesmos devem dedicar a preservação da própria saúde.

12 - As análises das receitas operacionais e, despesas de custeio e investimento, serão finalizadas quando da complementação das informações solicitadas, especificamente quanto aos balanços analíticos dos dois Departamentos envolvidos (2008/2009/2010). Mas por entrevistas chegou-se a conclusão que não há receita específica na gestão de resíduos, pois, apesar de existirem leis que autorizem cobranças pelos serviços prestados a mesmas não são realizadas.

13 – Quanto aos indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados a consultora propõe que sejam adotados os indicadores utilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, pois, os mesmos permitem comparações com outros municípios e, em alguns casos, com as médias estaduais.

Obviamente que a proposta de não abrange a adoção de todos os Indicadores listados na relação que segue no próximo quadro, mas sim discutí-los e optar-se por aqueles que sejam de exeqüibilidade na apuração e de maior interesse pela Prefeitura.

DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
INDICADORES GERAIS		
Taxa de empregados em relação à população urbana:	população urbana / quantidade total de empregados no manejo de RSU	empregados /1.000 habitantes
Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU:	despesa total da prefeitura com manejo de RSU / quantidade total de empregados no manejo de RSU	R\$ / empregado
Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura:	(despesa total da prefeitura com manejo de RSU / despesa corrente total da Prefeitura) x 100	%
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU:	(despesa da prefeitura com empresas contratadas / despesa total da prefeitura com manejo de RSU) x 100	%
Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU:	(receita arrecadada com manejo de RSU / despesa total da prefeitura com manejo de RSU) x 100	%
Despesa <i>per capita</i> com manejo de RSU em relação à população urbana:	despesa total da prefeitura com manejo de RSU / população urbana	R\$ / habitante

INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS		
Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU:	(quantidade de empregados próprios no manejo de RSU / quantidade total de empregados no manejo de RSU) x 100	%
Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU:	(quantidade de empregados gerenciais e administrativos / quantidade total de empregados no manejo de RSU) x 100	%
Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU:	valor arrecadado com serviços de manejo de RSU / população urbana	R\$ / habitante / ano
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município:	(população atendida / população total do município) x 100	%
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana:	(população atendida / população urbana) x 100	%
Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO+RPU em relação à	[qtd coletada por (emp. Contrat. + ol ./assoc. catadores + outro	%

quantidade coletada:	executor) / quantidade total coletada] X 100	
Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada:	(quantidade total coletada) / (quantidade total de (coletadores + motoristas) X (quantidade de dias úteis por ano)	Kg/empregado /dia
Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO +RPU) em relação à população urbana:	[quantidade total de (coletadores + motoristas)] x1000 / população urbana	Empregados / 1.000 habitantes
Massa coletada (RDO + RPU) <i>per capita</i> em relação à população urbana:	quantidade total coletada / população urbana	Kg/habitante/ dia
Massa (RDO) coletada <i>per capita</i> em relação à população atendida com serviço de coleta:	quantidade total de RDO coletada / população atendida	Kg /habitante/ dia
Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU):	despesa total da prefeitura com serviço de coleta / qtd coletada por (prefeitura emp. Contrat. ol ./assoc. catadores)	R\$ / tonelada
Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU:	(despesa total da prefeitura com serviço de coleta / despesa total da prefeitura com manejo de RSU) x 100	%
Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU:	(quantidade total de (coletadores + motoristas) / quantidade total empregados no manejo de RSU)	%
Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCD) coletada pela Prefeitura em relação à quantidade total coletada de RDO + RPU:	(quant. Total de res. Sólidos da construção civil coletados pela Prefeitura / quantidade total coletada de RDO +RPU) X 100	%
Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO):	(quantidade total de (RDO + RPU) coletada) / (população total atendida) X 100	%

INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM		
Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana:	quant. Total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos) / população urbana	Kg/habitantes/ ano
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. Orgânica) em relação à quantidade total coletada de	(quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva (exceto mat. Orgânica)) / (quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)) X 100	%

resíduos sól. Domésticos:		
Incidência de papel e papelão no total de material recuperado:	(quantidade de papel e papelão recuperados) / (quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos)) X 100	%

Incidência de plásticos no total de material recuperado:	(quantidade de plásticos recuperados) / (quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)) X 100	%
Incidência de metais no total de material recuperado:	(quantidade de metais recuperados) / (quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)) X 100	%
Incidência de vidros no total de material recuperado:	(quantidade de vidros recuperados) / (quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)) X 100	%
Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado:	(quantidade de outros materiais recuperados) / (quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)) X 100	%
Massa <i>per capita</i> de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	(Quantidade total recolhida na coleta seletiva x 1.000) / população urbana	Kg/habitante/ano

INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE		
Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana:	quantidade total coletada de RSS / população urbana	Kg/1.000habitantes/dia
Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada:	(quantidade total coletada de RSS) / (quantidade total coletada) x 100	%

INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO		
Custo unitário médio do serviço de varrição	despesa total da prefeitura com serviço de varrição / extensão total de sarjeta varrida (km)	R\$ / km
Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas contratadas):	extensão total de sarjeta varrida / quantidade total de varredores x quantidade de dias úteis por ano (=313)	Km/empreg./dia
Taxa de varredores em relação à população urbana:	quantidade total de varredores / população urbana	empregado / 1.000habitantes
Incidência do custo do serviço	(despesa total da Prefeitura com serviço de	%

de varrição no custo total com manejo de RSU:	varrição) / (despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) X 100	
Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU:	(quantidade total de varredores) / (quantidade total de empregados no manejo de RSU) X 100	%
Extensão total anual varrida <i>per capita</i> :	extensão total de sarjeta varrida no ano / população urbana	Km/hab./ano

INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA		
Taxa de capinadores em relação à população urbana:	quantidade total de capinadores X 1000 / população urbana	empregado/1.000ha bitantes
Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU:	(quantidade total de capinadores) / (quantidade total de empregados no manejo de RSU) X 100	%

Quadro 4.22. Indicadores de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.

14 – Quanto a programas de educação em saúde, e/ou de mobilização social não foram constatadas as existências dos mesmos de forma continuada.

15 – Em se tratando de programas especiais, foram identificados e explicitados, a triagem, a compostagem, ambos em parceria com a CooperSerra e componentes do Programa Ecolixo já citado e que serão objetos de análises futuras.

16 – Registre-se ainda que a Prefeitura Municipal possui um Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA – item I do Artigo 199 da Lei Orgânica, e com função, objetivo, diretrizes, competência, composição e o funcionamento normatizados pela Lei Nº 1018/2008 de 23/04/2008, constante do ANEXO I – Dispositivos Legais Municipais.

5. SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

5.1. INTRODUÇÃO

Apresenta-se neste tópico as análises realizadas quanto a drenagem urbana, mais especificamente, seus conceitos, e detalhes dos sistemas de captação das águas pluviais denominado, como adiante veremos, de sistema de microdrenagem.

As caracterizações da ocupação urbana existente, como também, o embasamento técnico da hidrologia do município, do canal receptor das águas urbanas captadas (macrodrenagem), o Córrego Serra Azul, estão explicitadas no Volume 1 (ver itens 13 ao 15).

5.2. SISTEMA DE DRENAGEM

“Drenagem é o termo empregado na designação das instalações destinadas a retirar o excesso de água, seja em rodovias, na zona rural ou na malha urbana.

No caso de regiões urbanas, as torrentes originadas pelas águas de chuva que caem sobre as vias públicas escoam pelas sarjetas e desembocam nas bocas-de-lobo nelas localizadas. Estas tormentas são descarregadas em tubulações subterrâneas e transportadas até atingir fundo de vale ou cursos de água naturais.

O escoamento em vales ou cursos de água é denominado Sistema de Macrodrenagem e a captação de água nas ruas e sua condução até este sistema é denominada Sistema de Microdrenagem .- Ilustração 1”. DAEE – 2010.

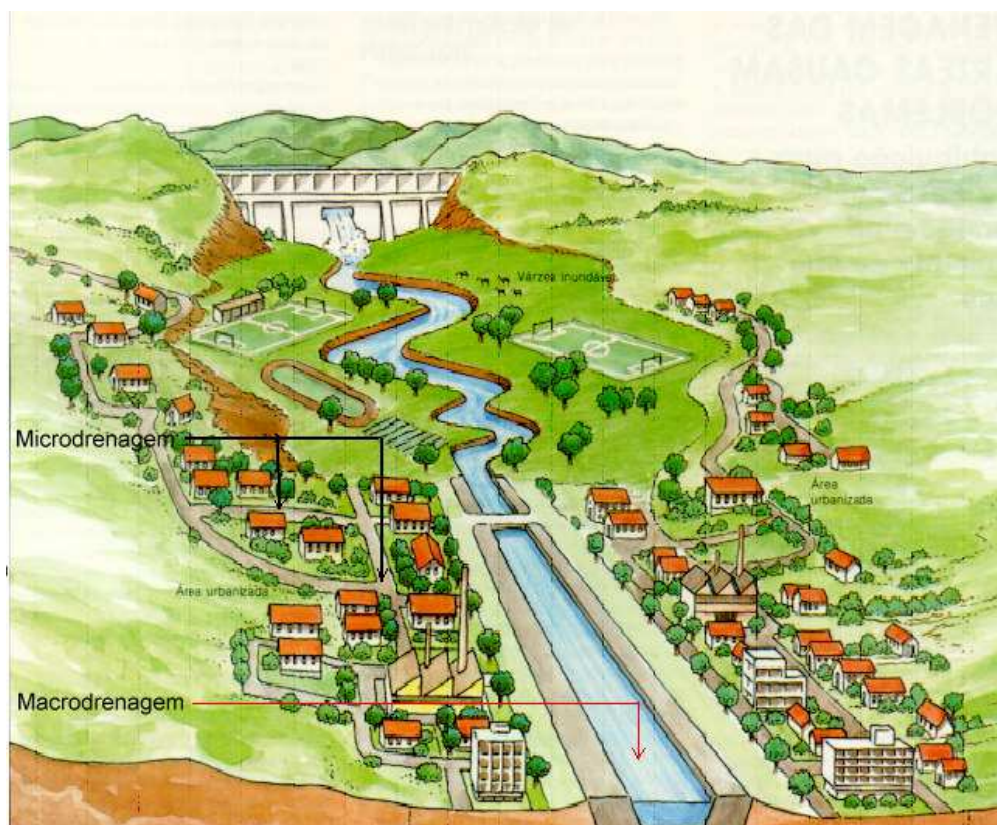


Figura 5.1. Drenagem Urbana - Esquema Ilustrativo.

Para diagnóstico do sistema de drenagem urbana existente no município, utilizou-se, além do reconhecimento presencial de campo, reuniões com os responsáveis e de questionários sobre o sistema.

As informações do sistema físico existente, assim obtidas, foram posteriormente complementadas com novas visitas “in loco”, com acompanhamento dos servidores públicos com conhecimento prático da realidade física do sistema.

5.3. DA GESTÃO LOCAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

O Órgão Municipal responsável pela gestão é o Departamento de Infraestrutura e Transportes, não existindo uma estrutura organizacional exclusiva, ou parcial, para a execução dos serviços necessários, sendo os funcionários desse Departamento deslocados, ou incumbidos de fazê-los, de acordo com as necessidades. Não havendo, portanto, pessoal contratado ou terceirizado dirigidos somente ao sistema.

Na verificação da articulação da administração municipal, direta ou indiretamente relacionados com o sistema de drenagem, verificou-se que:

a) Quanto ao planejamento financeiro:

- não consta do orçamento municipal dotação anual específica ao sistema.

b) Dos instrumentos reguladores municipais:

Além da definição legal do perímetro urbano – Lei Nº 859 / 2000 (Anexo I), os únicos instrumentos reguladores municipais existentes são: a Lei Orgânica Municipal (Anexo I) e a Lei do Parcelamento do Solo Urbano (Lei Nº 1028/2008 – Anexo I), não contando o município com legislação própria de:

- Código de Obras;
- Código de Posturas;
- Lei de Uso e Ocupação do Solo;
- Legislações Ambientais.

O Município adota assim, nas necessidades, as Leis de Instâncias Superiores, e,

c - Para o planejamento municipal não conta o município com:

- Plano Diretor;
- Plano Urbanístico;
- Plano Viário.

5.4. DA DOCUMENTAÇÃO BÁSICA EXISTENTE

Quanto à documentação básica:

- Inexistência de planta planialtimétrica em escala 1:1000 ou 1:2000;
- Existência de mapa atualizado da cidade;
- Inexistência de aerofotos, ou imagens de satélites georeferenciadas, recentes.

5.5. SISTEMA DE MACRODRENAGEM

Como afirmado anteriormente o canal de macrodrenagem da área urbana de Serra Azul é o Córrego Serra Azul, cujas características atuais foram discriminadas no Capítulo 15. HIDROLOGIA e seus sub-itens: - 15.1 Sistema Hidrológico Municipal; - 15.2 Diagnóstico da Interação Meio Físico / Meio Antrópico da Área Urbana; - 15.2.1 Córrego da Serra Azul.

Nos itens citados estão destacados no Canal do referido Córrego, o seguinte:

a - é um canal de 1ª ordem que tem suas nascentes na área urbana, percorrendo cerca de 4,2 km, até o exutório considerado, que é o encontro do mesmo com seu afluente de mesmo nome. Neste percurso suas cotas variam de

665 à 575 metros. Sua bacia hidrográfica de captação, no trecho citado, tem uma área de 19,89 km² (Anexo IV – Mapa da Bacia de Contribuição do Córrego Serra Azul), compreendendo toda a área de contribuição da drenagem urbana do município;

b – Ele está classificado no Decreto Lei Nº 8.468 de 8 de setembro de 1976 como classe IV.

- Classe 4: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes. Decreto Lei Nº 8.468 de 8 de setembro de 1976.

c – Vegetação na Área de Preservação Permanente (APP), faixa de 30 metros, trechos em desconformidade (sendo em diversos pontos inexistente), claramente por ação antrópica, inclusive na área de preservação de 50 metros de suas nascentes.

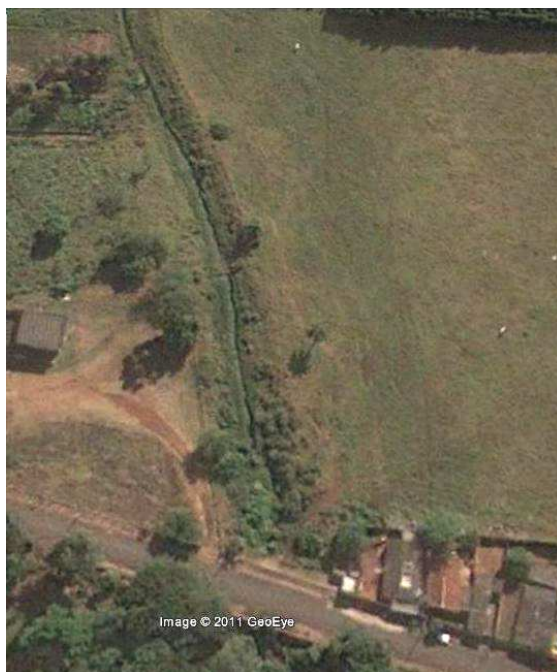


Figura 5.2. Desconformidades na Mata Ciliar à jusante do Avenida da Saudade – Córrego Serra Azul.

d – Existência de Sistema viário interseccionando suas nascentes, Ilustrações 5.3 e 5.4, não havendo informações sobre a existência, e tipos, de drenos no sub-leito da via.



Figura 5.3. Anel viário – Local da Secção das nascentes – Córrego Serra Azul.



Figura 5.4. Anel viário – Local da Secção das nascentes – Córrego Serra Azul.

e – Existência de ocupação de suas margens com edificações / moradias -
Ilustração 5.5.



Figura 5.5. Ocupação de área ribeirinha – Córrego Serra Azul.

f – Existência de alguns pontos de erosões e assoreamentos, sendo indícios desses, a vegetação intensa presente em seu canal. Ilustração 5.6.

g – Existência de resíduos lançados às suas margens. Ilustração 5.6.



Figura 5.6. Vegetação abundante no canal e resíduos às margens – Córrego Serra Azul.

h – Existência de 4 (quatro) pontos de lançamento da drenagem urbana nesse corpo d'água, todos coincidindo com as travessias, sendo as mesmas, de montante para jusante, das Ruas: Caio Alves, Levínio F. Ramos, Manuel Alves da Silva e, na Avenida da Saudade, figurando esta última na próxima ilustração.



Figura 5.7. Travessia da Avenida Saudade, com captação de lançamento – Córrego Serra Azul.

5.6. SISTEMA FÍSICO DE MICRODRENAGEM

5.6.1. DOS ELEMENTOS DE MICRODRENAGEM

Conceitualmente, os principais elementos componentes de um sistema de drenagem são:

- Meio-fio (ou guia) - São constituídos de blocos de concreto ou de pedra, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública.

•Sarjetas - São as faixas formadas pelo limite da via pública com os meios-fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais provenientes das áreas edificadas e da rua.

•Bocas-de-lobo - São dispositivos de captação das águas pluviais que escoam através das sarjetas. Podem ser de guia, de grelha ou de sarjeta, ou combinadas (guia e grelha), em todos os casos, com ou sem depressão.

•Poços de visita – São dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, que permitem o acesso às canalizações para limpeza e inspeção. Os poços de visita devem ser colocados nos pontos de mudança de direção, cruzamentos de ruas (união de vários coletores), mudanças de declividade e de diâmetro.

•Galerias – São as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais provenientes das ligações privadas e das bocas-de-lobo. Se possível, devem ficar sob passeios. O sistema coletor pode ser de uma rede única, recebendo contribuições das bocas-de-lobo de ambos os passeios.

•Tubos de ligações – são canalizações destinadas a conduzir as águas pluviais captadas nas bocas-de-lobo para as galerias ou para os poços de visita.

•Trechos – porção de galeria situada entre dois poços de visita.

•Condutos forçados e estações de bombeamento – São utilizados quando não há condições de escoamento por gravidade para a retirada de um canal para um outro.

•Sarjetões – são calhas localizadas nos cruzamentos de vias públicas, formada pela sua própria pavimentação e destinadas a orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas. De preferência, são construídas transversalmente à rua de menor fluxo de veículo.

•Caixas de ligação – têm função similar à dos poços de visita; a diferença é que as caixas de ligação não são visitáveis. São colocadas quando há necessidade de poço de visita intermediário ou para evitar a chegada de mais de quatro tubulações em um determinado poço de visita.

5.6.2. ESTUDOS ANTERIORES

Constatou-se que a rede de microdrenagem existente constam dos seguintes estudos (Cópias em Anexos IV):

a - Estudo da Galeria de Águas Pluviais – realizada pelo Centro Técnico de Projetos da Diretoria do Pardo Grande, DAEE, em setembro de 1998. Esse estudo, conforme DAEE:

“foi desenvolvido visando conduzir as águas de chuva de tal maneira que diversas ruas do Centro, venha a ter seu escoamento de águas pluviais disciplinado; o sistema foi dimensionado com:

- 27 – Poços de Visita;*
- 78 – Bocas de Lobo e*
- 19 – Sarjetões.*

Os poços de visita serão construídos nos cruzamentos das ruas, ou onde houver necessidade de um poço intermediário para evitar velocidade excessiva.

Devemos considerar uma distância máxima de 100 m entre um poço e outro.

As boca de lobos serão localizadas nas esquinas mantendo um recuo de 3 m do ponto de concordância de curva de quadra, e serão conectadas ao sistema

através de tubulações denominadas ramais, e o lançamento dos ramais serão previstos somente nos poços de visita.

As bocas de lobo foram idealizadas com entrada pela guia e a cada boca de lobo projetada uma caixa de recepção das águas de onde saem os ramais.

Para a intensidade máxima do projeto foram considerados um tempo de concentração inicial $t_c = 10$ minutos de um período de retorno de 10 anos.

Para o dimensionamento das tubulações que compõem o sistema de galerias fez-se utilização da fórmula de Manning com coeficiente de rugosidade $n=0,013$ e supôs-se um funcionamento a seção plena, determinando-se sempre a altura da lâmina d'água.

Ainda, segundo o DAEE, os elementos deverão obedecer aos seguintes detalhes:

Os poços de visita serão construídos em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, assentados com argamassa de cimento de areia no traço 1:3.

Internamento deverá ser revestido com argamassa também de cimento e areia com a finalidade de garantir impermeabilidade às paredes.

O fundo será de concreto e deverá ter caimento em direção à saída, para evitar-se a formação do depósito de água, os quais sempre causam problemas relativos a odores ofensivos, decorrentes da deterioração da qualidade da água retirada nesses depósitos.

Para fechamento do poço, junto ao nível da rua, deverá ser instalado um tampão de ferro fundido, removível, do tipo pesado (massa de 90 kg aproximadamente), suficiente para suportar cargas até 30 toneladas.

Os PVs terão forma circular com diâmetro de 0,60m no chaminé de acesso e 1,40 m na parte inferior, denominada balão. Em todos os PVs a altura prevista

para o balão é de 1,30 m, e no restante da profundidade, será construída a chaminé para acesso.

Todas as bocas de lobo serão do tipo com entrada na guia rebaixamento na sarjeta com declividade, na transversal, mínima de 10%.

A vazão em cada boca de lobo foi determinada pelo método racional e admitindo o tempo de concentração de 10 minutos.

Ramais de boca de lobo: esta tubulação conecta a boca de lobo ao PV, construída com declividade mínima de 2% e dimensionada para funcionar a seção plena, deve ter diâmetro mínimo de 0,40 m.

As valas deverão ser escavadas mecanicamente, com largura de acordo com o diâmetro do tubo e profundidade determinada em projeto.

A locação, nivelamento e alinhamento deverão ser rigorosamente obedecidos segundo as cotas e diâmetros do projeto, com a utilização de piquetes a cada 20 metros.

Antes do assentamento das canalizações, o fundo da vala deverá ser compactado (mecanicamente ou manualmente), e em seguida deverá ser colocada uma camada de brita Nº 4 numa espessura de 15 cm aproximadamente.

As juntas dos tubos deverão ser executadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Foram projetados sarjetões como recurso para a separação das Bacias de Contribuição assim a sua implantação se faz necessária, caso contrário corre-se o risco de obtermos vazões não coerentes com o sistema implantado.

A construção dos sarjetões são fundamentais para que as sub bacias mantenham as áreas de drenagem utilizados no cálculo.

Nas construções das bocas de lobo deverão ser seguidas as plantas existentes (também anexas) e qualquer modificação em sua locação ou detalhe construtivo deverá ser feito sob consulta.

Nos Anexos IV constam além da Concepção, Dimensionamento e as Especificações, as Planilhas de Cálculo das Guias e das Galerias, a Quantificação e Custo da Obra, o Cronograma Físico Financeiro, como também, o Detalhe da Armação do Sarjetão, as Plantas Cortes/Detalhes das Bocas de Lobo e Poço de Visita, os Perfis e a Planta Baixa.

Conforme informações, esse projeto foi totalmente implantado, encontrando-se instalado nas Ruas: Dona Laurinda Francisca do Nascimento, Levínio F. Ramos, Dr. Dino Bueno, Cel. Luiz Venâncio e Emídio Pena, tendo sido obedecido suas especificações, exceto as bocas de lobo da Esquina das Ruas: Dona Laurinda E. Nascimento e Capitão Luiz Venâncio, que foram alteradas para bocas de lobo de grelha – sarjeta – que estão ilustradas adiante.

b - Projeto de Galerias de Águas Pluviais – de autoria do Eng. Paulo Cesar Motta Barbosa – de março de 2010, parcialmente implantado.

Não foram fornecidos, até o momento, pela Prefeitura: a Concepção, Dimensionamento e as Especificações, as Planilhas de Cálculo das Guias e das Galerias, bem como as Quantificações.

Fazem parte do Anexos IV a Planta Baixa desse projeto, na qual visualizam-se os seguintes elementos:

- 28 bocas de lobo – de grelha, ou de sarjeta, cujos cortes de detalhes são apresentadas na mesma prancha da planta baixa e não apresentam dimensionamentos;

- 17 poços de visita - cujos cortes de detalhes são apresentadas na mesma prancha da planta baixa e não apresentam dimensionamentos;

- os ramais de boca de lobo, não constando seus dimensionamentos;
- as alas de galerias cujos diâmetros nominais variam de 800, 1.000 e 1.200 mm.

O projeto contempla as Ruas Pedro Siriani, Dr. Anto Ferreira de Carvalho; Cel. Luiz Venâncio, Floriano Peixoto, Dona Maria das Dores e Onofre Ferreira de Almeida.

O lançamento das águas foi previsto para um canal em gabião, cujo dimensionamento ainda não foi fornecido, antes de seu lançamento no Canal do Córrego Serra Azul.

Pelos levantamentos realizados, até agora, esse projeto foi parcialmente executado, tendo início no trecho no cruzamento da Rua Maria das Dores com a Rua Francisco Ferreira de Freitas, indo até o Córrego Serra Azul.

As partes implantadas, desses estudos, correspondem a totalidade do sistema de microdrenagem existente na área urbana de Serra Azul, não encontrando-se os mesmos lançados em Cadastro Técnico.

As fotos que seguem ilustram alguns dos elementos existentes, registradas nas visitas de constatação.



Figura 5.8. Microdrenagem – Guias, Sarjetas e Sarjetões.



Figura 5.9. Guias, Sarjetas e Boca de Lobo Simples de Guia.



Figura 5.10. Boca de Lobo Dupla de Guia.



Figura 5.11. Boca de Lobo Tripla de Guia.



Figura 5.12. Boca de Lobo de Guia e Tampão de ferro do PV.



Figura 5.13. Bocas de Lobo de Grelhas – Esquina Ruas: Dona Laurinda E. Nascimento e Capitão Luiz Venâncio.

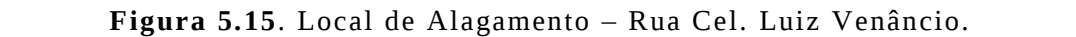


Figura 5.14. Bocas de Lobo de Grelhas – Esquina Ruas: Dona Laurinda E. Nascimento e Capitão Luiz Venâncio.

5.6.3. DOS PONTOS DE ESTRANGULAMENTO – INUNDAÇÕES, TRANSBORDAMENTOS E ALAGAMENTOS URBANOS

No Relatório Um de Situação da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo – IPT – 2007 – são citadas, à página 231, duas áreas urbanas sujeitas à inundação no município: uma às Ruas Pedro Siriane com Floriano Peixoto, outro na Rua Laurinda Francisco do Nascimento com a Cel. Luiz Venâncio Martins.

Conforme informações os locais citados já não apresentam problemas, que teriam sido sanados com as intervenções propostas e instaladas no projeto DAEE – 1998. No entanto, ainda de acordo com as informações da Prefeitura, persiste um ponto de alagamento na Rua Cel. Luiz Venâncio Martins nas duas quadras definida pelas Ruas: Dona



Os elementos existentes apresentam-se em boas condições físicas de manutenção não tendo sido constatado bocas de lobo, ou PVs, sem tampa ou com tampas prejudicadas.

Quanto as manutenções de limpeza do sistema foi informado pela Gestão do sistema, que:

- há execução de limpeza quinzenal das bocas de lobo - o que nos parece excessivo ou então por necessidade provocada no serviço de limpeza urbana, como pode ser constatado nas Ilustrações 10 e 13.

- não existência de programa de limpezas periódicas dos PVs, sendo as mesmas executadas de forma corretiva.

5.6.5. DA OCUPAÇÃO URBANA E SISTEMA VIÁRIO

Como a ocupação urbana, sua densidade, localização dos principais edifícios públicos e áreas verdes, bem como, o próprio sistema viário, são de extrema importância para a caracterização, análise e proposições, em um sistema de microdrenagem, já comentados e documentados anteriormente no Volume I, resolveu-se, aqui também, constar nos Anexos IV a Planta - SERRA AZUL – PLANTA GERAL PERÍMETRO URBANO - 1:4.000.

5.7. OBSERVAÇÕES FINAIS

Pela inexistência de levantamento planialtimétrico da área urbana e sua expansão na Prefeitura, o mesmo está em execução pela consultora.

As sub-bacias urbanas de captação das águas pluviais serão então definidas e calculadas, bem como os dispositivos (ou elementos) necessários para os seus escoamentos.

Todo o sistema está sendo elaborado em software CAD, na escala 1:2.000.

Além disso, foram identificados todos os principais próprios públicos municipais, sujeitos a aglomeração de pessoas, bem como o sistema viário da área urbana – sentidos de fluxo do trânsito – para que as novas proposições estejam em harmonia com essas necessidades de atendimento.

6. LEIS E OUTROS DOCUMENTOS MUNICIPAIS

Foram ainda solicitados e coletados pela consultora os seguintes dispositivos legais, que serão objeto de abordagem posterior:

As seguintes Leis Municipais foram solicitadas, e entregues à consultora, estando em processo de análise, e encontram-se:

No ANEXO I – Dispositivos Legais Municipais – Geral:

-Lei Orgânica do Município – Nº 01/2003 - Promulgada em 13 de novembro de 2003.

-Lei Complementar Nº 002/97 - Dispõe sobre o Código Tributário do Município.

-Lei Nº 859/2000 – Dispõe sobre a Ampliação do Perímetro Urbano de Serra Azul – fixando nova demarcação.

-Lei Nº 1028/2008 – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano do Município de Serra Azul e dá outras providências.

-Lei Complementar Nº 1035/2009, de 13 de janeiro de 2009 – Reorganiza e Consolida a Estrutura Administrativa Organizacional do Poder Executivo Municipal e dá outras Providências.

No ANEXO II consta os seguintes Dispositivos Municipais Específicos:

- Lei Nº 1010 - de 21 de dezembro de 2007, autoriza a celebração do convênio com a Sabesp.

- Convênio de Cooperação - Sabesp

- Contrato de Programa - Sabesp

- Metas de atendimento e qualidade dos serviços no município de Serra Azul.

- Relatório de desempenho do Contrato de Programa

- Lei Nº 891 - de 2 de abril de 2002, disciplina o serviço de coleta e transporte de resíduos de construção e demolição com uso e caçambas metálicas, a ser prestado pela Prefeitura por meio de pagamento pela fonte gerador.

- Lei Nº 1018/2008 – Dispõe sobre o COMDEMA - função, objetivo, diretrizes, competência, composição e o funcionamento.

E ainda os Documentos:

- IQG - Índice de Qualidade de Gestão de Resíduos Sólidos - Planilha

- ICS - Índice de Coleta Seletiva – Planilha

- IQR's - dos últimos cinco anos de Serra Azul

No ANEXO III:

- O TAC 017/04 – PM / Ministério Público do Estado de São Paulo – e seus Aditamentos;

- A tese de Doutorado: EcoLixo – Professor Elias Antonio Vieira.

- A Lei nº 958, de 5 de agosto de 2005, e o Decreto nº 015, de 13 de setembro de 2005 - Regulamentam o Programa de Renda Mínima, que mensalmente paga o valor de 1 salário mínimo a famílias que participarem das atividades de separação e reciclagem e compostagem e,

- A Lei 1033/2008 – Convênio PM – CooperSerra – Ecolixo.

Foram solicitados ainda pela consultora:

- os Balanços Anuais Sintéticos dos anos de 2008, 2009 e 2010, os quais já foram providenciados;

- os analíticos dos mesmos anos dos Departamentos: de Transporte e Infraestrutura e o de Agricultura e Meio Ambiente, que estão sendo providenciados.

- O Orçamento Anual da Prefeitura – 2011 - também em fase de providências.

No ANEXO IV:

- Mapa da Bacia de Contribuição do Córrego Serra Azul;
- Serra Azul – Planta Geral Perímetro Urbano - 1:4.000;
- Estudo da Galeria de Águas Pluviais – DAEE;
- Projeto de Galerias de Águas Pluviais – Eng. Paulo Cesar Motta Barbosa.