

Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Araçoiaba da Serra



3G Soluções Ambientais



Prefeitura de Araçoiaba da Serra

Adalberto Lucas Leite de Campos
Gestor Ambiental

Paulo Sergio de Moraes Vieira
Gestor Ambiental CRA 6-001146

Ana Carolina Martins Monteiro de Campos
Bióloga CRBIO 74020

Fernando José Medeiro
Diretor de Meio Ambiente

Ana Laura Mercadante dos Santos
Engenheira Agrônoma

3G SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

Rua Abdalla Tebet, nº145
CEP 18052-160
Jardim Bertanha - Sorocaba - São Paulo
Fone: (15) 3357-0429
contato@3gambiental.com.br

APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Araçoiaba da Serra tem a preocupação constante de acompanhar as questões que envolvem resíduos sólidos, dedicando ao tema à atenção necessária para que através do correto gerenciamento da cidade, o meio ambiente e a população não sejam prejudicadas pela destinação irregular dos resíduos. Tratando essas importâncias de forma a priorizar sempre o avanço econômico do município, junto da qualidade de vida da população e sua interação com o meio em que vivem. O município de Araçoiaba da Serra junto da empresa 3G Soluções Ambientais (nome fantasia) apresentam aqui o PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos).

Em novembro de 2.011 foi concluído e aprovado o PMISB (Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico) com base na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2.007 PDBS (Plano de Diretrizes Básicas de Saneamento), que além das metas que o município almeja no abastecimento de água, esgotos sanitários e drenagem urbana também enfatizava um prelúdio da gestão de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos).

Este documento corresponde ao contrato assinado em 2.013, firmado em 02 de outubro do corrente ano entre a 3G Soluções Ambientais, e o município de Araçoiaba da Serra.

Para elaboração do mesmo, foram consideradas: a lei nº12.305 de 2 de agosto de 2.010 de PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) que estabelece diretrizes de manejo, classificação e gestão de todos os resíduos sólidos produzidos no país. Os termos de referência, a proposta técnica, as diretrizes discutidas em reuniões entre a prefeitura municipal de Araçoiaba da Serra e a 3G Soluções Ambientais teve início no dia 10 de setembro de 2.013 com os responsáveis locais.

O programa de trabalho proposto pela 3G Soluções Ambientais para elaboração do PGRS, apresenta inicialmente uma apresentação do município com suas características e peculiaridades, um diagnóstico da situação atual, e em seguida indica o planejamento para os próximos anos, de todos os serviços referentes ao gerenciamento

de resíduos urbanos.

Ações já foram tomadas e algumas etapas propostas neste documento já foram implementadas como o projeto piloto da infraestrutura de reciclagem, a infraestrutura de triagem, a coleta de RSS (Resíduo de Serviço de Saúde), leis referentes a resíduos químicos como lâmpadas pilhas e baterias, armazenamento de resíduo eletrônico, a instalação de contentores para educação ambiental de recicláveis, a implantação de ecopontos para óleo de cozinha, e a logística reversa para embalagens de agrotóxicos, contudo existe uma grande quantia de desafios, e um longo ciclo de melhorias contínuas a serem implementadas. Utilizando da seriedade, equipe técnica e recursos necessários, podemos trespassar a garantia de que o planejamento aqui apresentado irá trazer as necessárias melhorias, que atenderão as demandas do município nos próximos anos.

Temos por pressuposto que este plano é dinâmico, porque também a cidade o é, e sendo assim melhorias deverão ser implementadas no decorrer dos anos, e incorporadas a este instrumento quando de suas revisões.

Participaram da elaboração deste plano os seguintes colaboradores.

Alcebíades Duarte Júnior – Assessor técnico

Aline de Moura Rodrigues – Assistente Administrativo

Clovis Fenelon Machado – Secretário de Administração e Finanças

Jandaia Lucia Martins Nunes – Secretária de Assistência Social

Jonatas Rosa – Secretário de Esporte e Turismo

José Carlos de Quevedo Júnior – Secretário de Governo

Kelli Arruda Machado – Secretária de Planejamento

Maria do Carmo de Oliveira Pelisão – Secretária de Saúde

Maria Leticia Florenzano Duarte Tannert – Secretária de Educação e Cultura

Nerivaldo Ferreira Faria – Diretor do departamento de Administração e Saúde

Paulo Ricardo Bassur – Secretário de Obras e Serviços

Paulo Yudi Yamaguchi – Estagiário de Ciências Biológicas

Raimundo Carvalho Palmeira Júnior – Secretário de Agricultura e Meio Ambiente

Vinicius de Jesus Lourenço – Estagiário de Engenharia Ambiental

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 APRESENTAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAÇOIABA DA SERRA	2
1.1 Aspectos regionais	2
1.2 Aspectos Físicos e Territoriais.....	3
1.3 Potencialidades	7
1.4 Aspectos Históricos	8
1.5 Dados socioeconômicos.....	9
1.6 Dados gerais de Araçoiaba da Serra.....	11
1.7 Estrutura administrativa	17
1.8 Elementos do plano de gestão	18
2 DIAGNÓSTICO	22
2.1 Histórico de Manejo de Resíduos Sólidos de Araçoiaba da Serra	28
2.2 Aterro Simplificado Sítio Pareja	29
2.3 Aterro Controlado Fazenda Santo Antônio	30
2.4 Resíduos Sólidos Domiciliares	31
2.5 Resíduos Recicláveis	37
2.6 Resíduos Sólidos Volumosos	42
2.7 Resíduos de Varrição	43
2.8 Resíduos de Feiras Livres.....	43
2.9 Resíduo de Raspagem, Capinação e Roçagem.....	44
2.10 Resíduos de Serviços de Saúde.....	46
2.11 Resíduos da Construção Civil.....	48
2.12 Resíduos Provenientes do Manejo da Arborização Pública e Áreas Verdes	51

2.13	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	52
2.14	Resíduos Industriais	53
2.15	Resíduos Agrosilvopastoris	54
2.16	Resíduo de Mineração	55
2.17	Destinação Final: Aterro Controlado	56
2.18	Passivos Ambientais	57
2.18.1	Aterro Simplificado Sítio Pareja	57
2.18.2	Aterro controlado Sítio Santo Antônio	58
2.19	Aspectos Financeiros	58
3	RESPONSABILIDADE E FISCALIZAÇÃO	59
3.1	Responsabilidade	60
3.2	Fiscalização.....	60
3.3	Licenciamento Ambiental.....	62
4	NEGÓCIO, EMPREGO, RENDA E COOPERATIVISMO	64
5	METAS PARA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS.....	65
5.1	Resíduos Sólidos Domiciliares e Recicláveis.....	67
5.2	Resíduos de Limpeza Urbana	69
5.3	Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	69
5.4	Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	69
5.5	Resíduos Industriais	70
5.6	Resíduos de Serviços de Saúde.....	70
5.7	Resíduo da Construção Civil	70
5.8	Resíduos Agrosilvopastoris	71
5.9	Resíduos do Serviço de Transporte	71
5.10	Aspectos Financeiros	72
5.11	Disposição Final	72

5.12	Passivos Ambientais	72
5.13	Cronograma de atividades.....	73
6	ALTERNATIVAS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS.....	76
7	ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA GESTÃO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS	78
8	LOGÍSTICA REVERSA.....	83
9	PROPOSTAS E INVESTIMENTOS.....	84
10	INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL.....	88
11	AÇÕES CORRETIVA E PREVENTIVAS A SEREM PRATICADAS	89
11.1	Ações Preventivas para Contingências	92
11.2	Ações corretivas para emergências.....	93
12	PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA	100
13	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	101
14	PERIODICIDADE DO PLANO	102
15	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
16	LEGISLAÇÃO E REFERÊNCIAS NORMATIVAS	106
16.1	Lei e Resoluções Federais	106
16.2	Leis e resoluções estaduais	109
16.3	Leis municipais.....	109
16.4	Normas técnicas.....	111

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS SOROCABA MÉDIO TIETÊ.....	4
FIGURA 2 – ARAÇOIABA DA SERRA DENTRO DA UNIDADE 3.....	4
FIGURA 3 – IMAGEM AÉREA DO ATERRO CONTROLADO DO SÍTIO SANTO ANTÔNIO.	30
FIGURA 4 - MAPA ILUSTRATIVO DA ABRANGÊNCIA DAS COLETAS NO MUNICÍPIO	33
FIGURA 5 – GRUPO DE TRIAGEM NA ESTEIRA E LOCAL DE REFEIÇÃO DO LADO DA ESTEIRA COM AVES AO FUNDO.	37

FIGURA 6 – FOTOGRAFIA DA PEV (POSTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA) INSTALADA NAS ESCOLAS	41
--	----

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – TEMPERATURA DO AR.....	6
TABELA 2 – TEMPERATURA DO AR.....	7
TABELA 3 – PARTICIPAÇÃO DE RENDIMENTOS DA POPULAÇÃO DE ARAÇOIABA DA SERRA	10
TABELA 4 – DADOS GERAIS	11
TABELA 5 – ESTATÍSTICAS VITAIS.....	12
TABELA 6 – IPRS (ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL) CONDIÇÕES DE VIDA	13
TABELA 7 – HABITAÇÃO E INFRAESTRUTURA.....	14
TABELA 8 – EDUCAÇÃO.....	14
TABELA 9 – EMPREGO E RENDA.....	15
TABELA 10 – ECONOMIA	16
TABELA 11 – CARACTERÍSTICA E GESTÃO DOS RESÍDUOS	22
TABELA 12 – TABELA DE CARACTERIZAÇÃO, E ANÁLISE GRAVIMÉTRICA DE ARAÇOIABA DA SERRA, E NACIONAL	35
TABELA 13 – CARACTERIZAÇÃO, E ANÁLISE GRAVIMÉTRICA POR REGIÕES, E BAIRROS.....	36
TABELA 14 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE NO ANO DE 2012, E 2013	47
TABELA 15 – COMPARATIVO ENTRE OS SETORES PÚBLICO E PRIVADO	53
TABELA 16 – CRONOGRAMA DE AÇÕES REFERENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E RECICLÁVEIS ..	74
TABELA 17 – CRONOGRAMA DE AÇÕES REFERENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA.....	74
TABELA 18 – CRONOGRAMA DE AÇÕES REFERENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS	74
TABELA 19 – CRONOGRAMA DE AÇÕES REFERENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS PROVINDOS DO SANEAMENTO BÁSICO.....	75
TABELA 20 - CRONOGRAMA DE AÇÕES REFERENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS	75
TABELA 21 – CRONOGRAMA DE AÇÕES REFERENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	75
TABELA 22 – CRONOGRAMA DE AÇÕES REFERENTE AOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	75
TABELA 23 – CRONOGRAMA DE AÇÕES REFERENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	76
TABELA 24 – PARÂMETROS DE CUSTO E DE ESCALA DOS ATERROS CONSIDERANDO VALORES REFERENTES A UM PROJETO DE 20 ANOS	86
TABELA 25 – PREVISÃO DE INVESTIMENTO, DESPESAS E POSSÍVEIS RECEITAS	87

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – PARTICIPAÇÃO DE RENDIMENTOS DA POPULAÇÃO DE ARAÇOIABA DA SERRA.....	10
GRÁFICO 2 – GERAÇÃO DE RSU	25
GRÁFICO 3 – GRÁFICO DAS COLETAS EFETUADAS DE SEGUNDA A SÁBADO EM QUILOS.	34
GRÁFICO 4 – GRÁFICO DE CARACTERIZAÇÃO.....	35
GRÁFICO 5 – VALOR GERADO EM REAIS CORRENTES DO GRUPO DE COLETA SELETIVA	39
GRÁFICO 6 – GERAÇÃO DE REICLÁVEIS TON/MÊS.....	40
GRÁFICO 7 – VALOR OBTIDO PELA VENDA DE REICLÁVEIS	40
GRÁFICO 8 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE SEGREGADOS EM QUÍMICOS, E BIOLÓGICOS	47
GRÁFICO 9 – VALOR GASTO EM REAIS CORRENTES.....	48

LISTA DE SIGLAS

4 R's – Redução, Reutilização, Reciclagem Reaproveitamento energético

10 – Sorocaba e Médio Tietê

a.a. – ao ano

ABETRE – Associação Brasileira das Empresas de Tratamento de Resíduos

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APP – Área de Preservação Permanente

ARS – Araçoiaba da Serra

ATT – Área de Triagem e Transbordo

CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral

CEMPRE – Compromisso Empresarial Para a Reciclagem

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPAD – Cooperativa de Produtores de Alimentos Diferenciados
DNPM - Departamento de Nacional de Produção Mineral
EDR – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo
EIA – Estudos de Impacto Ambiental
EMEF – Escola Municipal do Ensino Fundamental
EPA – Environmental Protection Agency
EPI – Equipamento de Proteção Individual
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos
FLONA – Floresta Nacional
GEL – Grupo Executivo Local
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGR – Índice de Gestão de Resíduos
INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
ha. - Hectare
NBR – Norma Brasileira Registrada
OMS – Organização Mundial de Saúde
ONG – Organização Não Governamental
OSCIP – Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público
PDBS – Plano de Diretrizes Básicas de Saneamento
PDCA – Plan, Do, Check e Action
PEV – Posto de Entrega Voluntária
PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PIB – Produto Interno Bruto
PMISB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC – Resíduos da Construção Civil

RCL - Recicláveis
RSD – Resíduos Sólidos Domiciliar
RSS – Resíduos de Serviço de Saúde
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SBT – Sistema Brasileiro de Televisão
SMA – Secretaria de Meio Ambiente
SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas
SINDUSCON – Sindicato da Construção
SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente
SNIS – Secretaria Nacional de Informação Ambiental
TAC – Termo de Ajuste de Conduta
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
TON – Tonelada
UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UPA – Unidade de Produção Agropecuária
URE – Unidade de Recuperação Energética
UTM – Universal Transversa de Mercator

INTRODUÇÃO

O presente documento refere-se ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) solicitado pelo município de Araçoiaba da Serra CNPJ 46.634.069/0001-78 com sede administrativa na Avenida Luane Milanda de Oliveira, 600, Jardim Salete, com os meios de contato pelo telefone (15) 3281-7000, representado pela prefeita Mara Lucia Ferreira de Melo, atendendo ao estabelecido pela lei federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 PNRS, decreto federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010 – regulamenta a política nacional de resíduos sólidos – e Lei federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

Esse documento busca demonstrar a estrutura atual da gestão pública de resíduos sólidos de Araçoiaba da Serra, em paralelo à apresentação das metas e propostas de desenvolvimento das ações voltadas à questão aqui discutida, sendo importante salientar que o mesmo representa o início de um processo de reorganização da gestão integral dos resíduos sólidos gerados no município.

A elaboração deste PGRS apresentou várias fases distintas até que o seu encerramento fosse reconhecido. Nestas fases a equipe técnica desenvolveu critérios, sistemas e metodologia de pesquisa que permitissem o agrupamento de dados para os diversos assuntos abordados na temática de resíduos, dentro do município de Araçoiaba da Serra.

Após a realização desse agrupamento, foi estudada a melhor forma de estruturar e interpretar todas as frentes apresentadas pelo município que tratassem do tema, ficando claro que o município Araçoiaba da Serra já dispunha de um sistema de gerenciamento ativo, entretanto, descentralizado.

O trabalho foi explicitar e organizar de forma sistemática e cientificamente as iniciativas convergentes do município de Araçoiaba da Serra junto à iniciativa privada, cooperativas e ONG's (Organizações Não Governamentais) e um trabalho integrado junto dos cidadãos da cidade, para a correta destinação dos

resíduos gerados.

1 APRESENTAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ARAÇOIABA DA SERRA

Este tópico tem por finalidade apresentar o município em seus aspectos regionais, físicos e territoriais, as potencialidades da cidade, ressaltar os aspectos históricos relevantes para sua formação, citar os dados sócio econômicos e demonstrar alguns aspectos gerais, além de descrever a estrutura administrativa, e apresentar os elementos do plano de gestão de resíduos sólidos do município de Araçoiaba da Serra.

1.1 Aspectos regionais

Araçoiaba da Serra é um município brasileiro do estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 23°30'19" sul e a uma longitude 47°36'51" oeste, estando a uma altitude de 625 metros. Faz parte da microrregião de Sorocaba um dos principais pólos metal mecânico do estado. Tem como municípios limítrofes Iperó (ao norte), Sarapuí e Salto de Pirapora (ao sul), Sorocaba (ao leste), Capela do Alto, Alambari e Itapetininga (ao oeste). A cidade está ligada pelas rodovias SP – 270 – Rodovia Raposo Tavares, SP – 141 Tatuí – Capela do Alto (Rodovia Senador Laurindo Dias Minhoto) e SP 268 – Rodovia Vereador João Antônio Nunes.

Em meados do século XVI Araçoiaba da Serra era percorrida por bandeirantes como Afonso Sardinha que julgava encontrar ouro, mas em lugar de ouro eles encontram grande quantidade de minério de ferro. Alguns mineradores construíram então um forno rústico as margens do ribeirão para o beneficiamento do mesmo. Com isso formaram as bases da primeira indústria metalúrgica no Brasil, e que se tem notícia até hoje como a Fábrica de Ferro de Ipanema.

Sua hidrografia é composta por dois rios principais, o rio Sorocaba e o rio Sarapuí. Esses rios contam com diversos afluentes como córregos, riachos e

lagoas, que além de enriquecerem propriedades, servem de lazer para a população, e também como atrativos para instalação de condomínios, pousadas e chácaras na cidade, contribuindo para o fortalecimento do turismo municipal, hospedando periodicamente moradores da capital, que buscam refúgio do estresse diário das grandes cidades.

No CENSO Demográfico de 2010 promovido pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) o município totalizou 27.299 habitantes, sendo desses, 18.764 residentes em área urbana o que resulta em 68% da população. Utilizando como base a taxa geométrica de crescimento anual de 1,90% entre 2010 e 2013 o SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados) concluiu estatisticamente que, em 2013 o município de Araçoiaba da Serra possui 28.804 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 112,77hab./km².

Com uma área de 255,4 Km² a cidade de Araçoiaba da Serra dista 101km em linha reta da capital, precisamente a 123km de distância pelo modal rodoviário. O município possui uma dinâmica constante com Sorocaba e a capital, tendo como principal fator o fluxo de pessoas que trabalham fora da cidade, bem como a vinda de pessoas que visitam a cidade aos finais de semana em busca de descanso e lazer.

A principal atividade econômica do município, segundo os dados do IBGE de 2011, mostra que o setor de serviços foi responsável por 61,60% das atividades econômicas, seguido do comércio com 15,60%, indústrias com 12,30%, agropecuária com 5,70% e construção civil com 4,80%. Pode-se dizer que a atividade principal do município está voltada à prestação de serviços. A cidade conta ainda com diversos condomínios e residenciais fechados, sendo um pólo referencial de lazer e turismo para a população das cidades grandes da região, comportando também um alto número de chácaras para aluguel.

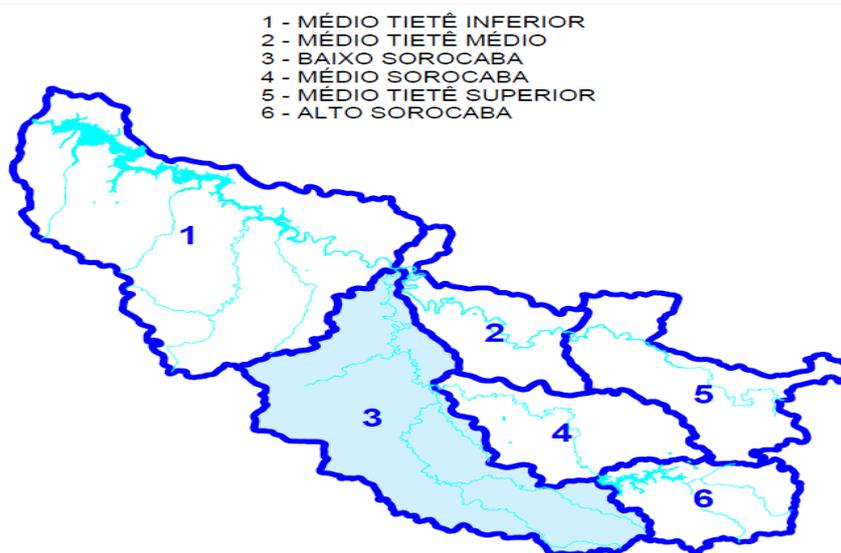
1.2 Aspectos Físicos e Territoriais

Araçoiaba da Serra possui dois principais rios, sendo eles: o rio Verde

e o córrego Vacariú, dentro da UGRHI 10 (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Sorocaba Médio Tietê).

A UGRHI 10 é formada por 34 municípios e 6 sub bacias, sendo elas: Médio Tietê superior, médio tietê inferior, Alto Sorocaba, Sorocaba/Pirajibú, Baixo Sorocaba-Sarapuí/Pirapora Tatuí. Dentre esses, Araçoiaba da Serra encontra-se na sub bacia Sorocaba-Sarapuí/Pirapora Tatuí.

Figura 1 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Sorocaba Médio Tietê



Fonte: Instituto de Pesquisas tecnológicas

Figura 2 – Araçoiaba da Serra dentro da unidade 3



Fonte: Instituto de Pesquisas tecnológicas

Geologicamente, a cidade está inserida na faixa do Grupo Tubarão, do

sistema de Santa Catarina, onde nessa região do estado de São Paulo, repousa diretamente sobre o embasamento cristalino. Abrangendo também em sua área, parte da FLONA (Floresta Nacional) de Ipanema, a região de Araçoiaba da Serra apresenta grandes ocorrências de rochas alcalinas, bem como magnetita e apatita.

Utilizando a classificação climática de Koeppen e baseando-se em dados mensais termométricos e pluviométricos, o estado de São Paulo possui sete tipos climáticos distintos, grande parte correspondente ao clima úmido.

O tipos climáticos recebem as seguintes denominações:

Cwa – Abrangendo toda parte central do estado, é caracterizado pelo clima tropical de altitude, apresentando período de seca no inverno e chuvas no verão, é estabelecido também pela temperatura média do mês mais quente ser superior a 22°C;

Cwb – Apresentando um verão ameno, em algumas áreas serranas onde a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C e no mínimo por quatro meses é superior a 10 °C;

Aw – Abrangendo as regiões noroeste por serem mais quentes, apresentando um clima tropical chuvoso com inverno seco. O mês mais seco tem precipitação inferior a 60mm e mês mais frio com período chuvoso que se atrasa para o outono e temperatura média superior a 18°C;

Am – Estabelecido em alguns pontos isolados no estado, é caracterizado pelo clima tropical chuvoso, o inverno é seco onde o mês mais frio tem a média de temperatura superior a 18°C e o mês menos chuvoso tem precipitação inferior a 60mm;

Cfa – Abrange o sul do estado onde aparecem faixas de clima tropical, com verão quente, sem estação seca de inverno. A temperatura média do mês mais frio está entre 18°C e -3°C – mesotérmico;

Cfb – Abrange as áreas mais altas das serras do mar e da mantiqueira, classificadas com verão ameno e chuvoso o ano todo apresentando o clima de

verão um pouco mais ameno, onde o mês mais quente tem temperatura média inferior a 22°C;

Af – Abrange toda área litorânea, caracterizado pelo clima tropical chuvoso, com precipitação média superior a 60mm no mês mais seco e não possuindo assim, estação seca.

Utilizando sistema de classificação climática, o clima de Araçoiaba da Serra é classificado como Cwa, caracterizado pelo clima tropical de altitude, com verão chuvoso e inverno seco. A temperatura possui média de 20,8°C, sendo a mínima de 14,6°C e máxima de 27,1°C, anualmente. Quanto aos registros pluviométricos apresentados na tabela abaixo, é nítida a diferença entre os meses quentes e chuvosos para os meses frios e secos, afirmando a classificação climática e estabelecendo uma somatória anual de 1248,5mm com mínimo de 42,5mm em agosto (inverno) e 206,1mm em janeiro (verão).

Tabela 1 – Temperatura do ar

MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima média	máxima média	média	
JAN	18.2	29.5	23.9	206.1
FEV	18.5	29.6	24.0	164.8
MAR	17.7	29.1	23.4	129.5
ABR	14.9	27.1	21.0	60.1
MAI	12.2	25.0	18.6	69.2
JUN	10.6	23.8	17.2	56.3
JUL	10.0	24.0	17.0	44.9
AGO	11.3	25.9	18.6	42.5
SET	13.2	26.7	20.0	78.2
OUT	14.9	27.5	21.2	115.3
NOV	16.0	28.4	22.2	112.2
DEZ	17.5	28.5	23.0	169.4

Tabela fornecida da CEPAGRI (Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura).

Tabela 2 – Temperatura do ar

Ano	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima média	máxima média	média	
	14.6	27.1	20.8	1248.5
min	10.0	23.8	17.0	42.5
máx	18.5	29.6	24.0	206.1

Tabela fornecida da CEPAGRI (Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura).

1.3 Potencialidades

Araçoiaba da Serra possui diversas potencialidades, entre elas podemos destacar o lazer e a qualidade de vida que proporciona a movimentação da economia local, através de uma população “flutuante” que aos finais de semana e feriados prolongados buscam a hospitalidade da cidade e o descanso físico e mental, próximo das áreas verdes do município, bem como seu clima ameno e tranquilidade.

Através disso, o município, em longo prazo, terá possibilidade de se tornar uma cidade turística, movimentando grande parte de sua economia através do setor turístico, além de contribuir para a preservação do meio ambiente e atrativo de beleza e raridades naturais.

Por ter uma abrangência dentro da FLONA de Ipanema, Araçoiaba da Serra conta com o potencial de parcerias com o ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) sediado na mesma. De forma mútua, o município terá potencial para preservar e divulgar os projetos e serviços prestados pelo instituto, bem como poderá receber apoio do mesmo como incentivo as práticas de preservação do meio.

1.4 Aspectos Históricos

Araçoiaba da Serra antes de se tornar uma cidade, fez parte da história dos bandeirantes no século XVI, que procuravam ouro pela região da Serra de Araçoiaba. Partindo desse contexto, Afonso Sardinha, junto de um grupo de pessoas se instalaram aos pés da Serra de Araçoiaba e em suas explorações ao invés de ouro, encontraram minério de ferro em abundância, o que levou a mineradores construírem fornos nas margens do ribeirão do ferro com o intuito de ampliar e facilitar a exploração das jazidas, formando assim uma das primeiras fábricas de beneficiamento de ferro do Brasil, que posteriormente seria nomeada a Fábrica de Ferro de Ipanema.

No século XVII a fábrica passou a ser de posse do Dom Francisco de Souza, governador das Capitanias do Sul e administrador das minas do Brasil e passou a ser de grande importância na promoção do desenvolvimento do povoado em torno da fábrica. Em um curto espaço de tempo, a fábrica entrou em crise, causando o abandono da mesma pelo seu dono e refletindo na decadência do povoado que ali se formava.

No século seguinte, por iniciativa de João Manso Pereira, foram enviadas amostras do minério de ferro extraído do morro de Araçoiaba ao soberano português, que providenciou a construção de uma nova fábrica. Para essa fase foram contratados engenheiros prussianos, nomeando um importante para a história local da fábrica, o engenheiro Frederico Luiz Varhagem.

Por meio de um alvará assinado por Dom João VI, diante da importância que a fábrica exercia na região da Serra de Araçoiaba, foi criada a capela da fábrica de Ipanema em 19 de agosto de 1817. Como eram proibidos de cortar a madeira do entorno da fábrica para construir suas casas, os moradores do vilarejo exigiram a mudança da sede da paróquia para outro local. Dessa forma, em 20 de fevereiro de 1821 foi criada a freguesia do município de Sorocaba, no bairro Campo Largo, que era um antigo repouso de tropeiros.

A criação da nova sede nesse local foi um acordo tratado entre o padre

Gaspar Antônio Malheiros e o alferes Bernardino José de Barros, o que valeu posteriormente como o título de fundadores de Araçoiaba da Serra. O desenvolvimento começou a crescer e o povoado tornou-se vila com denominação de Campo Largo de Sorocaba pela lei provincial nº23 de 7 de abril de 1857, se desvinculando de Sorocaba. Em 1906 foi elevado ao posto de cidade pela lei nº1.038 de 19 de dezembro de 1906.

Em 3 de julho de 1934, foi conduzido a condição de distrito e foi reincorporado em Sorocaba sob decreto estadual nº6.530. Pouco tempo depois tornou-se oficialmente município, pela lei nº2.695 de 5 de novembro de 1936, desmembrando-se novamente de Sorocaba.

Antes de receber sua denominação final Araçoiaba da Serra, por força do decreto nº14.334 de 30 de novembro de 1944, o município passou por outra mudança de nome em 30 de novembro de 1938 onde teve seu nome simplificado para Campo Largo.

1.5 Dados socioeconômicos

Em termos de participação percentual do PIB (Produto Interno Bruto), segundo a SEADE, o setor que corresponde a 77,10% do PIB do município é o de serviços, logo após, o setor industrial com 20,29%, e por último, o setor agropecuário sendo responsável por 2,61% de participação.

Em questões de PIB gerado, no ano de 2010 temos o valor de 303.620.000,00 em reais correntes, e sua *per capita* atinge 11.151,78 em reais correntes, distribuídos em uma população de 28.804 habitantes.

As características principais demográficas e socioeconômicas da população do município de Araçoiaba da Serra são importantes para análise desse PGRS, de modo que demonstram essencialmente a população que, segundo o IBGE em 2011, é de 27.299 habitantes, sendo desse total 18.714 habitantes residentes da área urbana, e 8.585 residentes na área rural, respectivamente

correspondendo 88,7% e 31,3% da população do município.

A densidade demográfica de Araçoiaba da Serra (segundo projeções de 2010 a 2013) é de 112,77 hab/km², considerando-se abaixo da média da região em que é localizada, a qual apresenta a média de 210,76 hab/km². Por sua vez, o número de famílias residentes em domicílios no município é totalizado em 8.572, perfazendo uma média de 3,19 pessoas por família, estando assim dentro de um padrão médio para os parâmetros brasileiros.

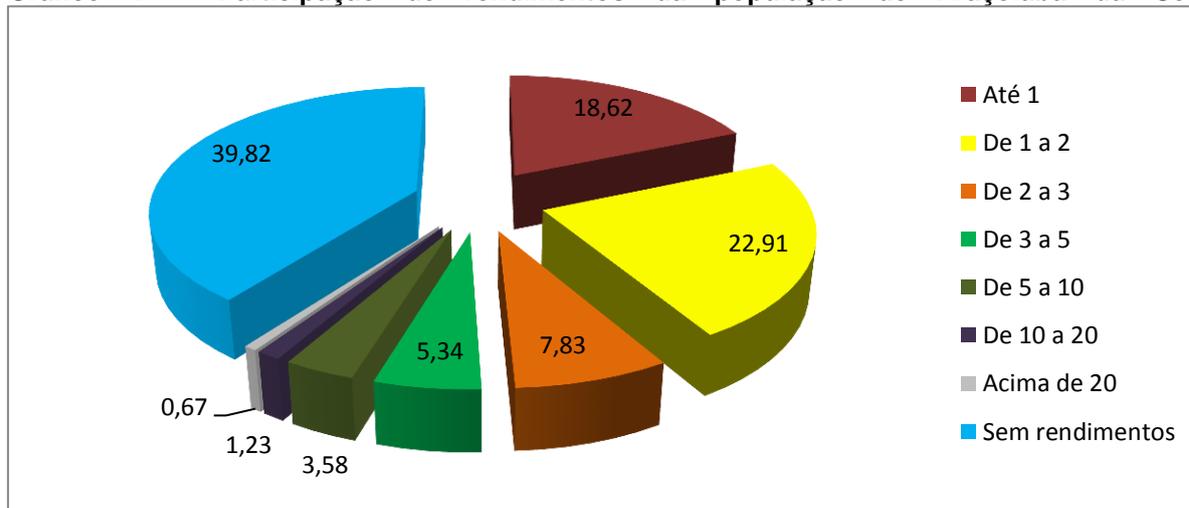
Abaixo, expresso na tabela 2 a distribuição de renda no município de Araçoiaba da Serra com base nos dados de IBGE coletados em 2010.

Tabela 3 – Participação de rendimentos da população de Araçoiaba da Serra

Faixas Salariais (salários mínimos)	População com Rendimento	Participação (%)
Até 1	5.085	18,62%
De 1 a 2	6.256	22,91%
De 2 a 3	2.138	7,83%
De 3 a 5	1.459	5,34%
De 5 a 10	978	3,58%
De 10 a 20	337	1,23
Acima de 20	183	0,67
SOMA	16.436	60,18%

Fonte: Seade.

Gráfico 1 – Participação de rendimentos da população de Araçoiaba da Serra



Fonte: Seade.

Pode-se concluir através desses dados que a população com rendimento passa dos 60,18%, totalizando 41,53% os habitantes que tem renda até 2 salários mínimos. Esses dados contribuem para que este Plano possua adiante

um enfoque maior na exigência da prática de tarifas subsidiadas, para que o município esteja dentro dos parâmetros estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2012, assegura no seu art. 7º, inciso X:

a 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 Federal 11.445/2007.

1.6 Dados gerais de Araçoiaba da Serra

Araçoiaba da Serra faz parte da microrregião de Sorocaba a qual engloba um total de 15 municípios, dentre eles: Araçariguama, Alumínio, Araçoiaba da Serra, Cabreúva, Capela do Alto, Itu, Iperó, Porto Feliz, Mairinque, Salto, São Roque, Sarapuí, Sorocaba e Votorantim.

A cidade está situada a 625 metros em relação ao nível do mar, possui um relevo ligeiramente plano e sua área abrange uma das maiores reservas de mata atlântica isolada da região costeira do interior do estado. O clima é classificado como clima tropical de altitude, recebendo classificação popular de clima ameno pela população e seus visitantes.

Para fins de análise e comparações, segundo o SEADE, os dados de maior significância do município de Araçoiaba da Serra são os seguintes apresentado abaixo:

Tabela 4 – Dados gerais

Território e População	Ano	Município	Região de Sorocaba	Estado
Área	2013	255,43	7.118,06	248.223,21
População	2013	28.804	1.500.209	42.304.694
Densidade Demográfica (Habitantes/km ²)	2013	112,77	210,76	170,43
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População – 2010/2013 (Em % a.a.(ao ano))	2013	1,9	1,11	0,87

Grau de Urbanização (Em %)	2010	68,74	88,83	95,94
Índice de Envelhecimento (Em %)	2013	65,17	57,69	61,55
População com Menos de 15 Anos (Em %)	2013	20,95	20,63	20,35
População com 60 Anos e Mais (Em %)	2013	13,65	11,9	12,52
Razão de Sexos	2013	98,87	98,04	94,79

Fonte: SEADE

Pode-se concluir com a tabela acima que o município de Araçoiaba da Serra ocupa uma parcela de 0,1% de toda área do estado de São Paulo, apresentando também uma densidade demográfica menor, devido a sua área ser relativamente grande comparada à sua população. Observa-se também que a taxa de crescimento anual da população é relativamente maior que a média estadual e regional comparado ao índice de envelhecimento, demonstrando uma discrepância acima da média estadual. Pode-se especular que o município tem a potencialidade de ser um ponto de fuga para pessoas de grandes cidades, em busca de conforto, lazer e qualidade de vida.

Tabela 5 – Estatísticas vitais

Estatísticas Vitais e Saúde	Ano	Município	Região de Sorocaba	Estado
Taxa de natalidade (Por mil habitantes)	2011	13,95	14,2	14,68
Taxa de fecundidade geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos)	2011	52,09	50,42	51,6
Taxa de mortalidade infantil (Por mil nascidos vivos)	2011	31,01	13,44	11,55
Taxa de mortalidade na infância (Por mil nascidos vivos)	2011	31,01	15,26	13,35
Taxa de mortalidade da população entre 15 e 34 anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2011	191,7	122,76	119,61
Taxa de mortalidade da população de 60 anos e mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2011	3.364,59	3.792,74	3.611,03
Mães adolescentes (com menos de 18 anos) (Em %)	2011	7,49	7,01	6,88

Mães que tiveram sete e mais consultas de pré-natal (Em %)	2011	88,54	87,74	78,33
Partos cesáreos (Em %)	2011	50,9	58,21	59,99
Nascimentos de baixo peso (menos de 2,5kg) (Em %)	2011	11,11	9,17	9,26
Gestações pré-termo (Em %)	2011	10,7	8,52	8,98

Fonte: SEADE

Pode-se destacar na tabela acima o índice de natalidade, que se encontra abaixo da média estadual, podendo assim confirmar a hipótese levantada no comentário da tabela anterior, de que o alto crescimento populacional deve-se aos atrativos da cidade.

Tabela 6 – IPRS (Índice Paulista de Responsabilidade Social) Condições de vida

Condições de Vida	Ano	Município	Região de Sorocaba	Estado
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Riqueza	2008	29	...	42
	2010	31	...	45
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Longevidade	2008	71	...	68
	2010	66	...	69
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Escolaridade	2008	44	...	40
	2010	50	...	48
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS	2008 2010	Grupo 3 - Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões.		
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM	2010	0,776	...	0,783
Renda per Capita (Em reais correntes)	2010	763,31	753,7	853,75
Domicílios Particulares com Renda per Capita de até 1/4 do Salário Mínimo (Em %)	2010	6,81	5,98	7,42
Domicílios Particulares com Renda per Capita de até 1/2 Salário Mínimo (Em %)	2010	20,64	17,4	18,86

Fonte: SEADE

Na tabela acima, identificamos que o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) está próximo da média do estado o que leva o município ocupar o Grupo 3 no IPRS que consiste nos municípios com baixo nível de riqueza e

melhores indicadores em outras dimensões. Como vemos nos dados do SEADE, Araçoiaba da Serra estabeleceu-se no Grupo 3 de 2008 a 2010, isso configura uma estabilidade no desenvolvimento humano, porém, é de clara percepção que a administração municipal deverá desenvolver programas para que esse índice não caia, visando o progresso e ocupando lugar nos índices de melhor qualificação.

Tabela 7 – Habitação e infraestrutura

Habitação e Infraestrutura Urbana	Ano	Município	Região de Sorocaba	Estado
Coleta de Lixo – Nível de Atendimento (Em %)	2010	99,71	99,56	99,66
Abastecimento de Água – Nível de Atendimento (Em %)	2010	81,95	96,89	97,91
Esgoto Sanitário – Nível de Atendimento (Em %)	2010	40,67	91,08	89,75

Fonte: SEADE

Na tabela acima fica claro que nos quesitos de abastecimento de água e esgotamento sanitário o município de Araçoiaba da Serra encontra-se abaixo da média regional e estadual, isso se dá pelo motivo de haver na cidade uma grande porcentagem de área rural, fazendo com que grande parte dos residentes das zonas rurais opte pela fossa séptica e pelos poços convencionais. Quanto ao atendimento de coleta de resíduos, o município estabelece-se acima da média regional e estadual com 99,71% de abrangência de coleta, o que é muito significativo para a gestão de resíduos municipal.

Tabela 8 – Educação

Educação	Ano	Município	Região de Sorocaba	Estado
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %)	2010	4,91	4,4	4,33
População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (Em %)	2010	59,21	60,33	58,68

Fonte: SEADE

Notamos acima que a taxa de analfabetismo está acima da média regional e estadual, porém encontra-se próximo da média, o que exige da

administração pública incentivos e melhorias no sistema de ensino, provocando assim a diminuição desses índices. O mesmo diagnóstico pode ser refletido na questão das pessoas que concluíram o ensino médio em comparação a média estadual, já que, utilizando os dados comparativos regionais o município de Araçoiaba da Serra encontra-se com um melhor índice.

Tabela 9 – Emprego e renda

Emprego e Rendimento	Ano	Município	Região de Sorocaba	Estado
Participação dos empregos formais da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura no total de empregos formais (Em %)	2011	5,7	2,6	2,7
Participação dos empregos formais da indústria no total de empregos formais (Em %)	2011	12,3	33,6	20,9
Participação dos empregos formais da construção no total de empregos formais (Em %)	2011	4,9	3,6	5,5
Participação dos empregos formais do comércio atacadista e varejista e do comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas no total de empregos formais (Em %)	2011	15,6	20,9	19,3
Participação dos empregos formais dos serviços no total de empregos formais (Em %)	2011	61,6	39,4	51,6
Rendimento médio dos empregos formais da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (Em reais correntes)	2011	1.033,57	944,43	1.234,37
Rendimento médio dos empregos formais da indústria (Em reais correntes)	2011	1.485,39	2.465,81	2.548,90
Rendimento médio dos empregos formais da construção (Em reais correntes)	2011	1.446,39	1.483,22	1.903,48
Rendimento médio dos empregos formais do comércio atacadista e varejista e do comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (Em reais correntes)	2011	1.133,27	1.327,92	1.590,37
Rendimento médio dos empregos formais dos serviços (Em reais correntes)	2011	1.064,83	1.639,14	2.309,60
Rendimento médio do total de empregos formais (Em reais correntes)	2011	1.144,68	1.829,44	2.170,16

Fonte: SEADE

Em questões do rendimento da população de Araçoiaba da Serra, o setor que possui a maior média de rendimentos é o setor da indústria, porém não é o

setor que ocupa a maior porcentagem de contribuição dos rendimentos. Comparando o setor de serviços aos demais, é o setor que mais faz parte do rendimento municipal, abrangendo 61,6%, ficando acima da média estadual e regional. Em contra partida, seguido dos empregos formais de agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura é o que tem a segunda menor média de rendimentos dentro dos empregos formais estabelecendo-se abaixo da média regional e estadual.

Os comparativos referentes ao rendimento deixam claro a justificativa do grupo, que o município ocupa dentro do IPRS, concluindo que o índice de rendimento é baixo, porém a qualidade de vida encontra-se dentro dos parâmetros estaduais. Essa prévia conclusão provém das características nítidas encontradas na cidade, como a porcentagem de famílias residentes nas áreas rurais, vivendo de forma próxima a sustentabilidade, necessitando de pouco recursos financeiros para atividades diárias.

Tabela 10 – Economia

Economia	Ano	Município	Região de Sorocaba	Estado
PIB (Em milhões de reais correntes)	2010	303,62	35.482,59	1.247.595,93
PIB per Capita (Em reais correntes)	2010	11.151,78	24.449,64	30.264,06
Participação no PIB do Estado (Em %)	2010	0,02	2,844077	100
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %)	2010	2,61	1,32	1,87
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %)	2010	20,29	40,62	29,08
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %)	2010	77,1	58,06	69,05
Participação nas Exportações do Estado (Em %)	2012	0,008993	3,650389	100

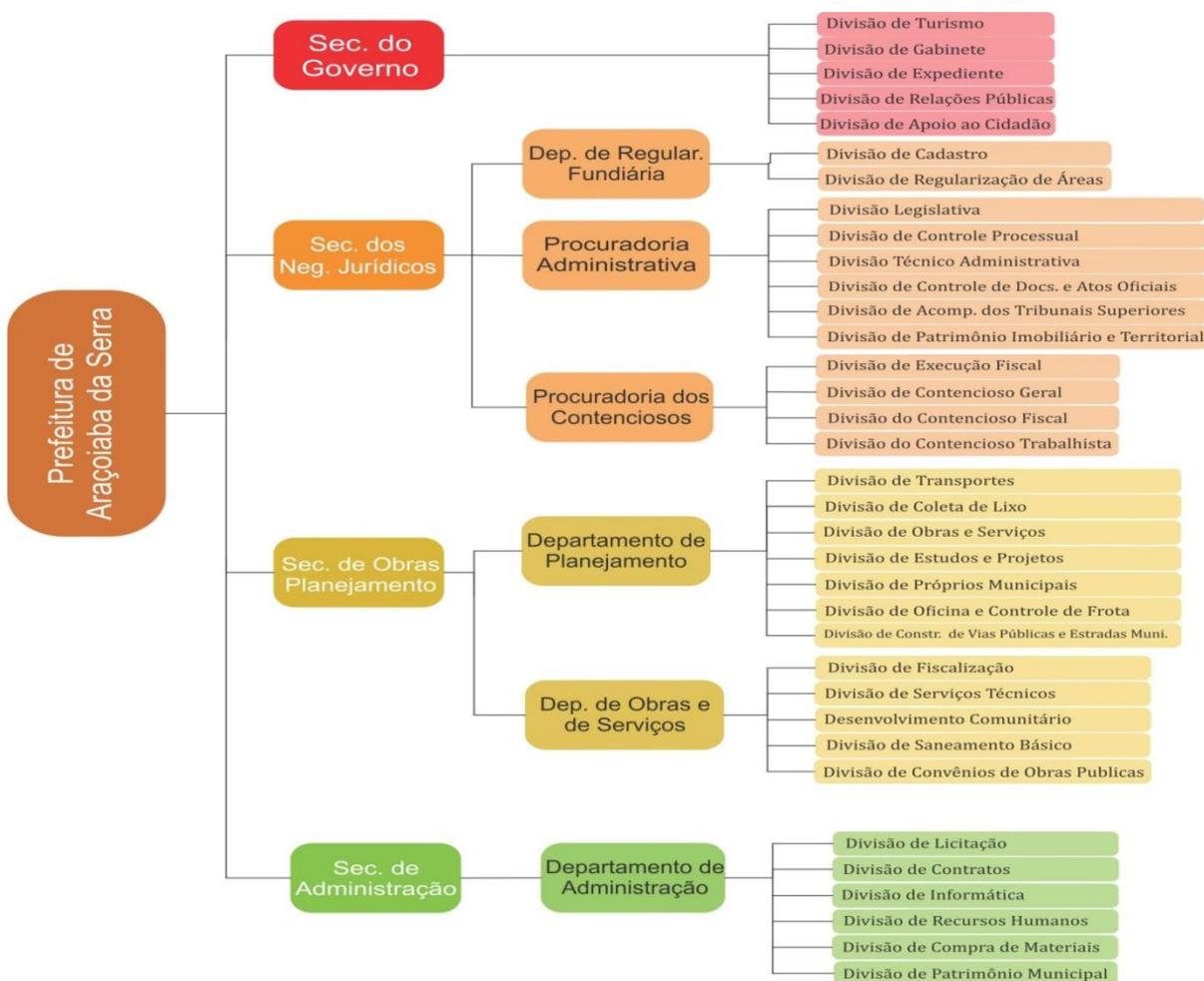
Fonte: SEADE

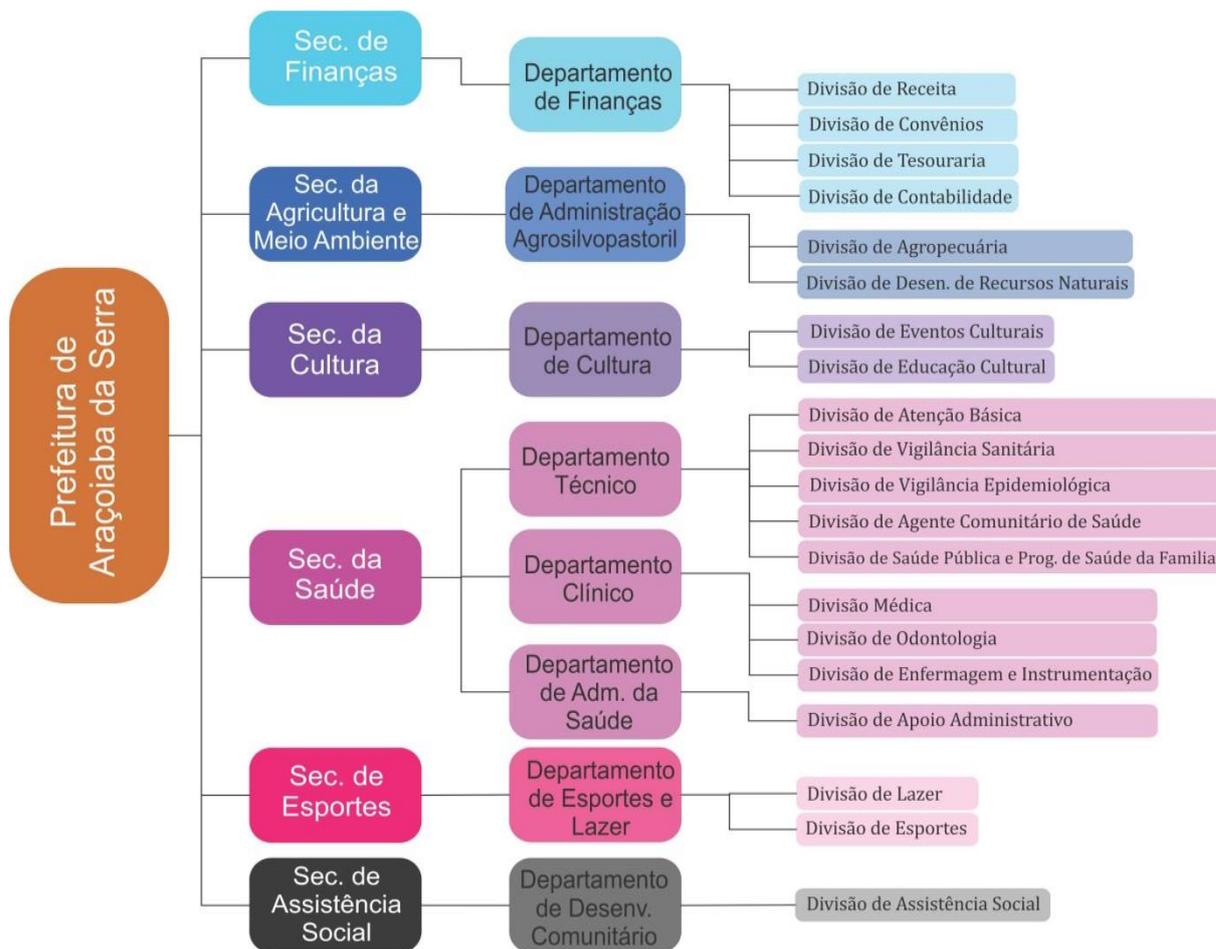
Araçoiaba da Serra possui uma modesta participação do PIB estadual de 0,02%, levando em consideração que está dentro de uma região que contribui com uma alta porcentagem do PIB estadual, o município fica limitado com essa participação por dois fatores, o populacional, relativamente pequeno para produzir um PIB acima da média e o fator do setor principal, pelos rendimentos municipais

serem de maior parte provenientes de serviços, o qual possui uma média baixa em seu valor de rendimento em reais correntes.

Apesar de possuir uma participação baixa, os rendimentos provenientes da indústria ocupam o segundo lugar na participação do PIB municipal com 20,29%, isso ocorre porque o valor dos rendimentos industriais é o maior dentre os outros no município. Em destaque com 77,1% de participação do PIB municipal, os rendimentos de empregos formais de serviços permanecem acima da média regional e estadual.

1.7 Estrutura administrativa





A estrutura administrativa de Araçoiaba da Serra, atualmente encontra-se em processo de revisão, portanto, alguns setores poderão ser extintos e novos poderão ser criados nessa nova estrutura administrativa.

1.8 Elementos do plano de gestão

A Constituição Federal de 1988 confere ao município, em seu art. 30, a competência de legislar, suplementar, organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local. Além disso, no inciso VIII, a constituição estabelece que o município deve promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso do parcelamento e da ocupação do solo urbano, além de respeitar o Art. 225 que preconiza que todos tem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, e

que cabe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações

Atendendo ainda o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos e respeitando o disposto no artigo 10 que cabe ao Distrito Federal e aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização de outros órgãos públicos e de responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, na forma da Lei.

Aos estados, por sua vez, fica estabelecida a competência de:

I – promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum, relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões e;
II – controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama. Esta atuação do Estado deve apoiar e priorizar as iniciativas do município de soluções consorciadas, ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais municípios.

Esta atuação do estado deve apoiar e priorizar as iniciativas do município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais municípios.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, o gerenciamento de resíduos sólidos é de responsabilidade dos municípios e dos grandes geradores, de acordo com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei.

Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), conforme preconizado pela Lei Federal nº 12.305/2010, em seu artigo 13, é o conjunto de resíduos domiciliares e de limpeza pública, podendo estar incluídos, conforme parágrafo único, os resíduos comerciais e de prestadores de serviços. Para efeitos deste plano e do município de Araçoiaba da Serra, serão incluídos nessa definição os resíduos comerciais que estejam incluídos no sistema de coleta pública. Todos os demais resíduos elencados pela legislação se fazem presentes em Araçoiaba da Serra, em maior ou menor quantidade, sendo sua relevância considerada conforme volume gerado e

participação econômica no município.

Assim sendo, o presente documento está embasado na Lei Federal nº 12.305/2.010, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e em sua regulamentação, o Decreto Federal nº 7.404/2.010, bem como na Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei Estadual nº 12.300/2006 e seu regulamento. Os artigos 6º e 7º da Política Estadual definem os principais termos do universo que trata dos Resíduos Sólidos Urbanos, conforme segue:

Artigo 6º - Nos termos desta lei, os resíduos sólidos enquadram-se nas seguintes categorias:

I) Resíduos Urbanos: os provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana passíveis de contratação ou delegação a particular, nos termos de lei municipal;

II) Resíduos Industriais: os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água - ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs;

III) Resíduos de Serviços de Saúde: os provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana, ou animal; os provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; os provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e os provenientes de barreiras sanitárias;

IV) Resíduos de Atividades Rurais: os provenientes da atividade agropecuária, inclusive os resíduos dos insumos utilizados;

V) Resíduos provenientes de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários, e Ferroviários, Postos de Fronteira e Estruturas Similares: os resíduos sólidos de qualquer natureza provenientes de embarcação, aeronave ou meios de transporte terrestre, incluindo os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais;

VI) Resíduos da Construção Civil: os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

Parágrafo único - Os resíduos gerados nas operações de emergência ambiental, em acidentes dentro ou fora das

unidades geradoras ou receptoras de resíduo, nas operações de remediação de áreas contaminadas e os materiais gerados nas operações de escavação e dragagem deverão ser previamente caracterizados e, em seguida encaminhados para destinação adequada.

Artigo 7º - Os resíduos sólidos que, por suas características exijam ou possam exigir sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública, serão definidos pelos órgãos estaduais competentes.

Já na Política Nacional de Resíduos Sólidos, nos termos do artigo 13 da Lei Federal nº 12.305/2010, são classificados os resíduos sólidos, conforme segue:

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm seguinte classificação:

I – quanto à origem:

- resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residência urbanas;*
- resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e via públicas e outros serviços de limpeza urbana;*
- resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;*
- resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;*
- resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;*
- resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;*
- 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;*
- resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação escavação de terrenos para obras civis;*
- resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;*
- resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;*
- resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração o beneficiamento de minérios;*

II - quanto à periculosidade:

- 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;*
- 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.

Diante do apresentado, a gestão dos resíduos sólidos gerados no município requer planejamento prévio, considerando-se os diferentes tipos de resíduos, como forma de garantir o detalhamento das ações a serem executadas, com definição de responsáveis, metas, prazos, indicadores de qualidade e montante de recursos, atendendo às necessidades em termos de coleta e destinação.

2 DIAGNÓSTICO

O gerenciamento incorreto dos resíduos partindo de sua geração, segregação, acondicionamento, tratamento e disposição final, podem acarretar transtornos decorrentes de uma má gestão, impossibilitando um planejamento adequado e causando diversos impactos, tais como: socioambientais, degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar, proliferação de vetores de importância sanitárias nos centros urbanos, catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final.

A tabela a seguir mostra a característica dos resíduos e sua gestão:

Tabela 11 – Característica e gestão dos resíduos

Resíduos Sólidos	Fonte Geradora	Resíduos Produzidos	Responsável	Tratamento, e Disposição Final
Resíduo Sólido Urbano (RSU)	Residências, edifícios, condomínios, empresas, escolas	Sobras de alimentos, Produtos deteriorados, resíduo de banheiro, embalagens de papel, vidro, metal, plástico, isopor, longa vida, pilhas, eletrônicos, baterias, fraldas e outros.	Município	Aterro controlado, central de triagem de recicláveis.
Comercial (pequeno gerador)	Comércios, bares, restaurantes, empresas	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos, resíduos e rejeitos próprios da atividade, e outros.	Município define a quantidade, e é corresponsável com o gerador	Aterro controlado, central de triagem de recicláveis.

Comercial (grande gerador)	Comércios, bares, restaurantes, empresas.	Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos, resíduos e rejeitos próprios da atividade, e outros.	Gerador, e corresponsabilidade do Município.	Aterro controlado, central de triagem de recicláveis.
Público	Varrição e podas.	Poeira, folhas, roçagem, papéis e outros.	Município	Aterro controlado, alimentação animal, área de decomposição.
Serviços de saúde (RSS)	Pronto atendimento, clínicas, consultórios, laboratórios, serviços de assistência a saúde animal, outros.	Grupo A – biológicos (sangue, tecidos, vísceras, resíduos de análises e outros). Grupo B – químicos (lâmpadas, medicamentos vencidos e interditados termômetros, objetos cortantes e outros). Grupo C – radioativos. Grupo D – comuns (não contaminados, papéis, plásticos, vidros e embalagens).	Município e gerador	Autoclavagem, aterro controlado, central de triagem de recicláveis.
Industrial	Industrial	Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, escórias e outros.	Gerador	Aterro industrial, incineração, central de triagem de recicláveis.
Agrícola	Agricultura e pecuária.	Embalagens de agrotóxicos, pneus e óleos usados, embalagens de medicamentos veterinários, plásticos e outros.	Gerador	Logística reversa.
Construção de Civil.	Obras e reformas residenciais e comerciais.	Madeira, cimento, blocos, pregos, gesso, tinta, latas, cerâmicas, pedra, areia e outros.	Município e gerador de pequeno e grande porte.	Aterro de RCC.

Fonte: Modificado de Jacobi & Besen (2011).

Dentro da perspectiva da realidade socioeconômica da cidade de Araçoiaba da Serra, o gerenciamento dos resíduos sólidos é um dos problemas que vem sendo enfrentado pelas sucessivas administrações públicas municipais, tendo como maior desafio o interesse de dispor pelo custo de tratamento dos resíduos. Atualmente o município apresenta um sistema de gerenciamento de resíduo ainda incompleto, esse gerenciamento não se constituiu em um tempo curto, mas ele é dinâmico e busca o melhor desempenho operacional e de custo benefício no qual está sendo aprimorado constantemente de acordo com as necessidades.

O trabalho de planejamento é um aprendizado constante, já que é

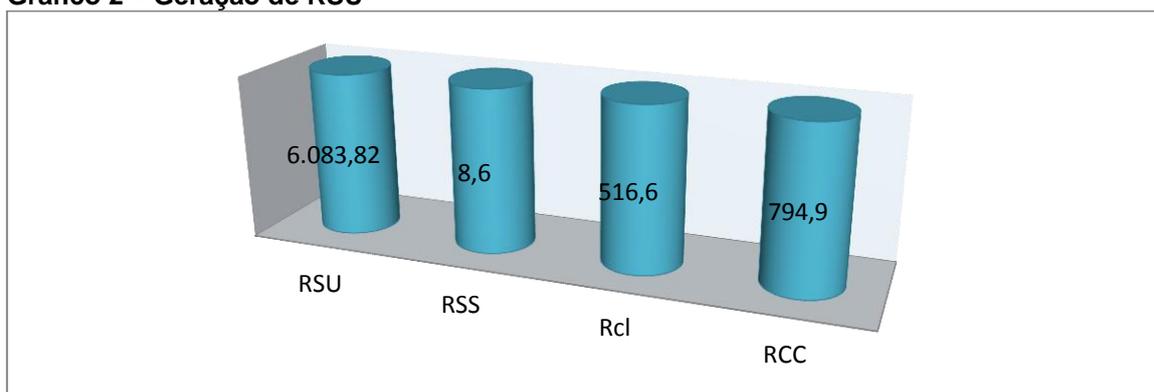
preciso realizar uma análise dos erros cometidos durante as tentativas de organizar a logística administrativa, bem como o correto encaminhamento do resíduo gerado em todo o território do município. Uma das dificuldades encontradas refere-se a sazonalidade característica da cidade, já que a variação é bastante significativa em vista da usualmente gerada pela população fixa.

Embora o gerenciamento da logística da rede de coleta apresente características muito semelhantes dentro dos municípios, além de envolverem apenas as atividades de coleta regular, transporte e disposição final, o município de Araçoiaba da Serra se encontra dentre os municípios que já adotaram procedimentos diferenciados como a coleta seletiva e a educação ambiental, através de materiais triados e de uma triagem final no aterro.

Com o desenvolvimento deste plano dá se início uma nova fase de planejamento institucional: a busca por novos procedimentos que promovam a melhoria contínua do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, bem como dos demais resíduos presentes no município. Para cumprir com os objetivos preconizados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, buscaremos novos procedimentos que deverão ser materializados em metas que atendam aos 4 R's, a redução, reutilização, coleta seletiva, reciclagem e recuperação energética, dentre outras medidas como a logística reversa e o ciclo de vida do produto, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final.

Enfatizamos que o manejo inadequado dos resíduos sólidos, não importando a origem dos mesmos, gera desperdícios e contribui para manutenção de desigualdades sociais, depreciando a qualidade ambiental, além de ampliar os riscos sanitários no município, contribuindo assim para a redução da qualidade de vida da população.

Abaixo segue um gráfico com o demonstrativo da coleta de resíduos mensurados em ton/ano.

Gráfico 2 – Geração de RSU

Fonte: SNIS (Secretaria Nacional de Informação Ambiental), Contemar, Abrelpe (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), e Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Araçoiaba da Serra 2.013.

RSU – Resíduo Sólido Urbano

RSS – Resíduo de Serviço de Saúde

Rcl – Recicláveis

RCC – Resíduo de Construção Civil

Para um melhor aproveitamento deste trabalho – adequação e embasamento, são analisados neste diagnóstico os aspectos referentes à geração, coleta, transporte, tratamentos e destinação final dos resíduos sólidos gerados no município, dentro do atual contexto socioeconômico do mesmo.

De forma prévia à análise em si, dos vários resíduos e seus processos de gerenciamento, faz-se necessária à definição de resíduos sólidos e de suas variantes, classificando-o conforme suas origens e definindo os grupos e responsabilidades pelo gerenciamento dos mesmos, conforme normas técnicas e legislação em vigor.

Citando informações provenientes da Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente do município, são operados os seguintes serviços de competência pública:

- Limpeza de ruas, feiras e eventos;
- Limpeza de valas, bocas de lobo (sistema de drenagem pluvial);
- Roçagem e poda da vegetação;

- Coleta regular;
- Coleta seletiva;
- Transporte para aterro sanitário (resíduos sólidos urbanos);
- Destinação final;
- Gerenciamento de resíduos industriais;
- Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde.

São resíduos sólidos, conforme definido pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) através NBR (Norma Brasileira Registrada) 10.004/2.004 e suas complementares, os:

resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Deve-se estabelecer também que, a mesma norma técnica NBR 10.004/2.004 explana uma classificação dos resíduos sólidos, sendo essa em duas classes, I e II, sendo a primeira representando os resíduos “perigosos”, e a segunda os “não perigosos”.

Dentro da Classe II, existe ainda uma separação entre resíduos não inertes (II A) e inertes (II B).

A Lei Federal nº 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece definição e classificação dos resíduos sólidos, separando-os em classes definidas segundo suas origens e, de tal forma, para efeitos deste documento, tais classes serão adotadas. Torna-se importante esclarecer aqui que, dentro dos vários blocos definidos, pode ocorrer a geração de resíduos recicláveis e não recicláveis, bem como podem ser gerados resíduos perigosos ou especiais

dentro das várias atividades rotineiras humanas.

A legislação federal define resíduos sólidos como:

material, substância, objeto, ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder, ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido, ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes, e líquidos cujas particularidades tornem inviáveis o seu lançamento na rede pública de esgotos, ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas, ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Rejeitos são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento, e recuperação por processos tecnológicos disponíveis, e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

O Município já possui legislação específica para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, tais como:

Lei Nº 1.325 de Novembro de 2002, dispõe sobre a obrigatoriedade de colocação de receptáculo para depositar o lixo das residências no âmbito do município e dá outras providências;

Lei Nº 1.345 de Junho de 2003, dispõe sobre a obrigatoriedade de instalações e equipamentos próprios e adequados a promover a coleta de lixo disciplinando a utilização de lixeiras comuns e contêineres específicos para lixo seletivo em edificações multifamiliares, conjuntos habitacionais como loteamentos fechados e condomínios, supermercados, shopping centers, estabelece sanções e dá outras providências;

Lei Nº 1.573 de 2008, que torna obrigatório, no âmbito do município, o recolhimento de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, frascos de aerossóis em geral e produtos veterinários e agropecuários, obrigando os revendedores autorizados a recolhê-los, como forma de proteção ao meio ambiente e dá outras providências;

Lei Nº 1.816 de Julho de 2011, que dispõe sobre a implantação da coleta seletiva de lixo e detritos no município e dá outras providências;

Lei Nº 1828 de Outubro de 2011, que dispõe sobre a coleta,

reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final de lixo tecnológico no município e dá outras providências.

O código de leis do município estabelece essas diretrizes específicas referentes às instalações para segregação dos resíduos sólidos urbanos, em termos de aguardo da coleta tais como lixeiras ou contêineres, bem como menciona aspectos referentes ao espaço específico para guarda segregada de resíduos recicláveis e não recicláveis nos projetos de edificações.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos em Araçoiaba da Serra, tradicionalmente são unificados, prevendo a prestação dos serviços de limpeza pública, coleta e destinação final de resíduos sólidos, incluindo-se limpeza de ruas (varrição) e limpeza após as feiras livres, sendo tais atividades realizadas pelo poder público municipal.

Os demais serviços referentes à gestão de resíduos sólidos de serviços de saúde é objeto de contrato específico com empresa terceirizada, à mesma é credenciada nos respectivos órgãos licenciadores e fiscalizadores conforme as leis pertinentes.

A retirada de RCC é realizada por empresa especializada para o manejo do próprio ou por agentes autônomos e caçambeiros contratados pelo gerador.

A fiscalização dos serviços referentes aos contratos e aos serviços prestados de limpeza pública e construção civil é feita pela secretaria de obras e planejamento.

2.1 Histórico de Manejo de Resíduos Sólidos de Araçoiaba da Serra

Devido ao seu aspecto histórico como uma cidade de trabalhadores na indústria de mineração (historicamente nos séculos XVII e XVIII) e agrosilvopastoris, a cidade de Araçoiaba da Serra passou um longo período como uma cidade pequena, não diferente da maioria dos municípios de pequeno porte do estado, que

diante de uma baixa geração de resíduos (até 15ton/dia) contou com a presença de alguns aterros que são caracterizados como aterros simplificados pelos fatos delineados a seguir.

Os antigos locais de disposição de resíduos possuem os pré requisitos exigidos pelas leis pertinentes, localizando-se a 200m de corpos d'água, obedecendo a distância de centros urbanos entre 2.000m e 15.000m, com baixa declividade. A distância de rodovias é maior que 1.000m, não possuindo indícios de catação, RSS exposto, não ocupa APP (Área de Preservação Permanente), sem indícios de queima a céu aberto, apresentando recobrimento do resíduo e está distante de residências.

2.2 Aterro Simplificado Sítio Pareja

O antigo aterro localizado no Bairro do Morro – sítio Pareja – com sua localização geográfica latitude S 23°28'24" e longitude O 47°39'71", em coordenadas planas UTM: 230227636 e 7401739, local do antigo Lixão Municipal interditado pela CETESB (Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental) no ano de 2003, recebeu um TAC (Termo de Ajuste de Conduta) registrado no ministério público com o número 385/2006 e que consiste no reflorestamento de uma área de 1ha. (hectare), com 1.600 mudas de espécies florestais nativas diversas (pioneiras, secundárias e climáticas), plantio a ser realizado no mês de março de 2006. Esse plantio está disciplinado pelas Resoluções SMA (Secretaria de Meio Ambiente) 21/01, alterada e ampliada pela Resolução SMA 47/03.

Ao lado desse aterro houve a exploração de cascalho durante 35 anos, sendo o mesmo foco de pesquisa em um TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) onde consta o registro do embargo em 2005 com registro no IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) sob o número 1.554/2004. Entre eles existe também uma lagoa, que segundo informações populares surgiu com o passar do tempo, porém, na falta de dados técnicos é

bastante clara a necessidade do estudo da origem e qualidade da água dessa lagoa.

2.3 Aterro Controlado Fazenda Santo Antônio

O aterro atual localiza se na estrada municipal ARS (Araçoiaba da Serra) 282 na fazenda Santo Antônio com localização geográfica latitude S 23°35'22" e longitude O 47°39'39", em coordenadas planas UTM 228445.15 O e 7388688.63 S a uma altitude de 608m onde ainda encontra se operante.

Figura 3 – Imagem aérea do Aterro Controlado do Sítio Santo Antônio.



Fonte: Google Earth

Esse aterro pode ter uma vida útil estendida se for implantado uma melhor alocação dos resíduos, bem como um trabalho de mitigação de impacto elaborado por engenheiros para a coleta de chorume e tratamento do metano nas áreas que já foram utilizadas para a disposição dos resíduos.

2.4 Resíduos Sólidos Domiciliares

Os resíduos sólidos domiciliares são aqueles gerados pelas atividades domiciliares rotineiras, especificamente em residências urbanas, caracterizados tipicamente pela forte presença de orgânicos e materiais recicláveis, dependendo do poder aquisitivo do bairro atendido. Usualmente a coleta dos resíduos sólidos domiciliares pode ser subdividida em coleta regular e seletiva, ou em sistema de coleta único.

Dependendo do sistema adotado pelo município, os resíduos podem ser direcionados diretamente para aterro controlado ou de forma alternativa, sendo direcionados aos sistemas de tratamento prévio, destacando-se dentre esses: segregação para reciclagem, compostagem, incineração, entre outros, tendo seus rejeitos direcionados ao aterro sanitário. É importante salientar que a destinação final dos rejeitos deverá ser em aterro sanitário.

Em Araçoiaba da Serra a coleta regular de resíduos sólidos urbanos é executada pela própria administração pública, sendo a coleta um processo de transporte e destinação ao aterro controlado. A coleta realizada abrange 97% (dados de 2012 extraídos do Seade) da população do município, sendo executada de segunda-feira a sábado.

Em termos operacionais, a coleta é realizada por meio de veículos coletores compactadores convencionais. Pela proximidade entre a geração e a destinação final, não existe área de transbordo, no entanto existe uma triagem que é feita pouco antes de disposição do resíduo nas valas.

A gestão municipal com seus respectivos representantes elaborou a coleta em forma de rotas. Tais rotas foram divididas em 5 (cinco) itinerários, sendo que cada uma dessas rotas coleta o resíduo em bairros diferentes de segunda-feira a sábado. Cada rota atende o bairro especificado duas vezes por semana, e de forma intercalada, ou seja, segunda-feira e quinta-feira, terça-feira e sexta-feira, quarta-feira e sábado.

Nas segundas feiras, os bairros atendidos pela rota 1 são: Araçoiabinha, Estrada Ipatinga, Estrada Ipanema, Estrada George Oeter, Pousada do Vale, Estrada dos Leme, Condomínio Panela, Braquiara, Mirantes, Ipanema, Rio Verde e Jardim Master.

Rota 2: Bairros Alvorada, Collinas, Ipanema, Perlamar, Jardim Primavera, Jardim Dalila, Matielli, Toledópolis, Avenida principal e Centro.

Rota 3: Estrada Lago Azul I, Condomínio Village, Ipanema, Charbel, Monte Líbano e Colonial 1

Rota 4: Bairros Aquário e Jundiaquara.

Rota 5: Bairro Rio Verde, Jaiminho, Jardim Master, Lago da Serra, Lagoinha e Green Gold.

Na terça feira a rota 1 atende aos bairros: Reviver, Estrada do Morro, Estrada George Oeter, Nossa Senhora, Apiário, Bairro Farias, Estrada Engenheira, Iperó Mirim, Estrada Canguera, Capelinha, Capanema 1 e 2, Restaurante Célia e Posto São Jorge.

Rota 2: Bairros Alcides Vieira, Jardim Salete, Jardim Santa Cruz, R. Santo Antônio e Centro.

Rota 3: Rodovia Raposo Tavares, Colonial 1, Colonial 2, Rua do Sapo, Glorinha, CDHU e Jardim Flora.

Rota 4: Bairros Jundiacanga, Campo do Meio e Cercado.

Na quarta feira a rota 1 atende aos bairros: Colonial 2, Posto do Lago Azul, Monge, Coustry Club, Solemar, Aparecidinha, Estrada Teobaldo, Sítio dos Farias, Fazenda Oeste e Estrada Gattaiz.

Rota 2: Bairros Jardim Ercilia, Jardim Nogueira, Nova Araçoiaba e Centro.

Rota 3: Bairros Harmonia, Portal do Sabiá, Recanto Ipanema, Pedras e

Colégio Velho.

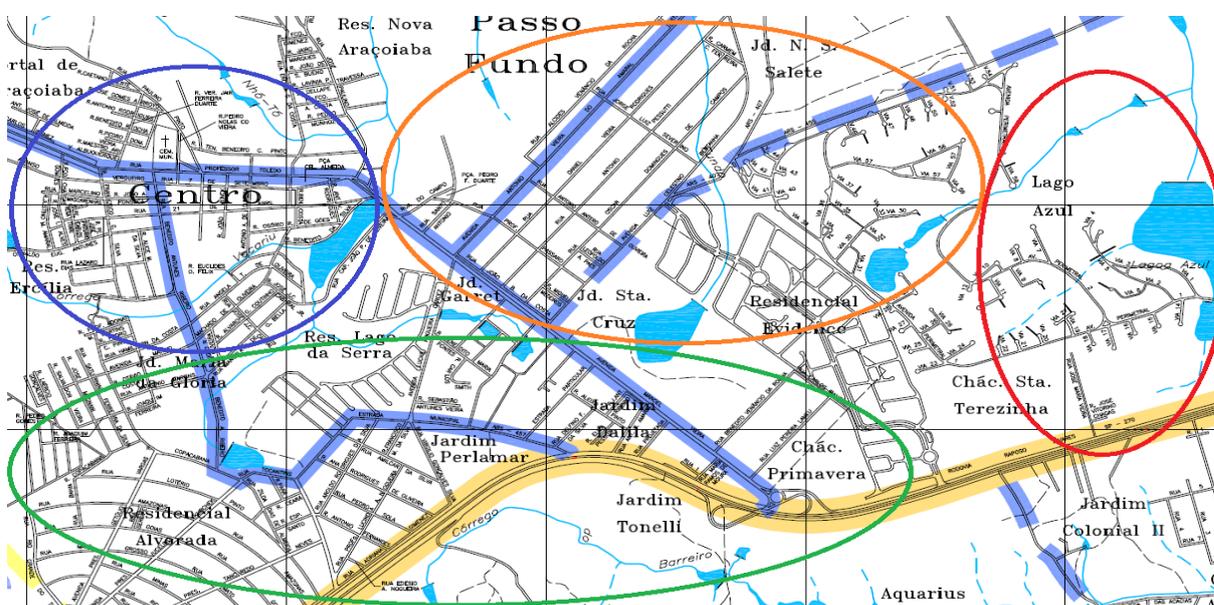
Rota 4: Bairros Monte Bianco, Bosque dos Eucaliptos e Pomares.

As quintas feiras repete-se o itinerário de segunda, e sexta feira repetem-se o de terça feira, no sábado a gestão municipal definiu a coleta de forma diferenciada, que segue abaixo.

Rota 1: Bairros Colonial 2, Posto do Lago Azul, Jardim Nogueira, Nova Araçoiaba, Hamonia, Juares, Guazelli, Monge, Country Club e Solemar.

Rota 2: Bairros Collinas 2, Posto do Lago Azul, São Conrado, Condomínio Quintas e Centro.

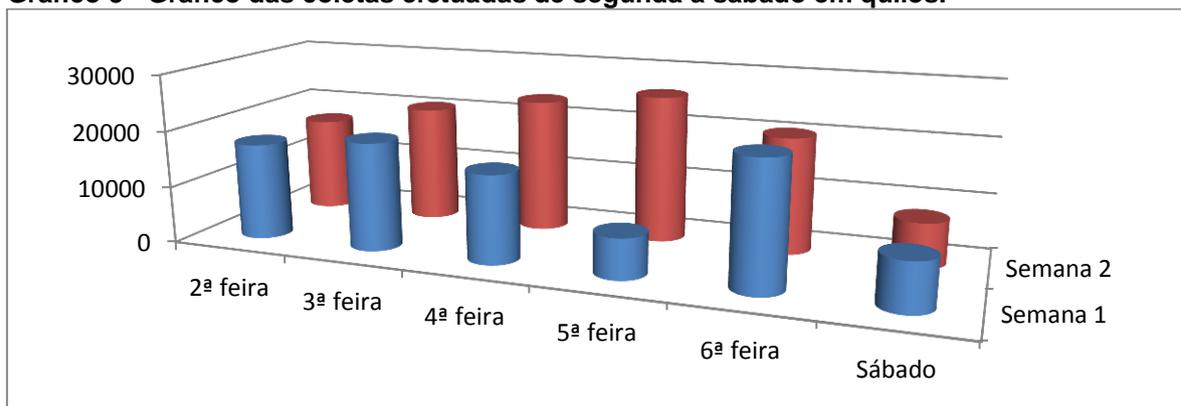
Figura 4 – Mapa ilustrativo da abrangência das coletas no município



Verde – rota 2 segunda feira, Azul – rota 2 quarta feira, Laranja – rota 2 terça feira, Vermelho – rota 3 segunda feira.

A rota 2 recolhe todos os dias o resíduo do centro, e as outras rotas ocupam-se de bairros afastados que por suas peculiaridades são pequenos, no entanto, encontram-se afastados, o que ocasiona demora nas coletas.

Aos domingos existe uma rota adicional – 6 – para cobrir aos eventos de feira livre. Seu itinerário compreende a Avenida Manoel Vieira, Rua 21 de Abril, Rua 7 de Setembro, Rua Profº Toledo, Praça central e demais travessas.

Gráfico 3 - Gráfico das coletas efetuadas de segunda a sábado em quilos.

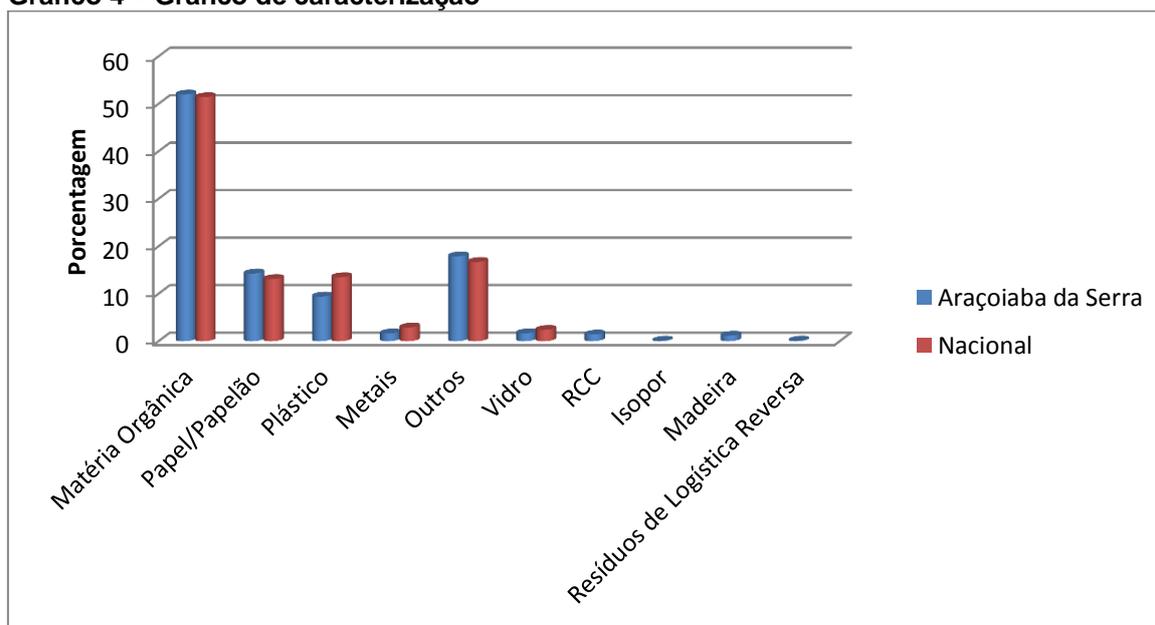
Fonte: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Araçoiaba da Serra 2.013.

Através dos dados coletados pela secretaria de agricultura e meio ambiente das médias diárias de coletas, pode se definir um valor total para a coleta anual de resíduos. A metodologia utilizada para esse número segue a ordem: média semanal x (vezes) o número de semanas do ano 52 (cinquenta e duas semanas). Com esse cálculo obtém-se o valor de 6.083.096kg (seis milhões, oitenta e três mil e noventa e seis quilos), ou mais de 6.000ton.

Embora a capacidade de carga dos caminhões, seja maior que a relatada pelo gráfico, pode-se notar que é possível uma melhora significativa na logística para uma capacidade maior de coleta, aproveitando sua área útil e economizando com o deslocamento até o aterro. Além do mais, esses gráficos ainda não são suficientes para gerar um mapa mais detalhado das coletas, sendo assim, faz se necessário à realização de outras medições para que seja possível aferir com maior precisão a geração de resíduos, bem como a forma mais correta para um melhor aproveitamento. Observando a clareza dos dados é de fácil compreensão que um sistema de melhoria continua será de grande importância para o monitoramento e elaboração de indicadores, que contribuirão para a melhoria da eficiência de coleta e logística, tornando esse processo menos impactante ao ambiente e ao erário público.

A ONG Pé de Planta efetuou a caracterização do resíduo sólido coletado da cidade de Araçoiaba da Serra em parceria com a concessionária CCR SP Vias. Os dados abaixo foram coletados do Inventário de Resíduos Sólidos realizado pela ONG em 2013 e da Abrelpe.

Gráfico 4 – Gráfico de caracterização



Fonte: Abrelpe e Inventário de Resíduos sólidos de Araçoiaba da Serra

Neste gráfico pode-se observar a quantidade significativamente maior de matéria orgânica do total de resíduos coletados no município e a quantidade superior à média nacional, no entanto, essa quantidade está equivalente. Se tratando de outros materiais é possível notar a presença equivalente à média nacional. Pode se destacar ainda que a média nacional não conta com a segregação de outros quatro itens presentes na caracterização do município de Araçoiaba da Serra.

Tabela 12 – Tabela de caracterização, e análise gravimétrica de Araçoiaba da Serra, e Nacional

Componentes	Araçoiaba da Serra 2013 (%)	Nacional 2012 (%)
Matéria Orgânica	51.96	51.40
Papel/Papelão	14.26	13.1 ^a
Plástico	9.40	13.5 ^b
Metais	1.65	2.9 ^c
Outros	17.89	16.7 ^d
Vidro	1.69	2.4
RCC	1.42	—
Isopor	0.12	—
Madeira	1.18	—
Resíduos de Logística Reversa	0.14	—

Fonte do parâmetro nacional: ABRELPE 2.012 e Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares 2.013.

^a inclui papel, papelão e tetrapack

^b inclui plástico, mole, duro e plásticos PET

^c inclui alumínio

ª inclui couro, pilhas e baterias, espuma, isopor, madeira, borracha, solos e rochas.

Com relação à tabela de caracterização dos materiais segregados, nota-se um percentual baixo em alguns tipos de materiais, isto se dá pelo fato de existir muitos “catadores de materiais recicláveis” sem cadastros em cooperativas ou no município, dessa forma não é possível mensurar com total exatidão e certeza os dados coletados, chegando assim, o mais próximo possível da realidade do município, até por que nota-se que o volume de matéria orgânica está acima da média nacional e caracteriza o município como de pequeno porte.

Tabela 13 – Caracterização, e análise gravimétrica por regiões, e bairros

RSU em %	Centro	Periferia	Total
ORGÂNICO	49,79	55,22	51,96
ÓLEO DE FRITURA	0,47	-	0,28
VIDRO	1,92	1,36	1,69
METAIS	1,92	1,25	1,65
PAPEL/PAPELÃO	13,61	15,23	14,26
PLÁSTICO	10,40	7,90	9,40
OUTROS	18,36	17,20	17,89
MADEIRA	0,89	1,60	1,18
RCC	2,36	-	1,42
ISOPOR	0,10	0,14	0,12
RLR	0,18	0,09	0,14
Total	100,00	100,00	100,00

Fonte: Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares 2.013.

Apesar de Araçoiaba da Serra possuir com nitidez o agrupamento de classes socioeconômicas por região e bairros, não foi notável um contraste muito grande entre as classes através da caracterização dos resíduos coletados.

Como não há a segregação do material no momento da coleta, todo o material que poderia ser aproveitado é destinado para o aterro. Desse material – caso houvesse a coleta segregada e acondicionamento correto cerca de 65% a 75% poderia ter um destino diferenciado, gerando renda e prolongando exponencialmente a vida útil do aterro, além de preservar o solo e promover a redução do uso de recursos naturais e matéria prima.

No momento a cidade ainda conta com uma triagem na entrada do aterro realizada por um grupo de catadores, onde são extraídos mais de 500 ton/ano

de materiais recicláveis que não são enterrados, sendo esses encaminhados para diversas empresas que fazem a sua reciclagem. Uma comparação entre o peso gerado e a subtração dessa triagem, podemos considerar que há uma redução de 8% a 10% do peso gerado disposto no aterro. Exemplificando de forma prática, a triagem realizada no aterro municipal equivale ao peso de geração de um mês de resíduos sólidos da cidade, pode-se dizer que é o mesmo que fazer com que a população fique um mês sem produzir resíduos sólidos, expondo esse exemplo em médio prazo, a cada seis anos de vida o aterro ganhará seis meses de vida útil a mais.

O grupo que realiza a triagem possui um total de 17 (dezessete) pessoas que trabalham na segregação do material que chega com os caminhões compactadores, porém as condições de trabalho das pessoas que atuam no local são bastante insalubres, além de contar com uma periculosidade alta, falta de condições de higiene, acomodação para refeições, entre outros existe ainda o convívio com aves e moscas.

Figura 5 – Grupo de Triagem na esteira e local de refeição do lado da esteira com aves ao fundo.



Fonte: Secretaria de agricultura e meio ambiente

2.5 Resíduos Recicláveis

O município de Araçoiaba da Serra dispõe de duas ações referentes a coleta seletiva e reciclagem através de dois grupos, sendo uma delas instalada na

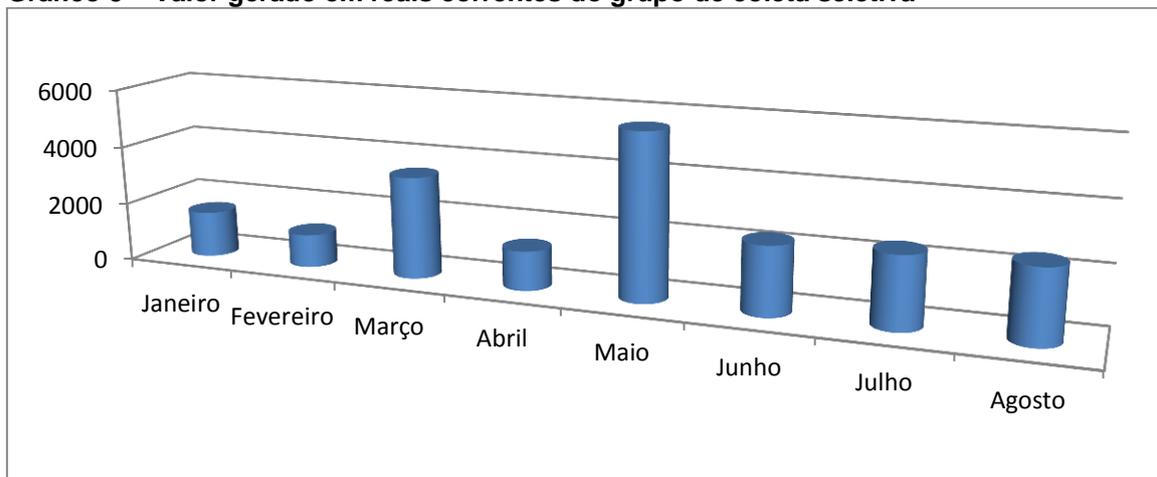
área urbana – grupo de coleta seletiva – e outra instalada na zona rural – grupo de triagem do aterro Santo Antônio, esse último trabalha diretamente na triagem dos resíduos no próprio aterro municipal.

Apesar de estarem nomeados nesse plano, os grupos não possuem registro jurídico legal, sendo assim um grupo informal, organizado por catadores agrupados. Para melhor visualização e padronização de informações os nomes dos grupos citados no plano são fictícios e serão utilizados de forma provisória, fazendo, se necessário, a mudança dos mesmos em sua revisão, caso haja uma oficialização jurídica quanto a razão social e estatutos dos agrupados.

O grupo da zona urbana gerencia e coordena o trabalho desenvolvido pelos seus agrupados quanto à coleta (realizada manualmente de porta em porta com carrinhos), logística, divulgação, pesagem e venda, para que esses processos sejam eficazes todas as atividades de armazenamento segregação e acondicionamento são efetuadas em um terreno cedido pela prefeitura.

O trabalho desenvolvido pelos agrupados consiste em coletar o material reciclável (metais, plásticos, vidros e papéis) separados previamente do resíduo doméstico pelos munícipes e comerciantes. Esse processo de coleta seletiva ocorre todas as quintas feiras, em alguns bairros da cidade diferenciando da coleta domiciliar. Durante o processo de coleta, os agrupados pedem aos munícipes dispor os resíduos separados a fim de ser entregues no dia da coleta seletiva para o grupo que fará a coleta e posteriormente a segregação.

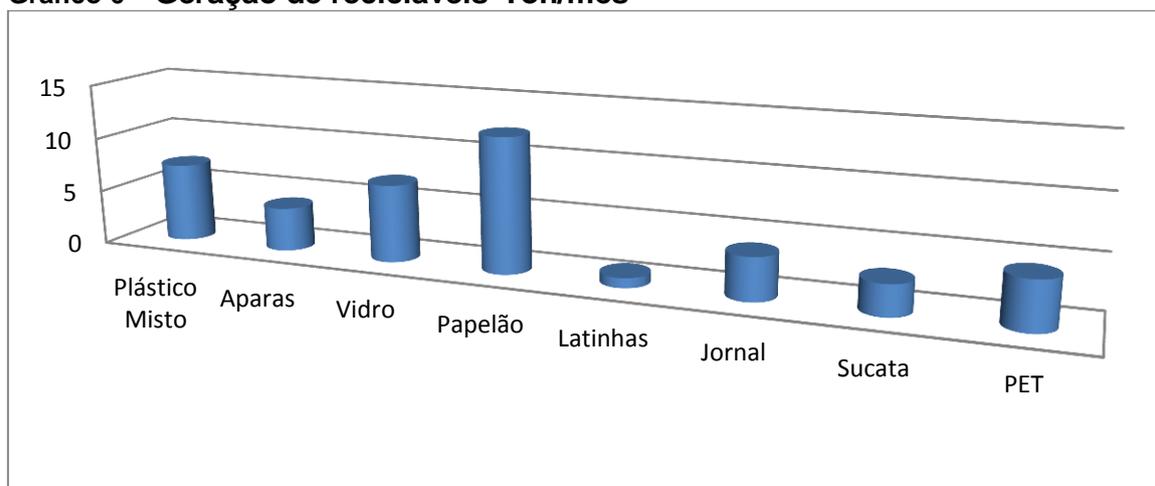
Após a coleta, o material é encaminhado para a sede, onde é feita a triagem e separação. As atividades de triagem e separação são realizadas em galpão específico para esta finalidade, depois de separados eles são prensados e aguardam até que seja retirado do local por um caminhão. Esse material é encaminhado à Rede Solidária Cata Vida localizado no município de Sorocaba, onde possui um melhor rendimento, já que este centro dispõe de um volume maior e pode alcançar valores melhores no mercado.

Gráfico 5 – Valor gerado em reais correntes do grupo de coleta seletiva

Fonte: Administração do grupo de coleta seletiva

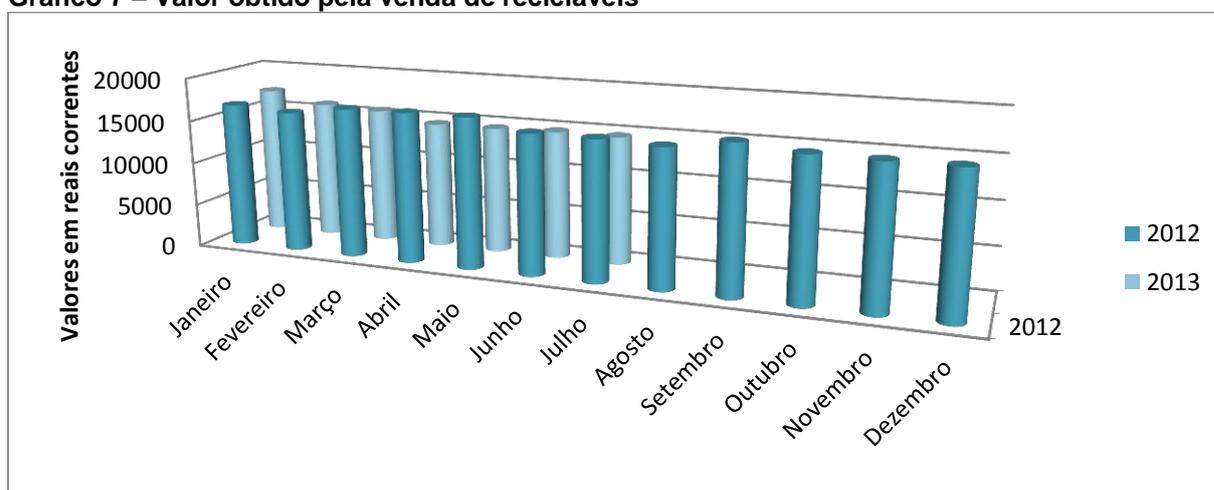
A administração do grupo de coleta seletiva repassa aos participantes da cooperativa o valor arrecadado dividido igualmente, levando em consideração os dias trabalhados pelos agrupados. Partindo dessa metodologia através dos dados dispostos nesse plano, fica claro que existe uma deficiência administrativa, ligado a logística da coleta dos materiais recicláveis, que resulta em um baixo faturamento para os agrupados. Em contra partida, por estar ligada diretamente ao aterro do município, o volume de resíduo para triagem do grupo de triagem do aterro Santo Antônio é demasiadamente maior, salientando também que a quantia dos agrupados é quatro vezes maior, no que resulta em um melhor faturamento e possibilita uma vantagem na administração dos rendimentos, fazendo com que tenham um estoque de materiais a serem vendidos, garantindo a estabilidade dos pagamentos dos agrupados em meses de menor rendimento.

Segundo a administração do grupo de triagem do aterro Santo Antônio, a quantia de materiais recicláveis em ton/mês pode ser visualizado através do gráfico abaixo, e a quantidade em reais correntes gerados pelo mesmo, no gráfico subsequente.

Gráfico 6 – Geração de recicláveis Ton/mês

Fonte: Administração do grupo de triagem do aterro Santo Antônio.

Este gráfico mostra uma grande quantidade de papel e papelão, incluindo jornais e revistas. A baixa presença de outros tipos de materiais se dá por dois aspectos, o primeiro refere-se ao número de pessoas que coletam os materiais dentro da cidade sendo esses não participantes dos grupos, ou seja, exercem o trabalho como autônomos e vendem os materiais coletados por conta própria, já o segundo aspecto dá-se pelo fato de que uma grande parte dos materiais recicláveis é encaminhada para o grupo de coleta seletiva, já que este se encontra na zona urbana.

Gráfico 7 – Valor obtido pela venda de recicláveis

Fonte: Administração do grupo de triagem do aterro Santo Antônio.

Segundo a administração do grupo do aterro, a média de venda dos

recicláveis varia entre 16.000,00 (dezesesseis mil reais correntes) e 17.000,00 (dezesesseis mil reais correntes) para dividir entre 17 pessoas.

Existe ainda o projeto “Lixo, responsabilidade de todos” criado e promovido pela equipe de educação ambiental da Divisão de Produção Rural (Fazenda do Zoo) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, o qual consiste na informação da população que vive no entorno da área da fazenda em questões da disposição final de resíduos, orientando através de faixas e eventos informativos quanto aos problemas derivados da gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos.

Figura 6 – Fotografia da PEV (Posto de Entrega Voluntária) instalada nas escolas.



O projeto tem como objetivo, além de informar, auxiliar na coleta de resíduos recicláveis, óleo vegetal usado, pilhas e baterias. Para isso foram instalados 2 PEVs sendo uma na escola EMEF (Escola Municipal do Ensino Fundamental) Suzana Valter localizada no bairro Itinga e a outra na escola EMEF Celso Charuri localizada no bairro Jundiaguara. Apesar do bairro Itinga não fazer parte do município de Araçoiaba da Serra, a coleta será realizada pelo mesmo, a fim

de ampliar as parcerias entre as duas partes.

2.6 Resíduos Sólidos Volumosos

A prefeitura municipal de Araçoiaba da Serra é parceira do projeto cidade limpa, criado pela TV TEM de Jornalismo de Sorocaba e região, e tem como objetivo motivar a comunidade na promoção da melhoria da qualidade de vida e da proteção ao meio ambiente. Segundo as fontes de divulgação, o projeto já coletou, em 10 anos, um volume equivalente a 150 mil caminhões de coleta de materiais volumosos, número baseado na coleta de todos os municípios que o projeto engloba.

O projeto consiste na coleta sistemática dos objetos classificados como resíduos volumosos e não passíveis de remoção pela coleta regular de resíduo, em razão de suas dimensões excessivas, compreendendo galhos de árvores, restos de móveis, sofás, colchões, geladeiras, fogões e outros objetos de grande volume, julgados inservíveis pelo seu gerador, além de resíduos da construção civil em pequena escala.

De acordo com a prefeitura municipal de Araçoiaba da Serra, em 2013, 15 pessoas trabalharam na coleta do material volumoso e cinco veículos, sendo eles três caçambas e duas carrocerias utilizados na coleta do material. Os participantes estavam identificados com camisetas do projeto e os veículos possuíam faixas de divulgação.

O projeto Cidade Limpa beneficia e expande a divulgação do trabalho de coleta de materiais volumosos realizada pela prefeitura de Araçoiaba da Serra. Após divulgação da campanha, todo trabalho de coleta, logística e destinação dos resíduos ficam por conta do poder público, mais precisamente a Secretaria de Obras e Planejamento em conjunto com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

2.7 Resíduos de Varrição

Os serviços de varrição referem-se a limpeza dos logradouros, locais de eventos, áreas públicas, praças, ruas dentre outros. O serviço é gerenciado pela própria prefeitura municipal, tendo a disposição nove trabalhadores responsáveis pela varrição do município, e em sua maioria mulheres.

A varrição do município é de grande importância, pois mantém os níveis adequados de higiene e contribui para o impedimento de acúmulo de resíduos no sistema de captação de águas pluviais, evitando a diminuição da seção de escoamento de água da chuva na cidade de Araçoiaba da Serra.

Quanto à origem, os resíduos coletados pela varrição podem ser gerados de forma natural (folhas, flores, excremento de animais) ou descartados pela população. A limpeza e manutenção dos passeios é responsabilidade inferida do poder público municipal, já que compete a ele a preservação de seu patrimônio e população, dessa forma, a varrição pública é realizada com maior intensidade junto à sarjeta para evitar obstáculos no escoamento das águas pluviais.

No processo de coleta, a prefeitura disponibiliza aos funcionários ferramentas adequadas para o processo de varrição manual, que compõem um kit de vassoura de palha, pá de lata, carrinho de 100L e EPI's (equipamento de proteção individual) como chapéu, uniforme e bota de segurança. O resíduo coletado é acondicionado nos carrinhos e levados manualmente até as lixeiras municipais. Depois de feita a varrição, os resíduos são encaminhados (através de caminhão de coleta) até o aterro controlado da cidade.

No âmbito da coleta dos resíduos de varrição, o poder público a efetua com veículo coletor, de segunda feira a sábado. Aos domingos são destacadas guarnições, em regime de plantão, para atender o serviço.

2.8 Resíduos de Feiras Livres

Em Araçoiaba da Serra ocorre o evento das feiras livres aos sábados e

domingos. Os trabalhos neste escopo consistem em varrição, coleta dos resíduos descartados no decorrer da feira como, “restos” de peixes, frutas e verduras inservíveis, cascas de frutas e demais resíduos. A cidade conta com a participação de catadores que atuam nas feiras retirando parte das latas de refrigerantes e cervejas depositadas nos cestos dispostos pelos comerciantes.

Após término da feira, faz-se necessário uma agilidade maior na limpeza, para que não haja fermentação acelerada da matéria orgânica e nem obstrução do logradouro do evento. Para não existir maiores desconfortos na limpeza das feiras livres, os donos de bancas seguem um cronograma de horário rígido referente ao término da feira, além de dispor de lixeiras em suas bancas para atender a população, facilitando a coleta posterior dos resíduos.

Aos domingos é destacada uma guarnição em regime de plantão, para atender ao evento. Após o término do evento de feira livre é empregado o próprio caminhão de coleta urbana, o mesmo faz a coleta de todos os resíduos oriundos da feira.

Todo resíduo coletado nos eventos de feiras livres é encaminhado ao aterro controlado do município, mas é preciso fazer um levantamento futuro para o possível aproveitamento desse material como compostagem ou até mesmo a biodigestão.

2.9 Resíduo de Raspagem, Capinação e Roçagem

A cidade de Araçoiaba da Serra possui uma estrutura paisagística composta por jardins, ciclovias, canteiros, áreas verdes, passeios externos, entre outros. A limpeza dessas estruturas paisagísticas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos.

A importância da limpeza das ruas se dá por razões de segurança evitando impedimentos ao tráfego por galhos e objetos cortantes, derrapagens de veículos provocadas por poeira e terra, incêndios, entupimento do sistema de

drenagem de águas pluviais provocados por folhas e capim secos, a proliferação de animais e insetos exógenos.

Além de manter os aspectos estéticos e inibir o acúmulo de detritos de natureza diversa e focos de insetos, roedores e caramujos, a raspagem, capinação e roçagem têm como principal finalidade eliminar a vegetação rasteira e os resíduos que nela são acumulados, para que tais resíduos não se tornem um problema visual, e de questões sanitárias do município.

A capinação e raspagem são realizadas manualmente por funcionários da própria prefeitura, a mesma dispendo de cinco trabalhadores para realizar os serviços. São utilizados nesse tipo de serviço enxadas, pás, carrinhos de mão, entre outras ferramentas. Após a raspagem, o resíduo é reunido em montes e posteriormente removido e deslocado até sua destinação final.

A roçada é realizada mecanicamente através de máquinas costais e ferramentas designadas para essa atividade como o rastelo. Quando impraticável a roçada mecânica em alguns domínios, a roçada é feita manualmente. Tal processo inclui a carga, o transporte e a descarga do resíduo resultante do corte em local pré-determinado. Quando a roçada é realizada nas escolas públicas do município, o resíduo resultante do processo é encaminhado para um sítio onde é servido de alimentação o gado.

A capinação química consiste na aplicação de herbicida de baixa toxicidade, pós-emergente e sem teor residual, em caráter complementar ao serviço de capinação nas áreas das vias e logradouros públicos do município de Araçoiaba da Serra. Os herbicidas utilizados são biodegradáveis, não esterilizante de solo e sem metais pesados, que não oferecem restrição ao acesso de pessoas ou animais em áreas aplicadas, de formulação líquida e indicado para uso em áreas urbanas do município. Para esta tarefa são utilizados EPI's (uniformes luvas, botas e máscaras) fornecidos pelo poder público.

Os resíduos resultantes das atividades descritas nesse tópico são encaminhados até o aterro controlado do município.

2.10 Resíduos de Serviços de Saúde

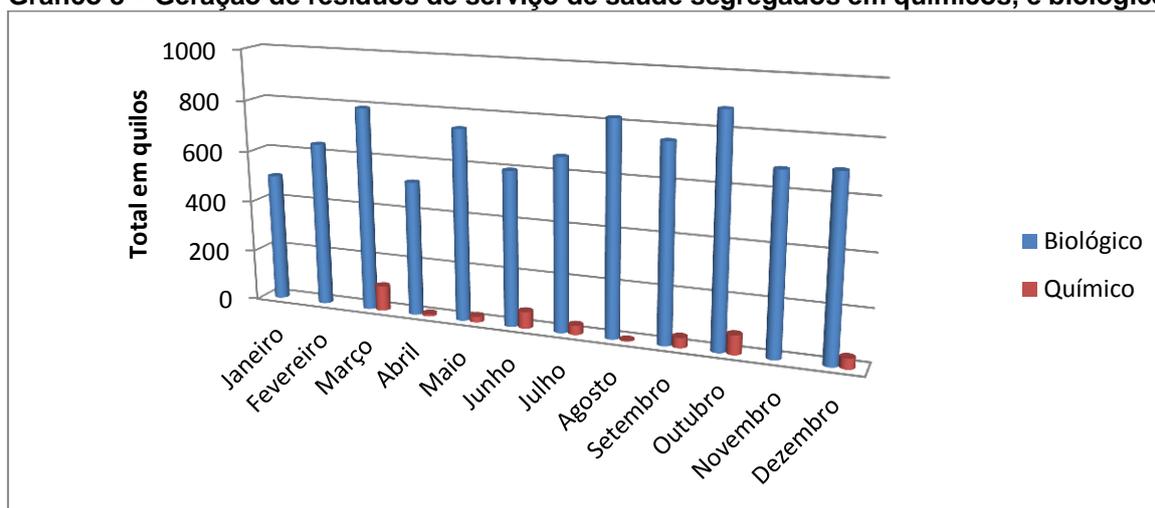
Resíduos de Serviços de Saúde são aqueles gerados nas atividades típicas da manutenção da saúde, em conformidade com regulamentos e normas da OMS (Organização Mundial de Saúde), Ministério do Trabalho, SisNaMa, ANViSa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), e CETESB, incluindo-se aqui os gerados em hospitais (humanos ou veterinários), pronto socorros, clínicas médicas (humanas e veterinárias), incluindo carcaças de animais, odontológicas, medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados, os provenientes de barreiras sanitárias, dentre outros serviços específicos.

Caracterizados especialmente pela sua periculosidade intrínseca (patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade), esses resíduos devem sofrer procedimentos específicos, tanto de segregação quanto de coleta para evitar contaminação biológica ou química. Todos os estabelecimentos devem apresentar o PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde) ao órgão fiscalizador anualmente, além de ter cópia desse documento para consulta da população.

Com coleta segregada dos demais resíduos, os resíduos de serviços de saúde têm um sistema de gestão específico, sendo direcionados a sistemas de tratamento que eliminem a periculosidade inerente aos mesmos, tais como autoclavagem, que descontaminados e atendendo a legislações específicas, podem ser direcionados à disposição final.

Em Araçoiaba da Serra os resíduos de serviços de saúde são coletados por empresa terceirizada (Contemar) contratada diretamente pela administração municipal. A empresa contratada utiliza veículos adaptados para a realização desse serviço estando dentro dos parâmetros estabelecidos pela ANVISA.

Abaixo nota-se a quantidade de RSS coletado pela empresa contratada para execução do serviço dentro do município de Araçoiaba da Serra.

Gráfico 8 – Geração de resíduos de serviço de saúde segregados em químicos, e biológicos

Fonte: Secretaria de Saúde.

A tabela a seguir apresenta a geração de resíduos de serviço de saúde no ano de 2012 e 2013, bem como a indicação da geração per capita no município.

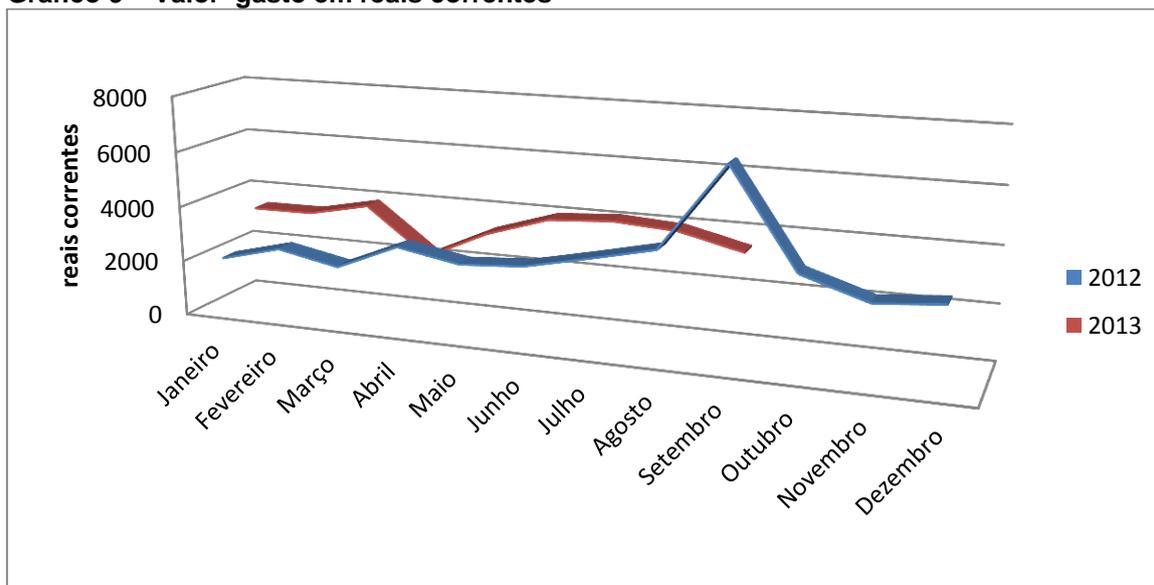
Tabela 14 – Geração de resíduos de serviço de saúde no ano de 2012, e 2013

Ano	População	Quantidade Quilos	Per capita
2012	28.257	9.520,85	0,336
2013 (Jan – Set)	28.804	7.717,18	0,267

Fonte: Secretaria de Saúde.

Esta tabela mostra a geração de RSS anual de 9.520,85 quilos em 2012, tais números estão equivalendo em torno de 0,16% do RSD. Em proporções demográficas e estruturais, levando em consideração todos os estabelecimentos que geram RSS, pode-se dizer que este número está abaixo de uma média prevista pela OMS. O que justifica esse resultado pode ser tanto uma otimização da informação e cooperação dos geradores em reduzir a produção dos mesmos, quanto eventuais disposições incorretas do RSS gerado.

Gráfico 9 – Valor gasto em reais correntes



Fonte: Secretaria de Saúde

Para que tais informações sejam atualizadas e otimizadas deve-se elaborar projetos que produzam indicadores reais e válidos adotando métodos de gerenciamento para os RSU e RSS, bem como todos os outros resíduos.

2.11 Resíduos da Construção Civil

São classificados RCC aqueles gerados através de processos de construções, reformas, reparos e demolições de obra de construções civil, incluindo os resíduos oriundos da preparação e escavação de terrenos de obras civis, sendo genericamente caracterizados com constituição de tijolos, metais, pedaços de concreto, blocos, bem como embalagens e outros tipos gerados nas obras.

De acordo com a resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002 que dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil e estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de tais resíduos, temos as seguintes definições:

- *Resíduos da Construção Civil* – São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos,

concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

- Geradores – São pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;
- Transportadores – São as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;
- Agregado reciclado – É o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;
- Gerenciamento de resíduos – É o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;
- Reutilização – É o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;
- Reciclagem – É o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;
- Beneficiamento – É o ato de submeter um resíduo a operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;
- Aterro de resíduos da construção civil – É a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente;
- Áreas de destinação de resíduos – São áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.
- Os resíduos da construção civil deverão ser classificados da seguinte forma:
- CLASSE A – São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- CLASSE B – São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- CLASSE C – São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- CLASSE D – São os resíduos perigosos oriundos do processo

de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

- *Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:*
- *CLASSE A – Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;*
- *CLASSE B – Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;*
- *CLASSE C – Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.*
- *CLASSE D – Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.*

De forma inequívoca e atendendo aos preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, todo gerador deve em seus procedimentos, estabelecer políticas de redução na geração, bem como de triagem e segregação, seguida do adequado acondicionamento, conforme classificação já apresentada neste documento.

Tratando-se dos grandes geradores, os Planos de Gerenciamento de Resíduo da Construção Civil (PGRCC's), deverão prever soluções condizentes com a legislação ambiental vigente, bem como a identificação dos métodos e sistemas adotados. Para transporte do RCC, deverão ser utilizados equipamentos adequados, bem como ser evitada a queda de material em vias públicas.

A coleta do RCC é de responsabilidade do próprio empreendedor, sendo que, em casos dessa geração ser menor, podem ser aplicadas soluções que possibilitem a entrega dos mesmos em pontos específicos, ou ainda a coleta ser efetuada pelo município.

O destino mais adequado é a reciclagem, para reaproveitamento na própria indústria da construção civil, de modo que conforme legislação específica, o armazenamento do material deve ser efetuado em aterros de inertes, específicos para tal finalidade. Dessa forma, sua disposição final seria em aterros de inertes ou, idealmente o reprocessamento do material e reutilização na própria indústria.

Em Araçoiaba da Serra, o serviço de coleta de RCC é realizado, em sua maioria, por empresas que prestam serviços de aluguel de caçamba diretamente pelos municípios, devendo ser direcionado a destinações devidamente licenciadas ou para esse fim – aterro específico de RCC (inerte) – ou aterro controlado, no entanto, o destino do resíduo final acaba em terrenos baldios, beira de estradas vicinais e APP's, causando danos ao patrimônio paisagístico, além de contribuir com a proliferação de vetores de doenças e a propagação do caramujo africano (*Achatina fulica*).

Isso ocorre devido a atual inexistência de PEV's para RCC no município, mas esse problema está em vias de acabar, pois segundo a administração pública atualmente já existe metas para instalação das mesmas para o ano de 2014.

A geração recente do resíduo de construção civil não foi mapeada ou estudada pois existem poucos documentos referentes ao tema. Observando o IGR (Índice de Gestão de Resíduos) para construção civil estabelecida na cartilha de resíduos sólidos do SindusCon (Sindicato da Construção) SP, nota-se um valor de 6,2 de média no índice de gestão de resíduos, o que implica a necessidade de um diagnóstico referente a essa área, sendo proposta a formação de um grupo de trabalho com o intuito de formular ações conjuntas, focadas nas soluções para o gerenciamento de tais resíduos.

2.12 Resíduos Provenientes do Manejo da Arborização Pública e Áreas Verdes

Araçoiaba da Serra apresenta uma cobertura vegetal significativa, com diversidade de espécies nativas brasileiras de árvores e algumas plantas ornamentais, que requer manutenção periódica.

Os resíduos como galhos, terra, flores, folhas provenientes do manejo de árvores e jardins é realizado pela Secretaria de Agricultura. Esses resíduos resultantes da cobertura vegetal descrita nesse tópico são encaminhados até o

aterro controlado do município.

O município conta também com um Horto florestal – que foi revitalizado neste ano, e o resíduo gerado pelo mesmo é utilizado para compostagem no local, onde também são cultivados mudas de plantas para a própria cidade.

2.13 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Para efeito deste plano, são definidos como resíduos dos serviços públicos de saneamento básico aqueles oriundos das atividades de coleta e tratamento de esgotos públicos, bem como da manutenção das redes de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial pública. Entram nesta classificação os resíduos oriundos de sistemas de tratamento de água para o abastecimento público.

As características de tais resíduos são muito peculiares, podendo existir em tais características produtos químicos, advindos do sistema de tratamento, devendo assim sofrer uma caracterização específica, sendo que na grande maioria dos casos haverá grande percentual de participação de resíduos orgânicos.

No município de Araçoiaba da Serra sua coleta é efetuada pelos próprios geradores, sendo esses a empresa concessionária Águas de Araçoiaba S.A., responsável pelo sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e a própria administração municipal, responsável pelo sistema de drenagem pluvial urbana. Devido ao material apresentar propriedades e composições distintas entre si, sua destinação pode variar do aterro controlado, ou industrial.

Em termos de estruturas públicas de saneamento básico, existe no território de Araçoiaba da Serra uma ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) caracterizado por uma lagoa de estabilização de esgotos (tipo australiano), operada pela concessionária Águas de Araçoiaba S.A., a qual gera resíduos sólidos variados, dentre administrativos e operacionais. Vale ressaltar que boa parte da água coletada provém de poços artesianos, e não carece de tratamentos tão intensivos gerando poucos resíduos.

2.14 Resíduos Industriais

Resíduos industriais são resíduos gerados nos processos e instalações industriais, podendo ser caracterizados de várias formas, desde os originados nas áreas administrativas e operacionais, até os resultantes de processos de fabricação em si. De forma análoga existem composições que permeiam ambas as classificações, perigosos (classe I) e não perigosos (classe II). A coleta desse material usualmente se dá pela própria organização geradora, sendo responsabilidade dessa organização todo o processo gerencial desse material.

A destinação desse material pode ser classificada de formas variadas, sendo comum o direcionamento à reciclagem, recuperação, incineração, co-processamento, ou ainda, seu direcionamento à disposição final adequada, em aterros industriais devidamente licenciados. Cabe ao poder municipal estipular também a quantidade de resíduos que pode ser coletado pela municipalidade.

Pode-se observar na próxima tabela um comparativo entre os aspectos referentes aos resíduos dos setores público, ou resíduos sólidos urbanos, e os resíduos do setor produtivo, também chamado de resíduos industriais.

Tabela 15 – Comparativo entre os setores público e privado

RESÍDUOS DO SETOR PÚBLICO (resíduos municipais)	RESÍDUOS DO SETOR PRODUTIVO (resíduos industriais)
Obrigações do Poder Público municipal	Obrigações do gerador
Contratante não é o gerador (municípios), é o município (prefeitura)	Contratante é o gerador (empresas)
Envolve interesses públicos diretos: usuários, saúde pública, meio ambiente	Envolve interesses privados diretos, e interesses públicos indiretamente
Investimentos públicos, eventualmente privados (concessões)	Investimentos 100% privados
Contratos multilaterais, envolvendo agentes públicos diversos e empresas	Contratos bilaterais, entre agentes privados
Foco na atividade: serviços de coleta, tratamento e disposição	Foco nos resultados da atividade: proteção ambiental
Padrão de qualidade individualizado, ditado por cada município e seu orçamento	Padrão de qualidade geral: ditado pelo mercado (há bons e há ruins).

Fonte: ABETRE (Associação Brasileira das Empresas de Tratamento de Resíduos), 2006 (alterada).

Não existe nenhum levantamento efetuado até o momento referente aos resíduos industriais gerados no município de Araçoiaba da Serra, sendo tal condição inerente ao adequado planejamento global dos processos. Entende-se que para a adequada manutenção da qualidade ambiental, é condição mínima o atendimento às normas e legislações pertinentes.

Conforme a legislação federal recente, tais geradores devem elaborar seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais, os quais devem cobrir de forma integral, todos os resíduos gerados dentro de suas instalações, e promover de forma adequada, a minimização, segregação, tratamento e disposição final aos mesmos.

Não havendo dados globais de geração de resíduos sólidos industriais para o município, procuraram-se fontes alternativas de dados, sendo que o inventário de resíduos sólidos industriais do estado de São Paulo data de 1996. Segundo a CETESB tal inventário indica que o estado paulista gerava 500.000 toneladas de resíduos sólidos perigosos (Classe I), cerca de 20 milhões de toneladas de resíduos sólidos não-inertes e não-perigosos (Classe IIA), e acima de um milhão de toneladas de resíduos inertes (Classe IIB). Os estudos revelaram ainda que 53% dos resíduos perigosos são tratados, 31% são armazenados e os 16% restantes são depositados no solo.

2.15 Resíduos Agrosilvopastoris

São resíduos provenientes das atividades desenvolvidas em instalações de produção agrícola, pecuária ou de silvicultura. São caracterizados tipicamente por embalagens de medicamentos veterinários vencidos ou vazias, bem como por produtos agropecuários diversos como latas, sacos, frascos, e embalagens, ou por restos de culturas.

A coleta desse material é de responsabilidade do próprio gerador, podendo ser efetuada de forma individual ou coletiva, sendo regida por legislação específica (Lei 7.802 Art. 6º IV Inciso §2º). A destinação adequada também deve ser

providenciada pelo próprio gerador, sendo os procedimentos regidos também por legislação específica, bem como sua disposição final adequada ou ainda, reciclagem.

Nos dias 20, 21 e 27, 28 de Agosto de 2013, foi realizado um mutirão entre as cidades de Capela do Alto, e Araçoiaba da Serra para a retirada das embalagens vazias de agrotóxicos. Para isso o programa contou com a colaboração da CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral), EDR (Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo) – Sorocaba, Sindicato Rural de Araçoiaba da Serra e Capela do Alto, Escritório de Defesa Agropecuária e COPAD (Cooperativa de Produtores de Alimentos Diferenciados), apoiando a campanha estavam Ouro Safra e Agro Maia, e a cobertura do evento foi feita pela TV SBT (Sistema Brasileiro de Televisão). O evento de coleta de embalagens ocorreu em quatro dias, e em diferentes locais. Ao todo foram retiradas do meio ambiente 659 galões de 20l, 250 galões de 5l, 980 galões de 1l e 600 pacotes de 1kg. As embalagens tiveram seus procedimentos específicos de entrega, e os produtores receberam um comprovante para fins de fiscalização.

Não existe no município levantamento específico referente à geração ou gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris, sendo que conforme levantamento censitário das unidades de produção agropecuária do estado de São Paulo do ano de 2.012 segundo o IBGE, Araçoiaba da Serra possui 2.746 (dois mil setecentos e quarenta e seis) hectares de cultivo de lavouras permanentes, temporárias e silviculturas, já a quantidade de cabeças relativas ao setor pecuário é estimado em 392.466 (trezentos e noventa e duas mil quatrocentas e sessenta e seis) cabeças, incluindo as granjas de produção de ovos, abate e leite dentre outros.

2.16 Resíduo de Mineração

Resíduos de mineração são os gerados pelas atividades de pesquisa, extração e beneficiamento de minérios, sendo caracterizados genericamente pela presença de inertes, resíduos minerais típicos, podendo requerer tratamentos e cuidados específicos, dependendo das características exclusivas do mineral em si

(radioativos, como exemplo).

A coleta, destinação e disposição final desse material deve ocorrer sob a responsabilidade do próprio gerador, sendo que a destinação final adequada deve ser a reutilização, aterro de inertes ou destinação adequada a resíduos perigosos, (dependendo do que for gerado).

Embora o histórico de Araçoiaba da Serra desenvolva se em sua base como o extrativismo mineral, hoje a cidade não dispõe de nenhuma empresa ativa no setor de exploração mineral, no entanto, a última atividade no setor remete a exploração de cascalho – o qual foi feito sem seu estudo de impacto EIA (Estudos de Impacto Ambiental) – e que se encontra desativado, no entanto, a atual gestão municipal entrou com pedido junto ao DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) solicitando licença de exploração desse minério para fins de uso do município.

Para a operação dessa estrutura de mineração, é recomendado que junto à empresa que operará tal jazida seja utilizado como base o plano de gerenciamento de resíduos sólidos e diagnósticos qualitativos e quantitativos de todo o material gerado pelas operações em território araçoiabano.

2.17 Destinação Final: Aterro Controlado

Com a promulgação da Lei Federal nº 12.305/2.010, a destinação final dos resíduos sólidos urbanos será repensada, inclusive pelas novas definições, criando a ideia de rejeitos,

que são os resíduos sólidos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Na atualidade são opções mais comuns de destinação final de resíduos sólidos os aterros industriais, sanitários, controlados, ou os processos de queima –

incineradores, autoclavagem e processos alternativos –, os processos biológicos – biodigestão, compostagem – e os processos físicos – reciclagem –, sendo os últimos mais conhecidos como processos de tratamento.

O município de Araçoiaba da Serra até o presente momento – 2.013 – dispõe seus resíduos em aterro controlado localizado na fazenda Santo Antônio, o qual se encontra em atividade bem como as devidas licenças da CETESB colocar numero da licença. A expectativa é que esse aterro continue em operação, sendo necessário a intervenção de engenheiros para a recuperação da área com os antigos locais de disposição monitorados, além de um incremento de projeto que viabilize a utilização do local que contará com todos os parâmetros necessários para sua implementação como coleta de chorume e tratamento de gases.

2.18 Passivos Ambientais

São passivos ambientais as áreas em que houveram danos causados ao meio ambiente, representando assim a necessidade de correção dessa situação. Geralmente os passivos são formados por impactos ambientais descontrolados, que ocorrem por longos, ou curtos períodos dependendo da atividade realizada no local e tipo de material explorado, ou manufaturado.

São discutidos a seguir, dois passivos ambientais presentes no município de Araçoiaba da Serra relacionados aos resíduos sólidos.

2.18.1 Aterro Simplificado Sítio Pareja

Como na maioria dos municípios de pequeno porte e baixa geração de resíduos (até 15ton/dia – possui tolerância de órgãos fiscalizadores), a cidade contou com a presença de um aterro que se caracteriza como aterro simplificado

pelos fatos delineados a seguir.

Devem localizar-se a 200m de corpos d'água, com baixa declividade, estando no mínimo a 1.000m distante de rodovias, localizado a uma distância entre 2.000m e 15.000m de centros urbanos, sem indícios de catação, sem sinais de RSS exposto, não ocupa APP, sem ações de queima a céu aberto, com processo de recobrimento do resíduo e estando distante de residências o aterro simplificado cumprirá com todos os pré requisitos mínimos exigidos por lei.

No caso do aterro em questão, ele ocupa APP e está próximo de um corpo d'água, mas já existe um TAC para esse passivo, o qual desonera a cidade de maiores empecilhos além do plano diretor com usos e ocupação do solo.

2.18.2 Aterro controlado Sítio Santo Antônio

Este aterro que se encontra em atividade deverá ter uma vida útil estendida, porém, terá que ser implantado uma melhor alocação dos resíduos – criação de taludes – , bem como um trabalho de mitigação de impacto, elaborado por engenheiros para a coleta de chorume e tratamento do metano nas áreas que já foram utilizadas para a disposição dos resíduos, observando que mesmo após sua desativação e com as medidas de recuperação da área utilizada pelo município, ele ainda deverá contar com um plano para monitoramento de águas subterrâneas, e superficiais.

Haverá ainda alguns percalços para o uso futuro do solo por se tratar de um passivo ambiental, mas estudos serão feitos com o intuito de definir e estabelecer a melhor utilização futura.

2.19 Aspectos Financeiros

Aspecto de relevante importância para a manutenção da adequada prestação dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos, a questão financeira

faz se presente na legislação federal de referência no tocante à sustentabilidade dos processos e sistemas adotados. Em Araçoiaba da Serra, a cobrança dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos dá se através da taxa de remoção de resíduo domiciliar embutido na cobrança do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano).

O valor gasto com a coleta transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos segundo a administração da gestão municipal para orçamento é de 380.000,00 (trezentos e oitenta mil reais correntes). Até o momento não existe taxa de cobrança adicional para pequeno, médio e grande gerador, sendo assim, não existe incentivo fiscal para a diminuição de geração e segregação dos resíduos por parte dos geradores.

O valor gasto com o tratamento de RSS no ano de 2.012 foi de 38.812,45 (trinta e oito mil e oitocentos e doze reais correntes), e em 2013 já foram gastos 31.254,80 (trinta e um mil duzentos e cinquenta e quatro reais correntes). Os valores de tratamento não são cobrados dos geradores gerando assim o intuito de incentivar a disposição correta do RSS evitando a disposição do mesmo no aterro municipal.

3 RESPONSABILIDADE E FISCALIZAÇÃO

A PNRS prevê a co-responsabilidade na geração de resíduos e o parágrafo primeiro do artigo primeiro sintetiza bem a responsabilidade compartilhada:

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

3.1 Responsabilidade

Conforme organograma da gestão do atual governo municipal, a responsabilidade recai sobre a Secretaria de Obras e Planejamento, e Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e seus respectivos representantes, o qual incumbirá outros setores para a fiscalização de áreas correspondentes:

- Os resíduos gerados em atividade de assistência a saúde animal, e humana fica a cargo da vigilância sanitária;
- Os resíduos gerados em construções, pavimentações e terraplanagem fica a cargo da secretaria de obras e planejamento;
- Os resíduos sólidos urbanos, de arborização, e vias públicas ficam a cargo da secretaria de planejamento e obras;
- Os resíduos industriais ficam a cargo da secretaria de agricultura e meio ambiente.

Quanto aos resíduos industriais, segundo as leis pertinentes, todos os setores, empresas e intermediadores são responsáveis pelo resíduo gerado, tendo a responsabilidade de fiscalização o setor de meio ambiente, o qual deverá estar mais integrado nas informações que rodeiam o tema em casos de emergências, e satisfações aos órgãos fiscalizadores estaduais e federais.

Fica a cargo da secretaria da agricultura e meio ambiente todo agrupamento de cronogramas e dados provenientes das outras secretarias responsáveis pelo controle quali-quantitativo para progressão desse plano, visando estabelecer padrões de indicadores para melhoria contínua do gerenciamento de resíduos municipal. Posteriormente todos os aspectos referentes aos resíduos recairão sobre o Grupo Executivo Local (GEL) previsto nas metas deste plano.

3.2 Fiscalização

A partir da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente,

realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1.972, a sociedade mundial desenvolveu um intenso sentimento de monitoramento e controle das questões que porventura pudessem acarretar males ou impactos ambientais. As questões ambientais se multiplicaram, assim como se multiplicaram também as áreas de atuação voltadas ao meio ambiente.

No Brasil, várias normas, leis e políticas públicas foram criadas e vêm sendo discutidas nos últimos anos, visando à melhoria de controle das atividades poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais.

Apesar de tais dispositivos terem como autores os poderes executivo, legislativo e judiciário, percebe-se cada vez mais que a presença de organizações pertencentes ao Terceiro Setor, a exemplo de ONG's, entidades filantrópicas, OSCIP (Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público), organizações sem fins lucrativos e demais formas de associações sem fins lucrativos como Associação de Moradores de Bairros.

Não obstante ser esta uma demonstração plena do estado democrático com a ativa participação de setores representantes do povo, é importante lembrar que tal sentimento desenvolveu-se em virtude dos resultados de estudos referentes aos impactos gerados por atividades, condutas humanas, e os danos ocasionados por atos ilícitos.

É fato ainda que as medidas de controle e fiscalização exijam a criação de mecanismos técnicos e legais cada vez mais complexos, capazes de lidar com a crescente gama de prejuízos ao ser humano e ao meio em que ele vive.

É neste cenário que surge a figura da fiscalização ambiental, que passa a desempenhar um papel fundamental na preservação, e salvaguarda dos bens de uso da população, visando garantir níveis adequados de qualidade de vida, através da proteção às fontes de recursos naturais.

Neste contexto faz-se necessário lembrar que a Constituição Federal estabelece um sistema de competências específicas para os municípios, sendo elas citadas ao longo da Carta Magna de forma direta ou indireta.

O artigo 30 da Constituição Federal determina que os municípios devam legislar sobre assuntos de interesse local, desde que não contrarie, nem amenize as leis, decretos e normas estaduais e federais. Seguindo este diapasão, e a proposta do presente trabalho, dá-se como referência a função de regular a proteção do meio ambiente, e o controle da poluição em geral, e mais especificamente regular o depósito de resíduos domiciliares, e fixando normas de coleta e transporte.

3.3 Licenciamento Ambiental

Discutir os princípios da fiscalização traz à tona os princípios de licenciamento ambiental. De certa forma o licenciamento é o braço preventivo do poder público. À medida que o universo do licenciamento torna-se mais amplo, é de se esperar que as ações de fiscalização corretiva sejam reduzidas. Assim, fortalecer as ações de licenciamento é de certa forma, fortalecer o monitoramento e controle ambiental na origem da atividade potencialmente poluidora ou utilizadora de recursos naturais.

O licenciamento ambiental é uma atividade que interage diretamente com o desenvolvimento de métodos de avaliação de impactos e riscos, restringindo assim as ações das atividades a serem autorizadas.

O licenciamento é um dos instrumentos de gestão ambiental estabelecido pela Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1.981, também conhecida como Lei da Política Nacional do Meio Ambiente.

Em 1.997, a Resolução Conama 237, de 19 de dezembro de 1997 definiu as competências da União, estados e municípios e determinou que o licenciamento deverá ser sempre feito em um único nível de competência.

No licenciamento ambiental são avaliados impactos causados pelo empreendimento, tais como: seu potencial ou sua capacidade de gerar líquidos poluentes – despejos e efluentes –; resíduos sólidos; emissões atmosféricas; ruídos

e o potencial de risco, como por exemplo: explosões e incêndios.

Cabe ressaltar, que algumas atividades causam danos ao meio ambiente principalmente na sua instalação. É o caso da construção de estradas e hidrelétricas, por exemplo.

É importante lembrar que as licenças ambientais estabelecem as condições para que a atividade, ou o empreendimento cause o menor impacto possível ao meio ambiente. Por isso, qualquer alteração deve ser submetida a novo licenciamento, com a solicitação de Licença Prévia.

Por definição conforme a Resolução Conama nº 237/97, o Licenciamento Ambiental:

procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos, e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

O município de Araçoiaba da Serra participa do processo de licenciamento ambiental emitindo certidões de uso, ocupação do solo, e exames técnicos que levam em consideração o impacto local decorrente das atividades pretendidas.

Tendo como base a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81) onde é estabelecido o Sistema Nacional de Meio Ambiente, a secretaria da agricultura meio ambiente de Araçoiaba da Serra faz uso da legislação federal, estadual e municipal, de normas, instruções técnicas e demais dispositivos que permitam abalzar as análises, sobre atividades geradoras de impactos ambientais.

Essas ações técnicas e administrativas demonstram o pleno atendimento à Constituição Federal e aos demais dispositivos legais, permitindo assim de uma forma geral, o controle das atividades licenciadas e mais especificamente, no tocante ao presente plano, o monitoramento quantitativo e qualitativo dos resíduos gerados. Esse monitoramento, na medida em que se

desenvolve, tem permitido que o município aprimore os estudos voltados às políticas públicas de educação, e orientação visando à redução de geração de resíduos, a reutilização, o reaproveitamento ou reciclagem dos mesmos.

Em se tratando de empresas e instalações diretamente relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, tais como unidades de triagem, aterros sanitários, industriais ou de inertes, os procedimentos de licenciamento ambiental devem seguir as legislações vigentes, sendo tal licenciamento, na atualidade, efetivado pelos órgãos estadual e federal de meio ambiente, nesse caso a CETESB e IBAMA respectivamente, dependendo da situação em análise, sem prejuízo de outras exigências específicas da legislação municipal.

4 NEGÓCIO, EMPREGO, RENDA E COOPERATIVISMO

Considerando-se que a gestão de resíduos requer o planejamento integrado do 1º, 2º e 3º setores, faz-se necessário o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à geração de emprego e renda como forma de garantir a execução de atividades específicas ligadas à coleta e disposição final de resíduos.

Neste sentido são apresentados a seguir fatores relacionados à geração compartilhada de emprego e renda.

- Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os Planos de Gerenciamento quando cabível;
- Formalizar a presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação;
- Incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos;
- Implementar a formação de um grupo de demolição com pessoal capacitado para a desconstrução de imóveis para o aproveitamento dos materiais gerados;

- Promover o tratamento integrado aos PEVs, dos serviços de catadores e dos donos de depósitos;
- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, e com a população consumidora;
- Incentivar a identificação de talentos entre catadores e sensibilizar para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria, pirografia além de outros, visando a emancipação funcional e econômica.

5 METAS PARA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS

Estipular metas e projetar caminhos é essencial dentro de um Plano de Gerenciamento de Resíduos. Além de nortear todo o desenvolvimento e implementação do plano, as metas contribuem para a motivação profissional dos envolvidos, a redução de custos e a prevenção de problemas simples, causados pela falta de planejamento.

Para que se tenham metas reais, é necessário estabelecer critérios, estudando todos os dados coletados e priorizando aqueles que tenham maior influência sobre a gestão dos resíduos. Dessa forma deve-se aderir ao sistema de distribuição de responsabilidades, como já citado em tópicos anteriores, é fundamental que todos os setores estejam norteados pelo mesmo objetivo e trabalhando em prol da melhoria contínua, abastecendo os dados e criando indicadores para a efetivação de projetos e atividades de forma real e mais econômica possível.

No caso de Araçoiaba da Serra, nota-se um enorme potencial em diversas vertentes do progresso municipal. Diante de tais potencialidades metas e cronogramas foram criados com o intuito de organizar a implementação desse PGRS e manter controle sobre todos os aspectos levantados no mesmo.

É importante salientar que a administração pública de Araçoiaba da

Serra em consonância com a IV Conferência Nacional do Meio Ambiente com o tema “Resíduos Sólidos” destaca e referenda as seguintes propostas:

- “1- A não incineração de resíduos sólidos e;
- 2- Coleta Seletiva com inclusão de catadores”.

Tais propostas são de grande valia para os municípios brasileiros, tendo em vista que o município de Araçoiaba da Serra acredita na possibilidade de investimentos que visem não somente a eficiência do sistema de gestão de resíduos, mas sim a inclusão e compartilhamento da responsabilidade do mesmo com toda a população, visando a organização de grupos de catadores e a sustentabilidade financeira e ambiental no quesito de gestão dos resíduos sólidos, fazendo isso de forma alternativa através de metas gerais e específicas apresentadas neste plano.

As metas gerais são caracterizadas pelos tópicos abaixo, posteriormente havendo um detalhamento das demais metas específicas para cada grupo de resíduos segundo a PNRS:

Promoção da viabilização dos fluxos de logística reversa para os resíduos gerados no território do município.

Ampliação da discussão, no âmbito do Conselho de meio ambiente municipal, quanto à regionalização do gerenciamento dos resíduos sólidos.

Desenvolvimento de plano de contingências e emergências específico para o sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos.

Ampliação da coleta seletiva, com implantação de ao menos 10 PEVS, implementação de contêineres e incorporação das cooperativas de catadores de recicláveis na gestão da coleta seletiva.

A seguir são apresentadas metas para gestão dos diferentes tipos de resíduos produzidos no município, considerando-se aspectos ambientais e financeiros.

5.1 Criação do Grupo Executivo Local

A fim de facilitar toda implementação do PGRSU, a principal meta é a criação de um GEL, composto por profissionais de todos os setores envolvidos nos aspectos de resíduos sólidos. Tal grupo deverá ser capacitado e responsável pelo norteamento, fiscalização (quanto ao cumprimento desse plano), controle e revisão do plano de gerenciamento municipal.

O GEL deverá ser criado em primeiro instante após a aprovação do plano, e deverá estabelecer em sua criação as regras de participação, responsabilidades, quantidade de membros e periodicidade de encontros e reuniões, estabelecendo o intuito principal de manter a estabilidade do gerenciamento de resíduos visando sempre a sua melhoria contínua.

5.2 Resíduos Sólidos Domiciliares e Recicláveis

Mesmo não possuindo características perigosas como outros resíduos, o resíduo sólido domiciliar é um dos fatores mais importantes para a elaboração de um plano de gerenciamento. Através de estudos realizados com os resíduos domiciliares é possível identificar a qualidade de vida, costumes e culturas da população em questão, trazendo a tona diversos indicadores que podem ser usados em projeções e metas de curto, médio e longo prazo.

Tratando-se de Araçoiaba da Serra, o RSD é composto por sua grande parte de resíduo orgânico, o que potencializa a alternativa de um sistema de compostagem municipal, focando no aumento da vida útil do aterro da cidade, otimizando a segregação dos resíduos da reciclagem, além de aumentar a eficiência da logística de coleta (diminuindo custos) e posteriormente, a longo prazo, provendo renda para a própria manutenção da usina.

Quanto aos resíduos recicláveis, existe uma previsão de unificação de uma cooperativa, provida de tecnologia, ferramentas, capacitação de pessoal e

infraestrutura adequada para que haja sustentabilidade econômica no gerenciamento dos resíduos recicláveis.

Abaixo, temos as metas estipuladas devidamente organizadas no cronograma disposto aqui, referente aos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis.

- Revisão de inventário e diagnóstico detalhado referente aos resíduos sólidos domiciliares.
- Revisão da logística e padronização de itinerário de coleta de RSD com otimização da eficiência da mesma.
- Estabelecer periodicidade de pesagem de caminhões de coleta a partir de dezembro de 2013 padronizando periodicamente em 4 em 4 meses.
- Criação de indicadores do desenvolvimento do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.
- Estabelecimento 10 de pontos de entrega voluntária (ecopontos) para resíduos recicláveis.
- Expandir o processo de coleta seletiva municipal totalizando 30% do total de resíduos sólidos urbanos gerados.
- Viabilizar incentivos para ampliação da participação da comunidade na coleta seletiva.
- Instalação de ecopontos específicos para: Pneus, Eletrônicos e óleo vegetal usado.
- Criação de campanhas informativas para resíduos específicos.
- Criação de indicadores do desenvolvimento do sistema de coleta de resíduos específicos através dos relatórios dos geradores.
- Ampliação da frequência da coleta seletiva.
- Ampliação dos índices de coleta seletiva e redução da quantidade de rejeitos na separação através de ações de educação ambiental.
- Desenvolvimento de programa de inclusão de catadores. (cooperativas autogestionárias, associações e organizações) no sistema de coleta seletiva.
- Avaliação da adoção de novos sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares.

5.3 Resíduos de Limpeza Urbana

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado referente aos resíduos sólidos urbanos;
- Ampliação do desempenho do sistema de limpeza urbana (varrição, limpeza de galeria);
- Ampliação da disponibilidade de lixeiras nos logradouros públicos;
- Implementação de projeto educativo quanto as lixeiras específicas de resíduo sólido úmido e seco.

5.4 Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado referente aos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços;
- Criação de legislação que estabeleça regramento específico quanto a geração de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, estabelecendo assim normas para classificação de pequeno e grande gerador;
- Destinação de resíduos de sobras de alimentos de restaurantes, escolas, e outros refeitórios de grande porte para granja de suínos – quando couber.

5.5 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado dos resíduos de serviços de saneamento, em conjunto com empresa de saneamento e referente à manutenção das redes de drenagem;
- Promoção de busca de soluções alternativas à disposição final dos resíduos de serviços de saneamento.

5.6 Resíduos Industriais

- Catalogação de empresas geradoras de resíduos industriais (perigoso e não perigoso);
- Promoção de inventário e diagnóstico detalhado dos resíduos gerados no território do município (perigosos e não perigosos).

5.7 Resíduos de Serviços de Saúde

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado referente aos resíduos serviços de saúde;
- Levantamento de geração/geradores e PGRSS dos 44 estabelecimentos geradores do município;
- Efetivar projetos informativos (educação ambiental) para os geradores de RSS;
- Revisão da legislação municipal concernente ao tema;
- Atualização do cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde;
- Inserção de informações de geração de resíduos de serviços de saúde no cadastro municipal de estabelecimentos de serviços de saúde.

5.8 Resíduo da Construção Civil

- Elaboração de inventário e diagnóstico detalhado dos resíduos gerados pela construção civil na cidade;
- Desenvolvimento de PGRCC e catalogação dos geradores e empresas de logística e destinação de RCC;
- Criação de legislação específica para o tema dos resíduos da construção civil;
- Criação de legislação específica quanto à utilização de RCC reciclado em obras públicas;

- Estabelecimento de rede de pontos de entrega voluntária (ecoponto) para pequenos geradores de RCC no prazo de 24 meses;
- Estabelecimento de levantamento detalhado das empresas de caçambas e das áreas de triagem e transbordo (ATT) privadas existentes no município;
- Implantação de uma ATT pública no município, para uso da administração municipal;
- Avaliação das possibilidades de permissão de utilização da ATT pública por transportadores privados, bem como do sistema a ser adotado;
- Estabelecimento de programas de informação da população e dos profissionais da construção civil quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Promoção de um grupo de agentes de demolição para todas as desconstruções da cidade.

5.9 Resíduos Agrosilvopastoris

- Estabelecimento de inventário e cadastro das Unidades de Produção Agropecuária (UPA) existentes no município;
- Estabelecimento de inventário e diagnóstico completo dos resíduos sólidos agrosilvopastoris (conjunto com censo agropecuário federal – IBGE);
- Estabelecimento de contato com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), para análise de sistemas de gerenciamento para o município e ampliação da logística reversa.

5.10 Resíduos do Serviço de Transporte

- Estabelecimento de inventário e diagnóstico detalhado dos resíduos sólidos de serviços de transportes – privado e municipal;
- Acompanhamento da implantação do programa de conformidade do gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos dos serviços de

transporte.

5.11 Aspectos Financeiros

- Estabelecimento de política de redução do custo per capita de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, sem incorrer em risco de perda de qualidade dos serviços prestados;
- Monitoramento e controle da receita e despesa dos recursos monetários movimentados em todos os aspectos de transporte, e condicionamento dos resíduos gerados;
- Estabelecimento de políticas que tangem o aspecto financeiro do gerenciamento de resíduos com o objetivo de tornar o mesmo sustentável administrativamente.

5.12 Disposição Final

- Promoção de inventário e diagnóstico referentes à destinação final dos resíduos sólidos gerados no território do município de Araçoiaba da Serra;
- Avaliação de novas opções de tratamento e/ou destinação final de resíduos, considerando-se preceitos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos e pela Política Nacional de Mudanças Climáticas;
- Promoção de análise de instalação de URE (Unidade de Recuperação Energética) para tratamento de resíduos sólidos, em conjunto com o governo do estado, considerando os demais municípios da circunvizinhança.

5.13 Passivos Ambientais

- Elaboração de estudo ambiental e controle dos passivos de responsabilidade do município.

5.14 Cronograma de atividades

Para melhor visualização, cumprimento e controle de metas, foi desenvolvido junto a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente um cronograma, neste contendo as principais metas desenvolvidas pelos responsáveis, além de prazos de execução e nota de prioridade.

A nota de prioridade obedece a escala de 1 a 5, sendo a nota 1 a de menor prioridade e de nota 5 de maior prioridade obedecendo as seguintes colocações:

Nota 1 – Prioridade baixa;

Nota 2 – Prioridade média;

Nota 3 – Prioridade alta;

Nota 4 – Prioridade muito alta;

Nota 5 – Prioridade circunstancial;

As notas foram utilizadas para auxiliar todos os envolvidos quanto a prioridade das ações, sendo essencial o cumprimento dentro do prazo pelo obedecendo o nível de prioridade. Dessa forma, as metas a longo prazo serão alcançadas com mais facilidade, podendo assim, manter o controle dos indicadores de desempenho do PGRS.

Abaixo, é apresentado os cronogramas construídos a partir da disponibilidade e responsabilidade do setor responsável do poder público.

Tabela 16 – Cronograma de ações referente aos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis

Ações	Responsável	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O t	N o v	D e z	Prior.
Inventário e diagnóstico	SAMA													5
Padronização de logística	Dep. logística													4
Pesagem de Caminhões	OBRAS													3
Criação de indicadores	SAMA													4
Implementação de PEVS	OBRAS/ PLANEJAMENTO													3
Expansão coleta seletiva	SAMA/OBRAS													3
Ecopontos de resíduos específicos	OBRAS/ PLANEJAMENTO													3
Educação Ambiental em questão dos resíduos e reciclagem	SAMA / EDUCAÇÃO													3
Inventário de resíduos específicos	SAMA													4
Campanha informativa em questão de separação de resíduo e rejeito	SAMA / ESPORTE / CULTURA													4
Programa de inclusão de catadores	SAMA													4
Elaboração de planos para novos sistemas de tratamento e disposição	SAMA / PANEJAMENTO													3

Tabela 17 – Cronograma de ações referente aos resíduos sólidos de limpeza urbana

Ações	Responsabilidade	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O t	N o v	D e z	Prior.
Inventário e diagnóstico	OBRAS													3
Ampliação do desempenho	OBRAS													3
Ampliação de lixeiras	OBRAS													3

Tabela 18 – Cronograma de ações referente aos resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços

Ações	Responsável	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O t	N o v	D e z	Prior.
Programa de diagnóstico	G3													5
Legislação específica	JURÍDICO													4

Tabela 19 – Cronograma de ações referente aos resíduos sólidos provindos do saneamento básico

Ações	Responsável	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O t	N o v	D e z	Prior.
Inventário e diagnóstico	OBRAS													4
Elaboração de soluções alternativas	OBRAS	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o					3

Tabela 20 – Cronograma de ações referente aos resíduos sólidos industriais

Ações	Responsável	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O t	N o v	D e z	Prior.
Sistematização de empresas geradoras	PLANEJAMENTO													5
inventário e diagnóstico	PLANEJAMENTO													5

Tabela 21 – Cronograma de ações referente aos resíduos sólidos de serviços de saúde

Ações	Responsável	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O t	N o v	D e z	Prior.
Inventário e diagnóstico	SAÚDE													5
Levantamento de geradores e respectivos PGRSS	SAÚDE													4
Projetos informativos para geradores de RSS	SAÚDE													4
Revisão da legislação municipal	SAÚDE													3
Atualização do cadastro municipal de estabelecimentos de SS.	SAÚDE													3

Tabela 22 – Cronograma de ações referente aos resíduos da construção civil

Ações	Responsável	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O t	N o v	D e z	Prior.
Diagnóstico e inventário	OBRAS													5
Desenvolvimento de PGRCC	OBRAS													5
Criação de legislação específica	OBRAS													3
Programas de informação da população	SAMA/ OBRAS													4

Tabela 23 – Cronograma de ações referente aos resíduos sólidos da construção civil

Ações	Responsável	J a n	F e v	M a r	A b r	M a i	J u n	J u l	A g o	S e t	O t	N o v	D e z	Prior.
Cadastramento das UPAs	SAMA													3
Inventário e diagnóstico	SAMA													3
Otimização de logística reversa	SAMA													3

6 ALTERNATIVAS PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

A disposição final dos resíduos deve obedecer a critérios técnicos e ambientais aceitáveis, objetivando redução dos custos associados, e ainda garantindo que os impactos negativos ao meio ambiente sejam minimizados, conforme previsto no Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.

A logística reversa é um dos assuntos contemplados na Política Nacional de Resíduos Sólidos e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2.010, onde estabelece que a indústria, os estados, os comerciantes e os consumidores terão responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, ou seja, o engajamento da sociedade diante deste novo modelo de preservação e respeito ao meio-ambiente evidencia que todos nós somos responsáveis.

Através do instrumento da PNRS, que reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos. A implementação do processo de instalação da logística reversa, irá garantir o aumento do percentual de reciclagem no Brasil, fazendo com que a vida útil do produto não termine após ser consumido, podendo ser reaproveitado, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou encaminhado a uma destinação ambientalmente adequada.

No que tange aos acordos setoriais, conforme estabelecido pela PNRS, embora a União ainda não disponha desses documentos, o estado de São Paulo já

possui alguns devidamente firmados, permanecendo a administração municipal no aguardo daqueles em nível federal.

Conforme publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo, caderno Poder Executivo, Seção I, foram estabelecidos os seguintes termos de compromisso entre o governo estadual e os órgãos representativos dos respectivos setores:

- Responsabilidade pós-consumo de embalagens plásticas usadas de lubrificantes (Processo SMA 8.676-2011);
- Responsabilidade pós-consumo de pilhas e baterias portáteis (Processo SMA 13.405-2011);
- Responsabilidade pós-consumo de embalagens de agrotóxicos (Processo SMA 10.584-2011);
- Responsabilidade pós-consumo de embalagens de produtos de higiene pessoal, perfumaria, cosméticos, de limpezas e afins (Processo SMA nº 8.677-2011).

É importante lembrar que sejam quais forem às ações, e tecnologias implantadas para diminuir a geração, ou para reciclagem – valorização de reciclagem da matéria orgânica – sempre haverá uma quantidade de resíduos que deverá ser destinada a aterros.

Além das ações de redução na geração, é importante buscar outras tecnologias que ajudem a reduzir a quantidade de resíduos a serem dispostos em aterro sanitário.

Conforme a tendência mundial, não existe uma solução única, e o modelo de gestão empregado deve utilizar diferentes alternativas integradas, e ao mesmo tempo, como por exemplo, a utilização da compostagem para redução da matéria orgânica.

Entre as alternativas ambientalmente aceitáveis de destinação final dos resíduos se destacam:

- Reciclagem;
- A biodigestão anaeróbia;

- A compostagem.

A necessidade de utilização de alternativas para disposição de resíduos se deve à escassez de áreas disponíveis tecnicamente e ambientalmente adequadas em toda a região do município para instalação de novos aterros sanitários.

O perfil do município de Araçoiaba da Serra devido aos seus aspectos demográficos torna-se propício para implementação de projetos sustentáveis visando a redução de geração e destinação alternativas de resíduos. Através dessa ótica o poder público de Araçoiaba da Serra se coloca contrário a valorização térmica, tendo em vista a busca pela destinação alternativa de resíduos com eficiência similar, sem que haja necessário o processo de incineração.

7 ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO NA GESTÃO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Além do encaminhamento de resíduos ao aterro para disposição final, a prefeitura de Araçoiaba da Serra tem buscado desenvolver ações voltadas à reciclagem e logística reversa, considerando os conceitos de acondicionamento de resíduos, redução, reutilização e reciclagem, como prevê a PNRS.

A. Infra estrutura de reciclagem

A prefeitura de Araçoiaba da Serra disponibilizou para o grupo de coleta seletiva um terreno e a construção de um galpão para a segregação e acondicionamento dos materiais recebidos pelos colaboradores da reciclagem. Além do terreno e do galpão também disponibiliza para os agrupados um caminhão para o transporte de materiais em quantidades maiores.

Para a nova fase do projeto a administração pública está construindo dois novos galpões, e a previsão seja a entrega desses galpões para o ano de 2014, junto com um caminhão específico para a coleta de recicláveis – caminhão gaiola – que dará um suporte maior para os agrupados, além de fomentar a legalização dos

agrupados em cooperativa, que trará mais renda e benefícios para seus colaboradores.

B. Infra estrutura de triagem

Com o intuito de gerar renda para um grupo de catadores, – há 13 anos – uma parceria entre prefeitura e o SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas) resultou na criação de dois galpões para triagem de materiais recicláveis direto no aterro municipal Santo Antônio. Além dos galpões, uma esteira foi instalada no local para facilitar o manejo dos resíduos. Como já citado neste plano o grupo de triagem se mantém com apoio da prefeitura, que fornece aos integrantes do grupo EPI's, combustível dos maquinários (uma retroescavadeira, um trator de esteira e um caminhão basculante) bem como manutenção dos mesmos. Além da infraestrutura do local de triagem, a prefeitura fornece transporte público (ônibus) de ida e volta (casa – aterro / aterro – casa) para todos os membros do grupo.

Atualmente o governo estuda hipóteses de realocação desse grupo, visando unir o mesmo ao grupo de reciclagem já existente no município. Esse agrupamento entre as duas equipes deverá em curto prazo ser oficializado como uma cooperativa, melhorando assim a eficiência do grupo e organizando administrativamente todo o trabalho desenvolvido nas questões de reciclagem.

C. Resíduo de serviço de saúde

Em Araçoiaba da Serra o poder público disponibiliza a coleta de resíduos biológicos e químicos para os geradores de RSS, ficando com toda responsabilidade do pagamento e do tratamento do mesmo.

A destinação final dos resíduos de origem dos processos referente a saúde humana e animal, bem como os químicos é tema relevante para a saúde pública, devido às diferentes propriedades farmacológicas dos medicamentos que inevitavelmente se tornarão resíduo. Dessa forma, quando resíduos químicos (geralmente medicamentos) não poderão mais ser utilizados e deverão receber um tratamento específico.

Segundo a Anvisa as normas existentes estão relacionadas aos

estabelecimentos de serviços de saúde, não sendo direcionadas ao consumidor final em relação ao descarte. Os estados e municípios têm autonomia para criar suas próprias leis que estabeleçam a forma correta de descarte de tais resíduos

Em Araçoiaba da Serra o poder público disponibiliza a coleta de resíduos biológicos e químicos para os geradores de RSS, acatando toda a responsabilidade de pagamento do tratamento, afim de incentivar a destinação correta de tais resíduos e diminuir a porcentagem de RSS presente no RSU.

D. Aprovação de lei referente a coleta de lâmpadas fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes são, seguramente, uma solução alternativa e eficaz em relação às incandescentes por consumirem menos energia e apresentarem menor rendimento.

Porém, o que se tornou uma solução econômica para a sociedade, apresenta-se como um problema para o meio ambiente, pois no interior dessas lâmpadas existe uma pequena quantidade de mercúrio (Hg), um metal pesado extremamente tóxico e bastante volátil.

Quando não são destinadas adequadamente, as lâmpadas fluorescentes são fonte de contaminação do meio ambiente e dos seres vivos, incluindo o homem. Nos tempos atuais, o custo de produção e a proteção ao meio ambiente e ecossistemas devem ser considerados para definir a iluminação artificial como eficiente.

O mercúrio é considerado o elemento potencialmente mais perigoso em relevância ambiental entre os constituintes das lâmpadas, encontrando-se em estado e composição volátil em condições normais de pressão e temperatura. Seu efeito biocumulativo faz com que ele persista na natureza, sem jamais tornar se inerte ou inofensivo. As outras substâncias presentes estão em condições estáveis, como os sais de sódio nas lâmpadas de halógenos metálicos ou o chumbo encontrado na forma de óxido dentro da composição do vidro. Nos Estados Unidos, as lâmpadas foram consideradas pela EPA (Environmental Protection Agency) americana como a segunda maior fonte de mercúrio em resíduos sólidos urbanos, logo a seguir às pilhas.

Ao final de sua vida útil as lâmpadas contendo mercúrio são, na maioria das vezes, destinadas aos aterros sanitários contaminando o solo e mais tarde, os cursos d'água. A presença de mercúrio nas águas, mesmo que em pequenas quantidades, representa um grande problema ecológico devido à sua bioconcentração, ou seja, a concentração de mercúrio aumenta nos organismos animais com a passagem através da cadeia alimentar, devido ao depósito do metal em vários tecidos vivos.

Segundo o CEMPRE (Compromisso Empresarial para a Reciclagem), mais de 30 milhões de lâmpadas fluorescentes são descartadas anualmente como resíduos.

Devido à necessidade de destinação adequada de lâmpadas fluorescentes queimadas, a prefeitura de Araçoiaba da Serra criou a lei Nº 1.573/2008, que torna obrigatório o recolhimento das lâmpadas fluorescentes, bem como outros resíduos específicos, obrigando os revendedores autorizados a recolhe-los, como forma de proteção ao meio ambiente.

E. Armazenamento de resíduo eletrônico

O avanço das tecnologias, a modernidade dos equipamentos eletrônicos existentes no mercado e o aumento da preocupação ambiental em geral, provocou a necessidade de se pensar em uma destinação ambientalmente correta para esses aparelhos.

Em Araçoiaba da Serra, todos os resíduos eletrônicos que seriam descartados pelos setores públicos foram armazenados em local específico, a fim de cumprir com a lei Nº 1828/2011, que dispõe sobre a Coleta, Reutilização, Reciclagem, Tratamento e Disposição final de lixo tecnológico. Além do armazenamento, é de previsão nas metas deste plano a criação de alternativas para a destinação desses resíduos e criação de PEV's municipais.

F. Coleta de pilhas e baterias

Para regulamentar o descarte correto de pilhas e baterias o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) elaborou a Resolução nº 401, de 4 de novembro de 2.008. As disposições contidas na referida resolução se aplicam tanto

às pilhas e baterias que contenham em suas composições: chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos (definidas em seu art. 2º), assim como aos produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível.

Estes materiais possuem regras para o gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos gerados após o consumo destes produtos. Depois de utilizado deve retornar ao fabricante ou importador para que este proceda seu armazenamento adequado de forma segregada até o tratamento e disposição final adequada, obedecendo as normas ambientais e de saúde pública.

Em Araçoiaba da Serra, afim de estreitar a política de logística reversa dentro do município, foi criada a lei nº N° 1.573/2008, que torna obrigatório, o recolhimento de pilhas e baterias, bem como outros resíduos específicos, obrigando os revendedores autorizados a recolhe-los, como forma de proteção ao meio ambiente

G. Coleta de óleo usado

Araçoiaba da Serra possui duas ETE's, operando com o sistema de lagoas de estabilização. A contaminação de óleo usado provindos do processo da preparação de alimentos em uma lagoa facultativas – modelo australiano – desestabiliza o bioma das bactérias prejudicando o tratamento do efluente.

A falta de conhecimento da população em destinar corretamente esse resíduo juntamente com a desinformação sobre os malefícios do descarte irregular contribuem para a desestabilização das lagoas.

Baseado em estudos fornecidos por institutos de pesquisa, cada munícipe descarta em média, 0,5 litros de óleo mensalmente. Em relação ao número de habitantes do município, 28.804 habitantes segundo estimativa do IBGE, a cidade deveria coletar 14.402 litros de óleo por mês. Atualmente, segundo informações da secretaria da agricultura e meio ambiente há uma coleta na margem de 300 litros/mês no município.

A coleta de óleo pode ser incentivada em condomínios utilizando seus próprios funcionários na conscientização dos moradores e a verba revertida aos

mesmos como forma de incentivo.

Como citado neste plano, existem ainda os ecopontos que são parte de um projeto piloto entre a administração pública e o Zoológico que disponibilizou nas escolas PEV's para o descarte do óleo em escolas da região. Os alunos são estimulados a levar para a escola (ponto de coleta) o óleo usado e posteriormente encaminhado pela empresa.

O intuito é coletar óleo de cozinha usado dentro da comunidade escolar a fim de ser destinado para reciclagem cujo reaproveitamento se dá na fabricação de tintas, ração animal, indústrias de sabão e refino para biodiesel.

O objetivo do projeto é informar os alunos da educação infantil e do ensino fundamental sobre a importância do cidadão na preservação do meio ambiente, destinar adequadamente o óleo de cozinha para a produção de biodiesel e fortalecer o processo de conscientização ambiental entre todos os envolvidos no processo educativo.

8 LOGÍSTICA REVERSA

Através do instrumento da PNRS, que reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, a implementação do processo de instalação da logística reversa, garantirá o aumento do percentual de reciclagem no Brasil, fazendo com que a vida útil do produto não termine após ser consumido, podendo ser reaproveitado, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou encaminhado a uma destinação ambientalmente adequada.

Quanto a logística reversa, a Câmara municipal de Araçoiaba da Serra aprovou a Lei Nº 1.573/2008, que torna obrigatório, no âmbito do município, o recolhimento de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, frascos de aerossóis em geral e produtos veterinários e agropecuários, obrigando os revendedores autorizados a recolhê-los, como forma de proteção ao meio ambiente. Essa lei, além

de contribuir para toda gestão de resíduos sólidos com obrigatoriedade sobre a logística reversa prevista na PNRS contribui também no incentivo de atividades ligadas a promoção de campanhas e parcerias público privadas para destinação correta dos resíduos sólidos.

Essas leis, além de contribuir para toda gestão de resíduos sólidos com obrigatoriedade sobre a logística reversa prevista na PNRS contribui também no incentivo de atividades ligadas a promoção de campanhas e parcerias público privadas para destinação correta dos resíduos sólidos.

A administração municipal representada pela secretaria de agricultura e diretoria de meio ambiente realizou em regime de mutirão com a cidade vizinha de Capela do Alto, e Sindicato Rural de Araçoiaba da Serra, Escritório de Defesa Agropecuária e o apoio de algumas empresas do setor varejista da região coletaram 659 galões de 20l, 250 galões de 5l, 980 galões de 1l e 600 pacotes de 1kg. As embalagens tiveram seus procedimentos específicos de entrega, e os produtores receberam um comprovante para fins de fiscalização.

9 PROPOSTAS E INVESTIMENTOS

Levando em consideração o custo total dos serviços de gestão de coleta, transporte e disposição final de resíduos, bem como a fragilidade da dependência dos aterros em planejamento – condicionados à vida útil e eventuais problemas ambientais, associado ao passivo ambiental – toma-se como alta prioridade para adequada disposição e gestão dos resíduos os seguintes investimentos:

- Na informação e educação ambiental com o intuito de reduzir a produção, e aumentar a segregação dos resíduos na fonte;
- Implantação de um biodigestor para tratamento de efluentes coletados a partir de fossas sépticas – fossas negras – para a produção de fertilizantes e biogás;

- Ampliar o sistema de coleta seletiva e serviços de containerização associados às ações de educação ambiental, buscando o aumento da valorização da reciclagem;
- Implementar ações de organização, ampliação e apoio na estrutura da cooperativa de reciclagem cadastrada no município;
- Criação de um PEV em local estratégico, e cadastramento dos “catadores” dentro do programa das PEVs, e central de triagem;
- Associado a informação e educação ambiental, junto de leis pertinentes, normas e utilizando da logística reversa, proporcionar a destinação ideal para resíduos especiais (pilhas, baterias, óleo vegetal usado, dentre outros);
- Implementação de uma central de compostagem com o intuito de produzir receita através da comercialização do composto orgânico no mercado, bem como criar um instrumento de valorização energética, tendo em vista que a maior parte do resíduo produzido pela população de Araçoiaba da Serra é de mais de 50% orgânico;
- Avaliar e aumentar a fiscalização dos serviços de saúde do município quanto ao sistema de segregação, condicionamento, e disposição dos resíduos gerados, na busca de diminuir a contaminação de outras classes de resíduos, bem como aterros sanitários, e a diminuição na produção de RSS;
- Implantar um sistema de indicadores para que as ações investidas, planejadas e definidas pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos possam ser qualificadas e quantificadas durante os anos seguintes;
- Implantar um sistema de indicadores para avaliação anual dos serviços contratados para gestão de RSU.

Para auxiliar o serviço de limpeza e coleta de resíduos é proposta a ampliação da containerização e a implantação de PEV no município de Araçoiaba da Serra, a qual se justifica pelo seu excelente custo benefício, tendo uma implantação de simples estruturas, auxiliando a coleta seletiva, diminuindo a quantidade de resíduos dispostos em aterro sanitário aumentando automaticamente sua vida útil.

O PEV também é útil na coleta de resíduos especiais (óleo de cozinha, baterias, lâmpadas) o que contribui para a destinação correta de tais resíduos, que,

atualmente não possuem nenhuma destinação adequada.

Como uma ação de resultado global em curto prazo considera-se como objetivo final disponibilizar uma quantidade de PEVs que venha a servir toda a população de Araçoiaba da Serra efetivamente, de forma otimizada, disponibilizando a quantia ideal de PEVs na cidade conforme a necessidade de cada bairro e região, através de estudos apresentados pelos indicadores em um período de 1 ano.

Encontra-se estabelecido no estudo do Plano de Saneamento Básico realizado pela ENGEORPS uma projeção de investimentos referentes ao gerenciamento de esgotos, no que contempla orçamentos de obras em aspectos emergenciais e de curto prazo equivalendo um valor acima de R\$ 3.240.000,00 (três milhões e duzentos e quarenta mil reais correntes) bem como uma infraestrutura de coleta de esgoto através de troncos e ramais.

Partindo desse pressuposto, torna-se viável a implementação de um biodigestores para tratamento de efluentes, tendo em vista que o valor utilizado para a implementação de um projeto piloto será de melhor custo benefício para a administração pública, além de controlar problemas de disposição de resíduos de fossas sépticas em áreas inadequadas.

Tabela 24 – Parâmetros de custo e de escala dos aterros considerando valores referentes a um projeto de 20 anos

Tamanho pelo Critério Abetre/FGV	Grande	Médio	Pequeno
Toneladas/dia	2.000	800	100
População	2.500.000	1.000.000	200.000
Custo Total (em R\$ milhões)	525,8	236,5	52,4
Custo/hab (em R\$/hab)	210,3	236,5	262,0

Fonte: ABETRE e FGV (2000).
Observação: valores em milhões.

Segundo informações fornecidas pela prefeitura de Araçoiaba da Serra, o valor gasto anualmente com o gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares na cidade é estabelecido em R\$380.000,00 (trezentos e oitenta mil reais correntes). Segundo os dados do ABETRE, a construção de um aterro sanitário para municípios

de até 50.000 habitantes está orçado entre 50.000.000,00 a 60.000.000,00 reais correntes, sendo sua despesa com operações do mesmo em até 10% do seu valor de implantação. Abaixo, temos a tabela de representação de investimentos realizado pela ENGECORPS a mérito de pesquisa para estudo do plano de saneamento básico do município de Araçoiaba da Serra.

A análise dos ganhos de escala do aterro sanitário mostra que a realização de consórcios pode reduzir os preços de forma expressiva. Portanto, o consorciamento de municípios constitui uma importante opção de arranjo para prestação do serviço.

Tabela 25 – Previsão de investimento, despesas e possíveis receitas

Ano	Transporte	Operação	Investimento	Despesa Total	Receitas Possíveis	Resultado
2013	254,45	263,45	1.369,63	517,90	111,83	(406,07)
2014	256,06	232,11	-	488,18	197,36	(290,82)
2015	258,98	213,37	-	472,35	254,60	(217,75)
2016	262,51	216,28	189,45	668,24	258,13	(410,12)
2017	266,05	219,20	-	485,25	261,65	(223,60)
2018	269,58	222,12	-	491,70	265,18	(226,52)
2019	273,12	225,04	-	498,16	268,71	(229,45)
2020	276,66	227,96	-	504,62	272,24	(232,38)
2021	278,83	229,76	294,77	803,36	274,41	(528,95)
2022	281,00	231,55	-	512,54	276,57	(235,97)
2023	283,16	233,34	-	516,50	278,74	(237,76)
2024	285,33	235,13	-	520,46	280,90	(239,56)
2025	287,49	236,92	-	524,41	283,06	(241,35)
2026	288,76	237,97	189,45	716,17	284,33	(431,84)
2027	290,02	239,01	-	529,03	285,59	(243,44)
2028	291,28	240,06	-	531,34	286,85	(244,49)
2029	292,54	241,11	-	533,65	288,11	(245,54)
2030	293,81	242,15	-	535,96	289,37	(246,59)
2031	294,52	242,74	294,77	832,03	290,08	(541,95)
2032	295,23	243,34	-	538,57	290,80	(247,78)
2033	295,94	243,93	-	539,87	291,51	(248,36)

Fonte: Estudo do plano de saneamento básico do município de Araçoiaba da Serra realizado pela ENGECORPS (alterado)

Observação valores em mil reais

Como pode-se analisar na tabela acima, os valores estipulados extrapolam o valor gasto atualmente com o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Araçoiaba da Serra, isso se dá pelo fato da projeção ter sido feita em âmbito regional, o que implica em estudos para a melhor eficiência do plano, juntamente com o melhor custo de investimentos. Um estudo de consórcio entre

municípios deve ser estudado, tendo em vista que municípios com uma população abaixo de 100.000 (cem mil) habitantes não possuem receitas suficientes para manter em atividade e com qualidade um aterro sanitário dentro dos padrões exigidos pelas leis.

Em análise feita pela ENGECORPS para estudo do plano de saneamento básico do município de Araçoiaba da Serra, um cronograma referente a investimentos de infraestrutura para destinação final de resíduos sólidos urbanos e de resíduos de serviços de saúde foi criado, porém, tratando-se de um plano feito em parâmetros e parcerias regionais, os valores de investimentos e propostas são baseados em cálculos de projeções através das médias coletadas do grupo de municípios o que faz com que haja muitas diferenças entre o que foi proposto quanto a realidade do município.

Diante desses aspectos, é necessário salientar que um planejamento de custos e investimentos só será efetivado a partir dos primeiros dados obtidos através dos controles estabelecidos nas metas desse plano, a fim de aumentar a economia de recursos destinados na questão de resíduos e engrenar o melhor custo e benefício para contratação de terceiros, grandes construções entre outras propostas.

10 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL

Produzir indicadores é essencial para o controle do desempenho operacional e de gestão dos resíduos. A partir de indicadores é possível realizar projeções a longo prazo estando sempre a frente dos cronogramas de planejamento e trabalhando em torno de medidas preventivas.

Para tal plano, devem-se observar os seguintes critérios para a avaliação dos processos e serviços quanto a formulação de indicadores:

- A universalidade: os serviços devem atender toda a população, sem exceção;

- A eficiência e a sustentabilidade econômica;
- A articulação com as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outras de interesse relevante;
- O grau de satisfação do usuário;
- Auto-suficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos;
- Cobertura do serviço de coleta em relação à população total atendida;
- Abrangência do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana;
- Índice de material recolhido pela coleta seletiva de matéria orgânica em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domiciliares;
- Massa de RSS coletada *per capita* – apenas por coletores públicos – em relação à população urbana;
- Número de deposições irregulares por mil habitantes;
- Quantidade de resíduos recuperados em relação ao volume;
- Total removido na limpeza corretiva de deposições irregulares;
- Massa de RCC coletada *per capita* – apenas por coletores públicos – em relação à população urbana.
- Número de catadores organizados em relação ao número total de catadores – autônomos e organizados.

11 AÇÕES CORRETIVA E PREVENTIVAS A SEREM PRATICADAS

Os planos de emergência e contingência estabelecem um leque de medidas a serem adotadas, em uma determinada sequência, com o intuito de manter o controle e minimizar os impactos ambientais e/ou patrimoniais decorrentes de eventos imprevistos no cotidiano.

Partindo deste pressuposto, pode-se definir os planos de emergência e contingência como um arranjo de ações que visam estabelecer, em função do surgimento de uma situação, a organização dos recursos necessários à remediação, a identificação dos responsáveis pelos procedimentos, o acionamento de uma rede

de informações mútuas e as providências administrativas e operacionais a serem adotadas para o caso.

Neste sentido, o ponto fundamental é o conjunto de decisões que deverão ser tomadas de forma clara, eficiente e objetiva, evitando a ocorrência de distorções que elevem o fator tempo durante a tomada de decisões.

No momento em que for identificado o cenário da ocorrência, uma rede de informações e comunicação mútua deverá ser ativada, envolvendo os órgãos e setores previamente organizados, que decidem quais os recursos humanos e materiais serão necessários, e disponibilizados para o equacionamento do problema. A rede, em um primeiro momento, é acionada pelo setor responsável pelos serviços referentes aos resíduos sólidos.

Juntamente desta etapa de decisões, também são estabelecidas as responsabilidades e competências das equipes, e as providências a serem adotadas desde a contenção da área de ação do dano, até a destinação provisória e final dos resíduos gerados.

O acionamento dos setores é definido em função da situação que se apresenta a ser controlada. Geralmente, o telefone e as mensagens eletrônicas são os meios de contato mais eficazes em casos de emergência, e os documentos que seguem tramitações administrativas são voltados às adequações de longo prazo e de menor impacto.

Assim, os planos de contingência e emergência se fazem presentes desde o primeiro atendimento, onde as medidas de controle são adotadas com o objetivo de isolar o cenário impactante e evoluem até os procedimentos adequados para o acondicionamento, tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos gerados durante o processo emergencial.

Nos casos em que haja situações emergenciais, ocorrências que necessitem de atuação direta e coleta de material, os resíduos gerados na ocorrência devem ser recolhidos, acondicionados, identificados e direcionados à destinação adequada conforme lei pertinente ao caso.

A importância da logística de transporte dos resíduos reside no fato da mesma levar em consideração, critérios de geração e destinação bem como, as formas de transporte e o itinerário escolhido, considerando a natureza e quantidade dos resíduos em questão.

Assim, justifica-se a elaboração dos citados planos, a extrema importância do sistema de limpeza urbana, e gerenciamento de resíduos sólidos, cuja meta maior pode ser simplificada pela melhoria contínua da qualidade ambiental, e da saúde pública, bem como da possibilidade de ocorrência de eventos imprevistos na logística do processo de gerenciamento de resíduos.

Vale ressaltar que o Plano de Emergências e Contingências tem por objetivo estabelecer premeditadamente, os procedimentos e ações a serem adotadas, e identificar a realidade no aspecto de infraestrutura do prestador de serviços, buscando assim condições adequadas de segurança, e controle operacional no que tange o gerenciamento de resíduos.

O objetivo do plano de emergências e contingências é estabelecer os procedimentos de atuação assim, como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo.

Nas suas atividades de operação e manutenção, deve-se utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramento das condições físicas das instalações, e equipamentos visando a minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

O tipo de acionamento preferencial para quaisquer órgãos, ou entidades é definido pelo meio mais eficiente e adequado à situação. Pode-se utilizar, em primeiro lugar, o telefone, seguido de mensagem eletrônica.

A seguir são apresentados os principais instrumentos que poderão ser utilizados pelo prestador, para as ações de operação, e manutenção que embasam o plano de emergências, e contingências dos sistemas de coleta, e destinação de resíduos sólidos.

11.1 Ações Preventivas para Contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências, podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação, e manutenção como os listados a seguir.

A. Ações de Controle Operacional

Acompanhamento do serviço de coleta por meio de:

- a) Fiscalização da execução dos serviços.

Fiscalização da abrangência de atendimento e qualidade do serviço:

- a) Número de reclamações.

Prevenção de acidentes nos sistemas

- a) plano de ação nos casos de incêndio;
- b) gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos.

B. Ações Administrativas

Sistema de contratações emergenciais:

- a) manter cadastro de empresas fornecedoras dos serviços para contratação em caráter emergencial;
- b) manter cadastro de aterros sanitários de cidades próximas para serviços de contratação em caráter emergencial.

11.2 Ações corretivas para emergências

As emergências oriundas de situações imprevistas exigem ações emergenciais que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos.

As emergências possíveis, suas origens e o plano corretivo emergencial respectivo são os listados a seguir.

A – Paralisação do serviço de varrição

- origens possíveis:

a) Greve geral dos funcionários desse escopo.

- ações emergenciais:

b) Realizar campanha de informação e educação ambiental com foco nas ações do município em relação à limpeza da cidade;

c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;

B – Paralisação do serviço de roçada

- origens possíveis:

a) Greve dos funcionários desse escopo;

- ações emergenciais:

b) Realizar campanha de informação e educação ambiental com foco nas ações do município em relação à limpeza da cidade em relação aos parques e praças públicas.

c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.

C – Paralisação do serviço de coleta de animais mortos

- origens possíveis:

- a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta;

- ações emergenciais

- a) Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
- b) Realizar campanha de informação e educação ambiental com foco nas ações do município em relação aos problemas gerados por tais emergências (onde direcionar o resíduo e demais informações.);
- d) Agilidade no reparo de veículos avariados.

D – Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais e volumosos

- origens possíveis:

- a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- d) Inoperância do local de disposição.

- ações emergenciais

- a) Contratar empresa especializada para execução dos serviços em caráter emergencial;
- b) Realizar campanha visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa;
- c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;

E – Paralisação do sistema de coleta domiciliar

- origens possíveis:

- a) Greve geral dos funcionários desse escopo;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta.
- c) Obstrução do sistema viário.

- ações emergenciais
 - a) Comunicação à população;
 - b) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
 - c) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
 - d) Agilidade no reparo de veículos avariados.
 - d) Estudo de rotas alternativas.

F – Paralisação do sistema de coleta de RSS

- origens possíveis:
 - a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
 - b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
 - c) Obstrução do sistema viário.

- ações emergenciais:
 - a) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
 - b) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
 - c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
 - d) Estudo de rotas alternativas.

G – Paralisação do sistema de coleta seletiva

- origens possíveis:
 - a) Greve geral da empresa ou cooperativa operadora do serviço;
 - b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
 - c) Obstrução do sistema viário;
 - d) Inoperância dos galpões de triagem e/ou PEVs.

- ações emergenciais:
 - a) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
 - b) Realizar a venda dos resíduos recicláveis no sistema de venda de caminhão fechado;
 - c) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;

- d) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- e) Estudo de rotas alternativas.

H – Paralisação do sistema de coleta de RCC

- origens possíveis:

- a) Greve geral da empresa operadora do serviço;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos;
- c) Obstrução do sistema viário.

- ações emergenciais:

- a) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
- b) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
- c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- d) Estudo de rotas alternativas.

I – Paralisação parcial da operação do Aterro municipal

- origens possíveis:

- a) Ruptura de taludes;
- b) Vazamento de chorume;
- c) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

- ações emergenciais

- a) Reparo dos taludes;
- b) Contenção e remoção do chorume através de caminhão limpa fossa e envio para estação de tratamento de esgoto, ou outro sistema privado de tratamento terceirizado de efluentes;
- c) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

J – Paralisação total da operação do aterro municipal

- origens possíveis:

- a) Greve geral dos funcionários
- b) Obstrução do sistema viário;
- c) Esgotamento da área de disposição;
- d) Explosão/Incêndio;
- e) Vazamento Tóxico;
- f) Embargo pela Cetesb.

- ações emergenciais:

- a) Acionamento da Cetesb, e dos Bombeiros;
- b) Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;
- c) Envio dos resíduos orgânicos provisoriamente a outro aterro particular;
- d) Estudo de rotas alternativas.

K – Inoperância do Centro de Triagem

- origens possíveis:

- a) Escassez de materiais;
- b) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.
- c) Falta de mercado para comercialização de agregados reciclados;
- d) Falta de operador;
- e) Alto custo de transporte à destinação dos resíduos.

- ações emergenciais:

- a) Substituição dos veículos avariados por veículos reserva;
- b) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados;
- c) Acionamento dos funcionários da prefeitura para manutenção do serviço;

d) Implantação de áreas de transbordo e triagem intermediárias.

L – Inoperância dos PEVs

- origens possíveis:

- a) Insuficiência de informação à população;
- b) Obstrução do sistema viário (até destinação dos resíduos);
- c) Inoperância do destino final;
- d) Ações de vandalismo;
- e) Falta de operador.
- f) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

- ações emergenciais:

- a) Comunicação à população;
- b) Implantação de novas áreas para disposição;
- c) Realizar campanha de informação e educação ambiental com foco nas ações do município em relação a importância da coleta seletiva;
- d) Comunicação à polícia;
- e) Reparo das instalações danificadas;
- f) Acionamento dos funcionários da prefeitura para manutenção do serviço;
- g) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

M – Tombamento de árvores em massa

- origens possíveis:

- a) Tempestades e ventos atípicos.

- ações emergenciais:

- a) Acionamento dos funcionários da prefeitura;
- b) Acionamento das equipes regionais;
- c) Acionamento da concessionária de energia elétrica;
- d) Acionamento dos Bombeiros e Defesa Civil.

N – Destinação inadequada dos resíduos

- origens possíveis:

- a) Inoperância do sistema de gestão;
- b) Falta de fiscalização;
- c) Insuficiência de informação à população;
- d) Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

- ações emergenciais:

- a) Implementação de ações de adequação do sistema;
- b) Comunicação à Cetesb e Polícia Ambiental;
- c) Elaboração de cartilhas e propagandas;
- d) Realizar campanha de informação e educação ambiental com foco nas ações do município em relação segregação e condicionamento adequado dos resíduos produzidos na cidade;
- e) Agilidade no reparo de veículos/equipamentos avariados.

O – Obstrução do sistema viário

- origens possíveis:

- a) Acidentes de trânsito;
- b) Protestos e manifestações populares;
- c) Obras de infraestrutura;
- d) Desastres naturais com obstrução parcial ou alagamento de vias públicas, como, chuvas intensas e prolongadas.

- ações emergenciais:

- a) Estudo de rotas alternativas para o fluxo dos resíduos.

12 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Com o destaque na importância da correta gestão de resíduos sólidos foi estabelecida a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual prevê uma grande variedade de discriminações por parte dos resíduos, incluindo também normas e padrões técnicos em termos de classificação e caracterização dos resíduos sólidos.

Para que se cumpra com as metas propostas pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos municipal, faz-se necessário que todos que compõe o tema, bem como os que trabalharão direta ou indiretamente estejam capacitados de acordo com a lei pertinente. Cabe a cada diretor, secretário, assim como toda sua equipe dentro do município esteja ciente da importante relação entre a gestão de resíduos sólidos e a população residente na cidade.

Para que tal alinhamento de capacidades seja possível o programa de capacitação técnica pretende agir nas seguintes bases:

- Informar de forma simples e técnica os parâmetros nacionais atuais da gestão de resíduos sólidos;
- Discutir aspectos relevantes pertinentes ao tema em questão, e promover o estímulo para o surgimento de ações estratégicas em conjunto;
- Fortalecer a capacidade técnica das equipes para que haja uma otimização nas ações referente ao tema;
- Agregar as diversidades e especificidades dos trabalhadores, e áreas técnicas envolvidas;
- Criar espaços para discussão troca de informação, comunicação e gestão do conhecimento;
- Criar um fórum permanente de articulação com os setores envolvidos para que haja fortalecimento contínuo no processo de capacitação.

13 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A participação da sociedade é fundamental para o sucesso no planejamento e na execução de políticas locais, na medida em que ambas orientam a definição de estratégias e o controle social da prestação dos serviços públicos.

Neste ponto, a educação ambiental é de suma importância para o exercício do controle social, informando o cidadão para que o mesmo contribua com sua participação no planejamento e no acompanhamento da gestão, desta forma, constitui-se um instrumento que ajuda a qualificar o gasto público e a destinação eficiente dos recursos, bem como assegurar que sejam alocados e aplicados com eficácia e eficiência, revertendo em benefícios diretos à população, promovendo também à sustentabilidade dos serviços.

Observando a importância da educação ambiental para melhoria das ações do cidadão araçoiabano, o poder público do município tem como prioridade para 2014 programas de informação e educação ambiental, em espaços formais e não formais ligados ao tema de resíduos sólidos. Esses programas visam à mudança de hábitos da população quanto às práticas adotadas na destinação dos resíduos sólidos. Firmando parcerias com projetos já citados nesse plano o poder público estará aberto a novas possibilidades de parceiros, desde que haja interesse mútuo de melhorias de qualidade de vida do munícipe e preservação ambiental da cidade diante da avaliação da qualidade e intensidade do projeto em âmbito municipal.

Outro fator importante é o direcionamento de verba para investimento em projetos, programas e campanhas de educação ambiental no município. Seja em ambiente formal ou informal, investimentos deverão ser feitos partindo de propostas de investimentos reais, possibilitando uma melhoria nos processos de formação dos cidadãos.

14 PERIODICIDADE DO PLANO

Araçoiaba possui um grande potencial quanto a inovação de alternativas de disposição final de resíduos e coleta seletiva, no que resulta em uma dedicação maior na implementação e operacionalização do plano em questão.

Assim como diversos modelos de gestão, a gestão de resíduos deve estar ligada ao ciclo de melhoria contínua, se necessário através da utilização de metodologia similar ao PDCA (Plan, Do, Check e Action), que estabelece através de etapas e métodos de estudos de aspectos, impactos e mitigação de prejuízos, tanto financeiros como ambientais.

A partir da conclusão do plano, deve-se estabelecer períodos de revisão para que se possa mensurar os resultados de ações, verificar as metas atingidas e projetar novas metas, afim de manter o controle das ações já realizadas e a criação de novas medidas, metodologias e alternativas quanto ao plano apresentado no período.

Em razão de todo exposto nesse PGRS, afim de manter um período para coletas de dados reais e compilação de indicadores, foi estabelecido um horizonte de até doze meses para a primeira revisão, sendo que as demais revisões poderão ser realizadas a cada 1 ano e 6 meses.

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, GILBERTO DONISETI & CAMPOS, ANTONIO ROBERTO VIEIRA DE. *Plano de Recuperação de Área Degradada, Araçoiaba da Serra*, 2006.

ABETRE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS: *Perfil do setor de tratamento de resíduos e serviços ambientais*, 2006.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Resíduos Urbanos, de Serviços de Saúde e da Construção Civil*. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos/2-residuos-urbanos>>. Acesso em: 17 de Outubro de 2013.

ENGEORPS – CORPO DE ENGENHEIROS CONSULTORES S.A.: *Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Araçoiaba da Serra*, 2011.

FISHER, RONALD AYLMEYER: *Statistical Methods for Research Workers*. 1925.

FUNDACE – FUNDAÇÃO PARA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA: *Viabilidade Econômica para Construção e Implementação de Aterros Sanitários*. Disponível em: <http://www.fundace.org.br/campanha/viabilidade_economica_aterros.pdf>. Acessado em: 11 de Outubro de 2013.

GESTÃO DE RESÍDUOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA: *Estudo de caso no município de Araçoiaba da Serra – SP*, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades*. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=350290&search=sao-paulo|aracoiaba-da-serra>>. Acesso em: 15 de Outubro de 2013.

IGC – INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. *Mapa de Araçoiaba da Serra - SP*, 2006.

JACOBI, P. R. & BESEN, G. R. *Gestão de resíduos sólidos em São Paulo:*

Desafios da Sustentabilidade. Revista Estudos Avançados, n. 25 (71), 2011.
Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142011000100010&script=sci_arttext>. Acesso em 18 de Outubro de 2013.

MAGNANI, HELIO JOSÉ & OUTROS. *A História de Araçoiaba da Serra – Araçoiaba da Serra.*

NICOLETTI, HENRIQUE PETCOV & CARVALHO, LUIZ FERNANDO ANDRADE. *Plano de Recuperação de Área Degradada da Cascalheira de Araçoiaba da Serra, Unesp – Sorocaba, 2011.*

NOVAES, A.P., SIMÕES, M.L., MARTIN NETO, L., CRUVINEL, P.E., SANTANA, A., NOVOTNY, E.H., SANTIAGO, G., NOGUEIRA, A.R.de A. *Utilização de uma Fossa Séptica Biodigestora para Melhoria do Saneamento Rural e Desenvolvimento da Agricultura Orgânica.* Comunicado Técnico nº 46, EMBRAPA, São Carlos, maio/2002.

Pé de Planta. *Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares e Proposta de Gerenciamento – Araçoiaba da Serra, 2013.*

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. *Perfil Municipal de Araçoiaba da Serra.* Disponível em: < <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php>>. Acesso em: 21 de Outubro de 2013.

SINDUSCOM – SP. *Resíduo da Construção Civil e o Estado de São Paulo: PDF, 2012.*

SNIS – SECRETARIA NACIONAL DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL. *Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos.* Disponível em: < <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=93>>. Acesso em: 05 de Outubro de 2013.

TN – TEM NOTÍCIAS. *Projeto Cidade Limpa.* Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/noticia/2013/06/projeto-cidade-limpa-percorre-ruas-de-aracoiaba-da-serra-sp.html>>. Acesso em: 06 de Outubro de 2013.

World Health Organization-WHO. *Health impacts of health-care waste. em: Safe Management of Wastes from Health-Care Activities.* Geneva: WHO, 1999. Disponível

em: <http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/en/index.html>.

Acesso em 10 de Outubro de 2013.

16 LEGISLAÇÃO E REFERÊNCIAS NORMATIVAS

16.1 Lei e Resoluções Federais

- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2.010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.
- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2.010 - Regulamenta a Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2.010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o comitê interministerial da política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos sistemas de logística reversa, e dá outras providências.
- Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2.007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1.979, 8036 de 11 de maio de 1.990, 8.666, de 21 de junho de 1.993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1.995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1.978; e dá outras providências.
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1.998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Resolução Conama nº 404, de 11 de novembro de 2.008 - Revoga a Resolução Conama nº 308/02 - Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2.005 - Revoga as disposições da Resolução Conama nº 05/93, que tratam dos resíduos sólidos oriundos dos serviços de saúde, para os serviços abrangidos no art. 1º desta resolução. Revoga a Resolução Conama nº 283/01- Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Resolução Conama nº 348, de 16 de agosto de 2.004 - Altera a Resolução

Conama nº 307/02 (altera o inciso IV do art. 3º). Altera a Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

- Resolução Conama nº 330, de 25 de abril de 2.003 - Art. 2º revogado pela Resolução Conama nº 360/05 e 376/06. Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos.
- Resolução Conama nº 316, de 29 de outubro de 2.002 - Artigo 18 alterado pela Resolução Conama nº 386/06 - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- Resolução Conama nº 307, de 05 de julho de 2.002 - Alterada pela Resolução Conama nº 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º) – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução Conama nº 313, de 29 de outubro de 2.002 - Revoga a Resolução Conama nº 06/88 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2.001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução Conama nº 244, de 16 de outubro de 1.998 - Altera a Resolução Conama nº 23/96. Exclui item do anexo 10 da Resolução Conama nº 23, de 12 de dezembro de 1996.
- Resolução Conama nº 235, de 7 de janeiro de 1.998 - Altera a Resolução Conama nº 23/96 em cumprimento ao disposto nº art. 8º da Resolução Conama nº 23/96. Altera o Anexo 10 da Resolução Conama nº 23, de 12 de dezembro de 1996.
- Resolução Conama nº 228, de 20 de agosto de 1.997 - Complementa a Resolução Conama nº 23/96. Dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
- Resolução Conama nº 5, de 5 de agosto de 1.993 - Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução Conama nº 358/05. Dispõe sobre o gerenciamento de

resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução nº 358/05).

- Resolução Conama nº 6, de 19 de setembro de 1.991 - Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1.997 - Altera a Resolução Conama nº 01/86 (revoga os art. 3º e 7º) - Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
- Resolução Conama nº 1, de 23 de janeiro de 1.986 - Alterada pela Resolução Conama nº 11/86 (alterado o art. 2º). Alterada pela Resolução Conama nº 5/87 (acrescentado o inciso XVIII). Alterada pela Resolução Conama nº 237/97 (revogados os art. 3º e 7º). Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- Portaria MMA nº 113, de 18 de abril de 2.011 - Aprova o regimento interno do comitê orientador para a implantação de sistema de logística reversa, na forma do anexo a esta portaria. (Tendo em vista o disposto no Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010).
- Portaria Minter nº 53, de 01 de março de 1.979 - Trata dos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.
- Portaria Minter nº 53, de março de 1.979 - Estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos.
- Portaria nº 543, de 29 de outubro de 1.997 - Aprova a relação de aparelhos, instrumentos e acessórios usados em medicina, odontologia e atividades afins.
- Portaria nº 1.884, de 11 de NOVEMBRO de 1.994 - Aprova as Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

16.2 Leis e resoluções estaduais

- Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2.006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Portaria Conjunta SS/SMA/SJDC-1 de 29 de junho de 1.998 - Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.
- Resolução SS-169 DE 19 de junho de 1.996 - Aprova Normas técnicas que disciplina as exigências para o funcionamento de estabelecimentos que realizam procedimentos médico cirúrgicos ambulatoriais no âmbito do Estado de São Paulo.
- Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1.976 - Aprova o regulamento da lei nº 997, de 31 de maio de 1.976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

16.3 Leis municipais

- Lei Nº 1.573/2008, que torna obrigatório, no âmbito do município, o recolhimento de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, frascos de aerossóis em geral e produtos veterinários e agropecuários, obrigando os revendedores autorizados a recolhe-los, como forma de proteção ao meio ambiente e dá outras providências.
- Lei Nº 1.816/2011, que dispõe sobre a implantação da coleta seletiva de lixo e detritos no município e dá outras providências.
- Lei Nº 1834/2011, que dispõe sobre a isenção do pagamento da taxa de remoção de lixo as entidades religiosas do município e dá outras providências.
- Lei Nº 1828/2011, que dispõe sobre a Coleta, Reutilização, Reciclagem, Tratamento e Disposição final de lixo tecnológico no município e dá outras

providências.

- Lei Nº 1.345/2033, que dispõe sobre a obrigatoriedade de instalações e equipamentos próprios e adequados a promover a coleta de lixo disciplinando a utilização de lixeiras comuns e contêineres específicos para lixo seletivo em edificações multifamiliares, conjuntos habitacionais como loteamentos fechados e condomínios, supermercados, shopping centers, estabelece sanções e dá outras providências.
- Lei Nº 1.325, que dispõe sobre a obrigatoriedade de colocação de receptáculo para depositar o lixo das residências no âmbito do município e dá outras providências.

16.4 Normas técnicas

ABNT NBR 10004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação

ABNT NBR 10005/2004 – Procedimentos para Obtenção de Extrato Lixiviado de Resíduos Sólidos

ABNT NBR 10006/2004 – Procedimentos para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos

ABNT NBR 10007/2004 – Amostragem de Resíduos Sólidos

ABNT NBR 10157/1987 – Aterros de Resíduos Perigosos – Critérios para Projeto, Construção e Operação

ABNT NBR 10664/1989 – Águas – Determinação de Resíduos (Sólidos) – Método Gravimétrico.

ABNT NBR 11174/1990 – Armazenamento de Resíduos Classe II - Não Inertes e Classe VIII – Inertes.

ABNT NBR 11175/1990 – Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos – Padrões de Desempenho

ABNT NBR 11330/1990 – Solução de Amônia – Determinação do Teor de Resíduos Após Evaporação e Calcinação

ABNT NBR 11342/2004 – Hidrocarbonetos Líquidos e Resíduos de Destilação - Determinação Qualitativa de acidez ou de basicidade

ABNT NBR 12081/1991 – Produtos Químicos para Compostos de Borracha - Determinação de Resíduos de peneira

ABNT NBR 12235/1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos

ABNT NBR 12807/1993 – Resíduos de Serviços de Saúde

ABNT NBR 12808/1993 – Resíduos de Serviços de Saúde

ABNT NBR 12809/1993 – Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde

ABNT NBR 12810/1993 – Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde

ABNT NBR 12980/1993 – Coleta, Varrição e Acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos

ABNT NBR 12988/1993 – Líquidos Livres – Verificação em Amostra de Resíduos

ABNT NBR 13221/2007 – Transporte Terrestre de Resíduos

ABNT NBR 13332/2002 – Coletor Compactador de Resíduos Sólidos e Seus Principais Componentes – Terminologia

ABNT NBR 13334/2007 – Contentor Metálico de 0,80m³, 1,2m³ e 1,6 m³ para Coleta de Resíduos Sólidos por Coletores Compactadores de Carregamento Traseiro – Requisitos

ABNT NBR 13404/1995 – Água – Determinação de Resíduos de Pesticidas Organoclorados por Cromatografia Gasosa

ABNT NBR 13406/1995 – Água – Determinação de Resíduos de Herbicidas Fenoxiácidos Clorados por Cromatografia Gasosa

ABNT NBR 13408/1995 – Sedimento – Determinação de Resíduos de Pesticidas Organoclorados por Cromatografia Gasosa

ABNT NBR 13463/1995 – Coleta de Resíduos Sólidos

ABNT NBR 13842/2008 – Artigo Têxteis Hospitalares – Determinação de Pureza (Resíduos de Incineração, Corantes Corretivos, Substâncias Gordurosas e de Substâncias Solúveis em Água)

ABNT NBR 13853/1997 – Coletores para Resíduos de Serviços de Saúde Perfurantes ou Cortantes – Requisitos e Métodos de Ensaio

ABNT NBR 13896/1997 – Aterros de Resíduos Não Perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação

ABNT NBR 14283/1999 – Resíduos em Solos – Determinação da Biodegradação pelo Método Respirométrico

ABNT NBR 14652/2001 – Coletor Transportador Rodoviário de Resíduos de Serviços de Saúde – Requisitos de Construção E Inspeção – Resíduos Do Grupo A

ABNT NBR 14879/2002 – Coletor Compactador de Resíduos Sólidos – Definição do Volume

ABNT NBR 15051/2004 – Laboratório Clínico – Gerenciamento de Resíduos

ABNT NBR 15112/2004 – Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes Para Projeto, Implantação e Operação

ABNT NBR 14879/2002 – Coletor Compactador de Resíduos Sólidos – Definição do Volume

ABNT NBR 15051/2004 – Laboratórios Clínicos - Gerenciamento de Resíduos

ABNT NBR 15112/2004 – Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação

ABNT NBR 15113/2004 – Resíduos Sólidos da Construção Civil e Resíduos Inertes - Aterros – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação

ABNT NBR 15114/2004 – Resíduos Sólidos da Construção Civil - Áreas de Reciclagem - Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação

ABNT NBR 15115/2004 – Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil - Execução de Camadas de Pavimentação – Procedimentos

ABNT NBR 15116/2004 – Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da Construção Civil - Utilização em Pavimentação e Preparo de Concreto Sem Função Estrutural – Requisitos

ABNT NBR 7166/1992 – Conexão Internacional de Descarga de Resíduos Sanitários - Formato e Dimensões

ABNT NBR 7167/1992 – Conexão Internacional de Descarga de Resíduos Oleosos - Formato e Dimensões

ABNT NBR 8418/1984 – Apresentação de Projetos de Aterros de Resíduos Industriais Perigosos

ABNT NBR 8419/1992 – Versão Corrigida: 1996. Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos

ABNT NBR 8843/1996 – Aeroportos - Gerenciamento de Resíduos Sólidos

ABNT NBR 8849/1985 – Apresentação de Projetos de Aterros Controlados de Resíduos Sólidos

Urbanos

ABNT NBR ISO 10993-7/2005 – Avaliação Biológica de Produtos para Saúde Parte 7: Resíduos da Esterilização por Óxido de Etileno

ABNT NBR ISO 14952-3/2006 – Sistemas Espaciais - Limpeza de Superfície de Sistemas de Fluido Parte 3: Procedimentos Analíticos para a Determinação de Resíduos Não Voláteis e Contaminação de Partícula

ABNT NBR 11288/1989 – Artigos Poliméricos em Contato com Alimentos – Prova de Cessão – Migração de Arsênico

ABNT NBR 11289/1989 – Artigos Poliméricos em Contato com Alimentos – Prova de Cessão – Migração de Metais Pesados Método do Tubo de Nessler

ABNT NBR 13591/1996 – Compostagem

ABNT NBR 13894/1997 – Tratamento no Solo (Landfarming)

ABNT NBR 14599/2003 – Requisitos de Segurança Para Coletores Compactadores de Carregamento Traseiro e Lateral

ABNT NBR 14669/2001 – Sistema de Refrigeração com Gás R134a - Determinação de Miscibilidade – Método de Ensaio

ABNT NBR 15448-2/2008 – Embalagens Plásticas Degradáveis e/ou de Fontes Renováveis Parte 2: Biodegradação e Compostagem - Requisitos e Métodos de EnsaioL
