



**PREFEITURA MUNICIPAL
DE SÃO MIGUEL ARCANJO**

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diagnóstico e Planejamento

VERSÃO 1.0 -Setembro/ 2014



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MIGUEL ARCANJO

Praça Antonio Ferreira Leme, 53 – Centro/ São Miguel Arcanjo – SP

CNPJ 46.634.333/0001-73

BARROSO EMPREENDIMENTOS LTDA

Rua Júlio Prestes, 419 – Vila Assis/ Sorocaba – SP

CNPJ 11.998.974/0001-22

ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL

Tsuoshi José Kodawara

Prefeito Municipal

Luiz Carlos Arantes de Barbosa

Vice-Prefeito Municipal

Marcelo Akira Fuzikawa

Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Luiz Roberto Fogaça

Secretário Municipal de Governo e Planejamento

Aleksander Chaves Dos Santos

Secretário Municipal de Obras e Serviços Públicos

Kátia Raskevicius

Secretária Municipal de Saúde

Israel Evangelista

Secretário Municipal de Educação

Lourdes Aparecida Pezzato Salim

Secretária Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social

GESTÃO DE MEIO AMBIENTE

Célio Paulo Ferreira

Supervisor de Meio Ambiente/ Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

BARROSO EMPREENDIMENTOS

Rose Elena Mazzer

Consultora socioambiental – Coordenação

Juliana Mistrone Ramos

Consultora ambiental

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de São Miguel Arcanjo visa atender o Artigo 52, inciso I parágrafo 1º e 2º, da Lei 11.445/05, do Saneamento Básico e Artigos 18 e 19 da Lei 12.305/10 que exige a elaboração de plano municipal para a gestão dos resíduos sólidos urbanos.

A Política Nacional de Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos são um marco regulatório de avanço na saúde pública, proporcionando maior qualidade de vida e podendo ser considerado uma das ações mais relevantes na área ambiental dos últimos anos.

A problemática dos resíduos sólidos apresenta um elevado nível de complexidade, porém as questões avançam de forma favorável devendo ser equacionadas através de procedimentos técnicos e administrativos factíveis de serem viabilizados a curto, médio e longo prazo, conforme metas e planejamento que serão relatados no PMGIRS.

As informações contidas neste documento deverão ser utilizadas nas tomadas de decisões futuras, uma vez que a estatística das informações setorializadas é fundamental na opção tecnológica escolhida, tornando o processo mais sustentável, sobretudo quando o assunto se fundamenta em questões econômicas financeiras visando a adequabilidade ambiental de toda a gestão de resíduos sólidos.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL ARCANJO E SUA INSERÇÃO REGIONAL	11
2.1.	Aspectos físicos territoriais	11
2.1.1.	Aspectos gerais	11
2.1.2.	Geologia	12
2.1.3.	Geomorfologia	13
2.1.4.	Pedologia	13
2.1.5.	Clima	14
2.1.6.	Pluviosidade	14
2.1.7.	Hidrografia	15
2.1.8.	Vegetação	17
2.1.9.	Uso e ocupação do solo	17
2.1.9.1.	Uso do solo	18
2.1.9.2.	Densidade da ocupação	19
2.2.	Aspectos sociais e econômicos	20
2.2.1.	Dinâmica populacional	20
2.2.2.	Características econômicas	21
	Emprego e renda	22
	Finanças públicas municipais	24
2.2.3.	Infraestrutura urbana e social	25
	Energia	26
	Saúde	26
	Ensino	27
2.2.4.	Qualidade de vida e desenvolvimento social	28
2.3.	Aspectos ambientais	29
3.	DIAGNÓSTICO	30
3.1	Situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território: origem, volume, caracterização dos resíduos e formas de destinação e disposição final	30
3.1.1	Resíduos sólidos domiciliares (RSD)	31
3.1.1.1	Coleta Seletiva	34

3.1.1.2	Cooperarcanjo	35
3.1.1.3	Centro de Estudos e Apoio ao Desenvolvimento, Emprego e Cidadania - CEACEC	42
3.1.1.4	Rede Solidária Cata-Vida	43
3.1.2	Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)	45
3.1.3	Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	49
3.1.4	Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	53
3.1.5	Resíduos de limpeza urbana	55
3.1.6	Resíduos sólidos e geradores sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento específico e sistema de logística reversa	58
3.1.6.1.	Agrotóxicos , seus resíduos e embalagens	58
3.1.6.2.	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	59
3.1.6.3	Pilhas e baterias	60
3.1.6.4	Pneus	61
3.1.6.5	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	63
3.1.6.6	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	64
3.1	Aterro sanitário	66
3.2	Áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	68
3.3	Passivos ambientais e áreas contaminadas	70
3.4	Possibilidades e alternativas para o avanço em articulação regional com outros municípios	71
4	PLANEJAMENTO	72
4.1	Metas e responsabilidades	73
4.2	Indicadores de desempenho	79
4.3	Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda	80
4.4	Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	81
4.5	Formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa	83
4.6	Meios para controle e fiscalização	84
4.7	Ações preventivas e corretivas	85
4.7.1	Ações corretivas para contingências	87
4.7.2	Ações corretivas para emergências	88

4.8	Responsabilidade dos agentes públicos e privados	92
4.9	Programas	94
4.9.1	Programa de Participação de Grupos Interessados	94
4.9.2	Programa de Monitoramento	95
4.9.3	Programa de Capacitação Técnica	95
4.9.4	Programa de Educação Ambiental	96
4.10	Plano de divulgação	97
4.11	Periodicidade de revisão do plano	98
	Referências Bibliográficas	99

ÍNDICE DE QUADROS

1	Dados das estações pluviométricas do município de São Miguel Arcanjo	15
2	Principais aspectos demográficos do município, região de governo e Estado – 2010	21
3	Participação do valor adicionado setorial no PIB total e o PIB Per capita – 2010	22
4	Participação dos vínculos empregatícios por setor (%) – 2011	23
5	Rendimento médio nos vínculos empregatícios por setor e totais (em reais correntes) – 2011	23
6	Participações da receita tributária e do ISS na receita corrente (em reais) – 2012	24
7	Taxa de mortalidade infantil – 2009, 2010 e 2011	26
8	Taxa de analfabetismo – 2011	28
9	Índice Paulista de Responsabilidade Social – PRRS – posição no Estado em 2008 e 2010	29
10	Indicadores ambientais	29
11	Quadro de colaboradores da área de resíduos sólidos da Prefeitura	32
12	Valores gastos com limpeza pública em São Miguel Arcanjo	33
13	Exemplo de evolução da gravimetria dos RSD no município de São Paulo	33
14	Volume de materiais coletados pela cooperativa em 2013	40
15	Quantidade de RCC coletado pela empresa transporte Domingues Pereira	48
16	Estabelecimentos de saúde geradores de RSS no município	49
17	Sistema de coleta de RSS	52

18	Quantidade de RSS coletados em 2013 pelas empresas Cheiro Verde e Contemar	52
19	Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico – ETE	55
20	Quadro resumo da situação dos resíduos sólidos de São Miguel Arcanjo	57
21	Quantidade de pneus coletados em 2013	62
22	Resumo da situação dos resíduos sólidos passíveis de logística reversa	65
23	Metas e responsabilidades	73
24	Estimativa de custo para transporte dos resíduos domésticos e de limpeza pública ao aterro sanitário	82
25	Projeção de investimentos futuros	82
26	Responsabilidade dos agentes públicos e privados	91

ÍNDICE DE FIGURAS

1	Ponto de coleta de RSDs na área rural	32
2	Localização do galpão da Cooperarcanjo	35
3	Estrutura da cooperativa – balança	37
4	Estrutura da cooperativa – prensa	38
5	Galpão da cooperativa, cedido pela Prefeitura	39
6	Cooperados realizando separação dos materiais	39
7	Embalagens de agrotóxicos coletados pela Cooperativa	41
8	Caçamba da empresa que realiza coleta de RCC	46
9	Localização da área de triagem de RCC	47
10	Depósito de RCC na área de triagem da Prefeitura	47
11	Identificação dos depósitos de RSS do hospital e pronto atendimento da Beneficência Nipo-Brasileira	51
12	Depósito de RSS infectantes do hospital e pronto atendimento da Beneficência Nipo-Brasileira	51
13	Depósito de RSS químicos do hospital e pronto atendimento da Beneficência Nipo-Brasileira	52
14	Estação de tratamento de esgoto	54
15	Acondicionamento dos resíduos oriundos de limpezas da ETE	55
16	Depósito de pneus no galpão da Cooperarcanjo	63
17	Aterro sanitário em valas Rincão	66

18	Aterro sanitário em sistema de valas	67
19	Composição dos RSRs depositados no aterro sanitário	68
20	Plantios referentes à recuperação ambiental das áreas esgotadas	71
21	Sistema de drenagem de águas pluviais	72

1 INTRODUÇÃO

O presente documento refere-se ao Produto 2 – Diagnóstico e Planejamento, referente ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de São Miguel Arcanjo, conforme processo nº53/2014 e contrato nº 40/2014, firmado em 18/03/2014 entre Barroso Empreendimentos Ltda e Prefeitura do município de São Miguel Arcanjo.

Para a elaboração deste plano, foram consideradas a Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a proposta técnica da Barroso Empreendimentos Ltda.

O processo de elaboração do PMGIRS tem como referência as diretrizes sugeridas pelo Ministério do Meio Ambiente, através do Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos e contou com a colaboração de diversos agentes públicos e sociais envolvidos na temática resíduos sólidos.

As informações deste documento possui conteúdo que visa atender o Artigo nº 19 da Lei Federal nº 12.305. Para levantamento dos dados foram consultadas fontes primárias e secundárias do governo municipal, estadual e federal e de organizações não governamentais.

A gestão dos resíduos sólidos municipal envolve uma dinâmica que exige definição de responsáveis pelos processos, ferramentas de registro de informações e sua constante atualização. A ausência desses fatores dificulta a análise sistemática da situação e o diagnóstico fica comprometido.

Entendemos que este diagnóstico deverá ser revisado no prazo de 1 ano, recebendo novas informações a partir de ferramentas de registro e controle que deverão ser implementadas pela Prefeitura Municipal. Tais ferramentas estão apontadas no Capítulo 4.1, que versa sobre metas e responsabilidades.

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL ARCANJO E SUA INSERÇÃO REGIONAL

A seguir estão relacionados os aspectos geográficos, político-administrativos e fisiográficos que caracterizam o território que compreende o município de São Miguel Arcanjo.

2.1 Aspectos físicos territoriais

2.1.1 Aspectos Gerais

O município de São Miguel Arcanjo localiza-se na região sudoeste do Estado de São Paulo, estendendo-se por 930,34 km², com altitude média de 660 metros acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas geográficas de 24°02'22" latitude sul e de 48°00'45" longitude oeste.

São Miguel Arcanjo está inserido na Região Administrativa de Sorocaba e Região de Governo de Itapetininga, fazendo divisa com os municípios de Itapetininga ao Norte, Sete Barras ao Sul, Pilar do Sul a Leste e Capão Bonito a Oeste.

O acesso ao município, a partir da capital, pode ser feito por meio da Rodovia Presidente Castelo Branco (SP-280) até aproximadamente o município de Tatuí, nesta altura deve-se pagar a saída para a Rodovia Antonio Romano Schincariol (SP-127) até o distrito de Gramadinho. Em Gramadinho seguir pela Rodovia Santiago França (SP-139) que dá acesso ao município de São Miguel Arcanjo. A ilustração a seguir, apresenta a localização do município de São Miguel Arcanjo.

Segundo informações, Maximina Nogueira Torres, filha do tenente Urias, em homenagem ao seu falecido marido, Miguel dos Santos Terra, doou à igreja, terras para construção da capela, sob a invocação de São Miguel Arcanjo, daí

derivando o nome do povoado que se formou em torno da ermida. Foi elevado em 1877, à freguesia com nome de São Miguel Arcanjo.

Em 01 de abril de 1889, foi elevado a categoria de município pela Lei Provincial nº 86.

2.1.2 Geologia

A Bacia do Alto do Paranapanema abrange toda a área município, que é representado por rochas do Grupo Açungui, Suíte Granítica Sintectônica e Pós-Tectônica, Grupo Itararé e Depósitos Cenozóicos.

As rochas do Complexo Pilar do Grupo Açungui ocorrem no Sul do município e são representadas por filitos, quartzo filitos e metassiltitos com intercalações subordinadas de micaxistos (PSpF) e quartzitos e por mármores dolomíticos e calcíticos (PSpC) (IPT, 1981).

A Suíte Granítica Sintectônica é representada por rochas da Fácies Cantareira (PSyc) e ocorre restrita a uma pequena porção no município, em contato e à oeste das rochas do Complexo Pilar. Segundo IPT (1981), exhibe corpos para-autóctones e alóctones, foliados, granulação fina a média, textura porfirítica frequente, contatos parcialmente concordantes e composição granodiorítica a granítica.

A Suíte Granítica Pós-tectônica aparece restrita a uma área no centro-sul do município, mostrando rochas da Fácies Itu (€Oyi) que são corpos graníticos a granodioríticos alóctones, isotropos, granulação fina a grossa, com textura sub-hipidiomórfica e hipidiomórfica granular (IPT, 1981).

As rochas do Grupo Itararé são predominantes na área do município e constituem-se principalmente de arenitos com granulação variável, desde fina a conglomerática, argilosos, ocorrendo também pacotes expressivos de

diamictitos e sedimentos pelíticos, apresentados por siltitos cinza, folhelhos e ritmitos (SAAD, 1977).

Existem, ainda, depósitos coluviais que foram depositados entre o Plioceno e o Pleistoceno, que são formados por areias com matriz argilosa; cascalhos de limonita e quartzo na base (CBH-SMG, 2000).

2.1.3 Geomorfologia

O município de São Miguel Arcanjo, segundo Ross (1997), pertence à unidade morfoescultural da Depressão Periférica Paulista, no macrocompartimento da Depressão Paranapanema.

A porção central e uma faixa na porção sudeste caracterizam-se por relevo de colinas com topos convexos com declividades que variam de 10% a 20% e altitudes que vão de 600m a 700m, drenagem de média a baixa densidade, padrão sub-retangular, vales abertos a fechados.

Segundo (IPT, 1981b), a maior parte do município, porções norte e sudoeste, apresentam relevo de Morrotes Alongados e Espigões, topos angulosos a achatados, vertentes ravinadas com perfis retilíneos, com vales fechados e densidade de drenagem de média a alta, e áreas com suscetibilidade a atividade erosiva.

Na porção sudoeste ocorre relevo de morros paralelos com topos arredondados, com declividades médias a altas acima de 15%. Ocorrem nesta área vertentes com perfis retilíneos a convexos, vales fechados a abertos e densidade de drenagem alta, de padrão treliça a localmente sub-dendrítica.

2.1.4 Pedologia

O município de São Miguel Arcanjo encontra-se em um contexto pedológico no qual predominam os Latossolos.

Com base no Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (1999), destacam-se ao centro e ao sul as presenças de Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho-Amarelos dos tipos LV41 (horizonte A moderado e relevo suavemente ondulado), LV47 (horizonte A moderado e proeminente e relevo suavemente ondulado e ondulado), LV60 (horizonte A moderado e relevo suavemente ondulado e ondulado), podendo associar-se a Latossolos Vermelho-Amarelos e LVA35 (horizonte A moderado, relevo ondulado, todos distróficos e com textura argilosa.

Uma porção menor, ao norte do município é sustentada por Argissolos Vermelho- Amarelos do tipo PVA17, caracterizados como distróficos, horizonte A moderado, textura arenosa/média e média/argilosa e relevo ondulado e fortemente ondulado.

2.1.5 Clima

A área municipal de São Miguel Arcanjo está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Alto Paranapanema - UGRHI 14. O clima, segundo a classificação Koeppen, é considerado como tipo Cwa, caracterizado pelo clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno. Segundo o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), o município é caracterizado por apresentar temperatura média anual de 20,4°C, oscilando entre mínima média de 14,3°C e máxima média de 26,6°C. A precipitação média anual é de 1396 mm.

2.1.6 Pluviosidade

Segundo o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, o município de São Miguel Arcanjo possui sete estações pluviométricas com prefixos E4-029, E4-039, E4- 134, E5-002, E5-049, F4-001 e F4-031, conforme consulta no banco de dados hidrometeorológicos, pelo endereço eletrônico

(www.sigrh.sp.gov.br). As informações das referidas estações encontram-se no **Quadro 1**.

QUADRO 1. DADOS DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL ARCANJO

Prefixo	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Bacia
E4-029	650	23°52'	48°00'	Turvo
E4-039	760	24°00'	47°54'	Turvo
E4-134	730	23°44'	47°56'	Itapetininga
E5-002	620	23°53'	48°09'	Turvo
E5-049	0	23°52'	47°58'	Turvo
F4-001	660	24°00'	47°57'	Turvo
F4-031	770	24°03'	48°00'	Paranapanema

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, acesso em Abril de 2013.

A análise das precipitações foi elaborada com base nos dados do posto pluviométrico E4-134 – São Miguel Arcanjo, por apresentar a série mais longa de dados registrados. Verifica-se uma variação sazonal da precipitação média mensal com duas estações representativas, uma predominantemente seca e outra predominantemente chuvosa, apresentada na maior parte do município. O período mais chuvoso ocorre de outubro a março, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 100 mm, enquanto que o mais seco corresponde aos meses de abril a setembro com destaque para junho, julho e agosto, que apresentam médias menores que 100 mm. Ressalta-se que os meses de janeiro e fevereiro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de 213 mm e 183 mm, respectivamente.

2.1.7 Hidrografia

O município de São Miguel Arcanjo ocupa o extremo leste da UGRHI 14 - Alto Paranapanema, sendo atravessado longitudinalmente, de leste a oeste, pelo curso principal do Rio Turvo.

Pertencente principalmente à sub-bacia do Rio Turvo/ Paranapanema Superior, apresenta porções territoriais às sub-bacias do Baixo Itapetininga e Alto Itapetininga.

O território do município de São Miguel Arcanjo está subdividido em sub-bacias de menor extensão, correspondentes aos contribuintes da margem direita e esquerda do Rio Turvo, relacionados a seguir:

Margem direita do Rio Turvo;	Córrego Grande;	Córrego do Lúcio;
Córrego dos Martins;	Córrego da Cachoeirinha;	Córrego do Meio;
Córrego da Laranja Azeda;	Ribeirão Turvinho;	Córrego São Roque;
Córrego dos Almeidas;	Córrego Bom Sucesso;	Córrego do Moinho;
Córrego dos Brizolas;	Margem esquerda do Rio Turvo;	Córrego do Lourenço;
Ribeirão do Lajeado;	Córrego do Pocinho;	Córrego do Sapezeiro;
Córrego do Xisto;	Córrego da Grama;	Córrego do Retiro;
Córrego Primeiro Passo;	Córrego do Seabra;	Córrego da Olaria;
Córrego do Moinho Velho;	Córrego do Monjolo;	Córrego do Tombo d'água;
Córrego do Capão Alto;	Ribeirão das Antas;	Ribeirão Guarapu
Córrego do Passo Fundo;	Água da Gabriela;	Os cursos d'água que cortam o município, além do Rio Turvo, são:
Córrego Bendito Cunha;	Córrego Rufino;	Córrego da Fazenda Antiga;
Córrego Lajeadozinho;	Córrego dos Lopes;	Córrego da Brejauva;
Córrego da Estiva;	Ribeirãozinho;	Rio Taquaral, que faz fronteira com o município de
Ribeirão Pannels;	Rio São Miguel Arcanjo;	
Ribeirão das Areias;	Córrego do Bugre;	
Córrego do Curupira;	Córrego da Brejauva;	

Campina do Monte Alegre;	Ribeirão do Leme;	Ribeirão do Açude;
Córrego do Brumado;	Ribeirão do Garcia;	Córrego Santa Cruz dos Motas;
Ribeirão da Serra;	Córrego Lavrinha;	Córrego do Lagoão;
Córrego do Bastião;	Córrego da Laranja Azeda;	Córrego da Serra;
Córrego do Meio;	Córrego dos Soares;	Córrego dos Almeidas;
Córrego dos Paulos;	Córrego Santa Cruz;	Córrego da Cachaça.

2.1.8 Vegetação

Os remanescentes da vegetação original foram compilados no Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – SIFESP, do Instituto Florestal da Secretaria de Meio Ambiente/SP, reunidos no Inventário Florestal do Estado de São Paulo, em 2009.

Em São Miguel Arcanjo, dos 93.200 ha de superfície de cobertura original, restam apenas 8.012 ha preenchidos por mata, 10.176 por cerrado, 11 ha por vegetação de várzea, totalizando 18.199 ha, correspondendo a 19,53% da superfície total municipal. Ressalta-se que o município também possui 16.574 ha de superfície reflorestada, correspondendo a 17,78% da área total de São Miguel Arcanjo.

O município abriga a unidade de conservação “Parque Estadual Carlos Botelho” junto com os municípios de Tapiraí, Capão Bonito e Sete Barras.

Quando comparados aos 17,5% correspondentes à cobertura vegetal original contabilizada para o Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 300 mil fragmentos, pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do município de São Miguel Arcanjo é bastante reduzida, apesar da presença de uma Unidade de Conservação.

2.1.9 Uso e Ocupação do Solo

2.1.9.1 Uso do solo

O município de São Miguel Arcanjo acha-se subdividido em dois distritos: o distrito de São Miguel Arcanjo e o distrito de Gramadão que ocupa pequena porção do território situada no extremo oeste do município, na divisa com os municípios de Itapetininga e Capão Bonito, junto à SP - 127.

Na análise do uso do solo uma das principais categorias a ser analisada é a divisão do território em zonas urbanas e zonas rurais.

Segundo a relação dos setores censitários do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE, o município tinha cinco áreas urbanas:

- a área urbana do distrito de São Miguel Arcanjo, sede municipal;
- a área urbana da sede do distrito de Gramadão;
- as áreas urbanas dos bairros de Santa Cruz dos Matos, ao norte, e de Abaitinga, ao sul, ambos em território do distrito de São Miguel Arcanjo;
- a área urbana do bairro Pocinho, pertencente ao distrito de Gramadão.

O Plano Diretor do município aprovado pela Lei nº 2.749/06, instituiu em seu artigo 92, onze áreas de expansão urbana, correspondentes a estes e a outros bairros rurais, quais sejam: Gramadão, Pocinho, Santa Cruz dos Matos, Justinada, Turvinho, Guararema, Abaitinga, Gaviões, Capela de São Roque, Faxinal dos Almeidas e Capão Rico.

Na área urbana da sede do distrito de São Miguel Arcanjo, além dos usos residenciais, concentram-se também os usos institucionais e de comércio e

serviços, especialmente na área central da cidade. Grandes extensões de toda a periferia da cidade acham-se ocupadas por conjuntos habitacionais.

Na sede do distrito de Gramadão, além dos usos residenciais existem usos econômicos de comércio e serviços principalmente ao longo da rodovia Prof. Francisco da Silva Pontes.

Nos bairros rurais predomina o uso residencial.

As áreas rurais do município de São Miguel Arcanjo acham-se ocupadas por culturas, pastagens, principalmente ao norte do município, e reflorestamentos.

Parte significativa do município está recoberta por remanescentes de vegetação nativa destacando-se a Mata Atlântica e o Cerrado, principalmente na porção sul do município que se acha parcialmente englobada no Parque Estadual Carlos Botelho, criado pelo Decreto Estadual nº 19.499/82.

2.1.9.2 Densidades da ocupação

O município de São Miguel Arcanjo, tem uma superfície territorial de 930,34 km², sendo 886,5 km² correspondentes ao distrito de São Miguel Arcanjo e 43,9 km², ao distrito de Gramadão.

Segundo projeções do SEADE para 2013, a população do município totaliza 31.586 habitantes, atingindo densidade média de 34 hab/km². Em 2010, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE o distrito sede contava com 28.229 habitantes e o distrito de Gramadão, com 3.221 habitantes, resultando densidades médias de 32 hab/km² e 73 hab/km², respectivamente.

Verifica-se que as maiores densidades, ou seja, as densidades superiores a 3000 hab/km² ou 30 hab/ha se localizam em parte das sedes dos distritos de São Miguel Arcanjo e de Gramadão, assim como no bairro do Pocinho. O

bairro de Santa Cruz dos Matos é o menos denso com entre 5 e 10 hab/ha, enquanto o bairro de Abaitinga apresenta uma densidade média entre 20 e 30 hab/ha. As áreas rurais do município apresentam densidade médias sempre inferiores a 2 hab/há.

2.2 Aspectos sociais e econômicos

2.2.1 Dinâmica Populacional

Este item visa analisar o comportamento populacional, tendo como base os seguintes indicadores demográficos:

- porte e densidade populacional;
- taxa geométrica de crescimento anual da população;
- grau de urbanização do município.

Em termos populacionais, no contexto da UGRHI 14, São Miguel Arcanjo pode ser considerado um município de médio porte. Com uma população de 31.450 habitantes, representa 6,8% do total populacional da Região de Governo (RG) de Itapetininga, com 462.960 habitantes. Sua extensão territorial de 930,34 km² impõe uma densidade demográfica de 33,80 hab./km², inferior a densidade da RG de 71,46 hab./km² e a do Estado de 168,96 hab./km².

Na dinâmica da evolução populacional, São Miguel Arcanjo apresenta uma taxa geométrica de crescimento anual de 0,21% ao ano (2000-2010), inferior às médias da RG de 1,76% a.a. e do Estado, de 0,87% a.a.

Com uma taxa de urbanização de 68,37%, o município de São Miguel Arcanjo apresenta índice inferior à RG de 86,9% e ao Estado de 95,94%. O **Quadro 2** a seguir apresenta as principais características demográficas.

QUADRO 2 – PRINCIPAIS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO, REGIÃO DE GOVERNO E ESTADO – 2010

Unidade territorial	População total (hab.) 2010	População urbana	Taxa de urbanização (%) 2010	Área (km ²)	Densidade (hab./km ²)	Taxa geométrica de crescimento 2000-2010 (% a.a.)
São Miguel Arcanjo	31.450	21.502	68,37	930,34	33,80	0,21
RG de Itapetininga	462.960	402.459	86,9	6.478,44	71,46	1,76
Estado de São Paulo	41.223.683	39.548.206	95,94	248.223,21	168,96	0,87

2.2.2 Características Econômicas

Visando conhecer os segmentos econômicos mais representativos do município, em termos de sua estrutura produtiva e o peso dessa produção no total do Estado, foi realizada uma breve análise comparativa entre as unidades territoriais, privilegiando a participação dos setores econômicos no que tange ao Valor Adicionado Setorial (VA) na totalidade do Produto Interno Bruto (PIB), sua participação no Estado e o PIB per capita.

Apesar do município de São Miguel Arcanjo ter sido classificado com perfil agropecuário com relevância no Estado, o setor de serviços apresenta maior participação no PIB do município, seguido da agropecuária e, por fim, a indústria. Na RG e no Estado, a participação dos setores segue a seguinte ordem de relevância nos PIBs correspondentes: serviços, indústria e agropecuária, conforme pode ser observado no **Quadro 3**.

O valor do PIB per capita em São Miguel Arcanjo (2010) é de R\$ 14.741,74 por hab./ano, não superando o valor da RG que é de R\$ 23.458,74 e nem o PIB per capita estadual de R\$ 30.264,06.

A representatividade de São Miguel Arcanjo no PIB do Estado é de 0,04%, o que demonstra baixa expressividade, considerando que a Região de Governo participa com 0,87%.

QUADRO 3 – PARTICIPAÇÃO DO VALOR ADICIONADO SETORIAL NO PIB TOTAL* E O PIB PER CAPITA – 2010

Unidade territorial	Participação do Valor Adicionado (%)			PIB (a preço corrente)		
	Serviços	Agropecuária	Indústria	PIB (milhões de reais)	PIB per capita (reais)	Participação no Estado (%)
São Miguel Arcanjo	53,39	38,51	8,10	463,55	14.741,74	0,04
RG de Itapetininga	46,44	10,86	42,69	10.860,46	23.458,74	0,87
Estado de São Paulo	69,05	1,87	29,08	1.247.595,93	30.264,06	100,00

Fonte: Fundação SEADE.

*Série revisada conforme procedimentos metodológicos adotados pelo IBGE, a partir de 2007. Dados de 2010 sujeitos a revisão.

Emprego e Renda

Neste item, serão relacionados os valores referentes ao mercado de trabalho e poder de compra da população de São Miguel Arcanjo.

Segundo estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2011, em São Miguel Arcanjo há um total de 1.112 unidades locais, considerando que 1.085 são empresas atuantes, com um total de 4.499 pessoas ocupadas sendo destas, 3.251 assalariadas, com salários e outras remunerações somando 45.274 mil reais. O salário médio mensal no município é de 2,0 salários mínimos.

Ao comparar a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos, no total de vínculos, em São Miguel Arcanjo, observa-se que a maior representatividade fica por conta do setor agropecuário com 33,0%, seguido do setor de serviços com 27,6%, do comércio com 26%, da indústria com 11,3% e, por fim, a construção civil com 2,2%. Na RG, a maior representatividade é do setor de serviços, seguido da indústria, comércio, agropecuário e construção civil. No Estado os serviços assumem a liderança

no emprego, vindo em seguida a indústria e o comércio, ficando o setor agropecuário como o de menor representatividade, acompanhado de perto pelo setor da construção civil. O **Quadro 4** apresenta a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos.

QUADRO 4 – PARTICIPAÇÃO DOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR (%) - 2011

Unidade territorial	Agropecuário	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços
São Miguel Arcanjo	33	26	2,2	11,3	27,6
RG de Itapetininga	13,2	19,8	3,1	31,6	32,4
Estado de São Paulo	2,7	19,3	5,5	20,9	51,6

Fonte: Fundação SEADE.

Ao comparar o rendimento médio de cada setor nas unidades territoriais, observa-se que a indústria e os serviços detêm os maiores valores. A agropecuária e o comércio são os setores que apresentam valores mais baixos.

Em São Miguel Arcanjo, o rendimento mais relevante foi registrado no setor dos serviços. Na Região de Governo e no Estado, os maiores rendimentos foram registrados no setor industrial.

Quanto ao rendimento médio total, São Miguel Arcanjo detém o menor valor dentre as unidades, conforme o **Quadro 5** a seguir.

QUADRO 5 – RENDIMENTO MÉDIO NOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR E TOTAIS (EM REAIS CORRENTES) – 2011

Unidade territorial	Agropecuário	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços	Rendimento Médio no Total
São Miguel Arcanjo	922,39	882,75	948,84	1.135,73	1.511,14	1.099,03
RG de Itapetininga	1.116,53	1.124,14	1.363,01	1.708,01	1.579,47	1.461,46
Estado de São Paulo	1.234,37	1.590,37	1.903,48	2.548,90	2.309,60	2.170,16

Fonte: Fundação SEADE.

Finanças Públicas Municipais

A análise das finanças públicas do Município de São Miguel Arcanjo está vinculada às suas receitas orçamentárias tendo como seu componente básico as receitas correntes, que traz em sua composição a receita tributária e a principal receita que advêm das transferências intergovernamentais (União+Estados).

A grande representatividade da arrecadação direta do município (72%) está no Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU (29%) e do Imposto sobre Serviços – ISS (43,3%), que são diretamente relacionados ao porte populacional e econômico deste município. Pelos valores apresentados de arrecadação no triênio 2008/2010, os valores arrecadados a título de IPTU representam 26% sobre a receita tributária, enquanto os do ISS encontram-se em torno de 38%.

O Município de São Miguel Arcanjo tem uma pequena participação na economia da Região de Governo de Itapetininga não chegando a 3% a sua arrecadação direta. O **Quadro 6** abaixo apresenta os valores das receitas no Município e na Região de Governo, obtidos na Fundação SEADE, ano 2010, devidamente atualizados em reais de 2012.

QUADRO 6 – PARTICIPAÇÕES DA RECEITA TRIBUTÁRIA E DO ISS NA RECEITA CORRENTE (EM REAIS) – 2012

Unidade Territorial	Receita Municipal (total)	Receitas Correntes (total)	Receita Tributária (total)	Participação da Receita Tributária na Receita Total	Arrecadação de ISS	Participação do ISS na Receita Total	Arrecadação de IPTU	Participação do IPTU na Receita Total
S. Miguel Arcanjo	46.513.479,00	50.565.730,00	3.352.561,00	0,072	1.450.353,00	0,031	973.917,00	0,021
RG de Itapetininga	899.821.215,00	949.896.101,00	121.269.095,00	0,135	48.378.326,00	0,054	35.687.322,00	0,040
% Mun/ RG	0,052	0,053	0,028		0,030		0,027	

2.2.3 Infraestrutura Urbana e Social

A seguir, serão relacionadas as estruturas disponíveis à circulação e dinâmica das atividades sociais e produtivas, além da indicação a respeito do atendimento às necessidades básicas da população pelo setor público em São Miguel Arcanjo.

Sistema Viário

O sistema viário de São Miguel Arcanjo é composto principalmente pelas rodovias e estradas abaixo relacionadas:

- a rodovia Santiago França que atravessa o extremo noroeste do município desembocando na sede, ligando-o a Itapetininga;
- a rodovia Aparício de Oliveira Terra que cruza o município de oeste até a sede, ligando-o a Capão Bonito;
- a rodovia Nestor Fogaça – SP-250 que cruza o município de leste até a sede, ligando-o a Pilar do Sul;
- a rodovia Neguinho Fogaça passa na sede do município em direção ao sul, ligando São Miguel Arcanjo a Capão Bonito;
- a estrada municipal São Miguel Arcanjo – Bairro do Turvinho que liga a sede municipal ao Bairro do Turvinho;
- a estrada municipal Meia Légua e a estrada municipal Colônia, que desembocam na Rodovia Nestor Fogaça;
- a via de acesso Salvador José dos Santos – SP-145 que atravessa o município pelo norte indo até a sede municipal, ligando São Miguel Arcanjo a Itapetininga;
- a via de acesso José Machado Alves que atravessa o município da sede em direção ao sudeste;

Energia

Segundo a Fundação SEADE, o município de São Miguel Arcanjo registrou em 2009 um total de 10.736 consumidores de energia elétrica, que fizeram uso de 34.591 MWh.

Em 2010, foi registrado um total de 10.947 consumidores, o que representa um aumento de 2,0% relação ao ano anteriormente analisado. Essa aumento é ligeiramente abaixo dos 3,5% apresentado na RG e do Estado com 2,5%. Isso repercutiu diretamente no acréscimo do consumo de energia que, em 2010, passou para 35.518 MWh, o que significa um aumento de 2,7%, inferior ao registrado na RG de 8,3% e ao Estado, de 5,9%.

Saúde

Em São Miguel Arcanjo, segundo dados do IBGE (2009), há 14 estabelecimentos de saúde, no qual 11 são públicos municipais e 3 são privados e destes, 2 atendem também o SUS.

Em relação à taxa de mortalidade infantil, destaca-se o fato de São Miguel Arcanjo ter apresentado grande queda nos índices no período de 2009 a 2010, e de 2010 a 2011 houve um aumento. A RG apresentou pequena queda de 2009 a 2010 e um ligeiro aumento entre 2010 e 2011. O Estado apresentou decréscimo das taxas para o período analisado, conforme pode-se observar no **Quadro 7** mostrado a seguir.

QUADRO 7 – TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL* – 2009, 2010 E 2011

Unidade territorial	2009	2010	2011
São Miguel Arcanjo	24,77	6,64	10,87
RG de Itapetininga	14,9	11,03	11,25
Estado de São Paulo	12,48	11,86	11,55

Fonte: Fundação SEADE.

*Relação entre os óbitos de menores de um ano residentes numa unidade geográfica, num determinado período de tempo (geralmente um ano) e os nascidos vivos da mesma unidade nesse período.

Ensino

Segundo informações do IBGE (2012), há no município 15 estabelecimentos de ensino pré-escolar, sendo que 14 deles são públicos municipais e 1 é privado.

A rede pública recebeu ao todo 822 matrículas e a rede privada, 10. As escolas públicas dispõem de 38 professores, enquanto a escola privada dispõe de 2.

O ensino fundamental é oferecido em 21 estabelecimentos e destes, 14 são públicos municipais, 06 estaduais e 1 é privado. As escolas públicas municipais foram responsáveis por 2.563 matrículas, as estaduais por 2.207 e a escola privada, por 117. A rede pública municipal possui 139 profissionais, a estadual 134 e a rede privada, 18.

O ensino médio é oferecido em 7 estabelecimentos em São Miguel Arcanjo. Destes, 6 são estaduais e 1 é privado. A rede estadual recebeu ao todo 1.293 matrículas e possui 103 professores e a rede privada, possui 35 alunos matriculados e dispõe de 11 profissionais.

O ensino médio é oferecido em 7 estabelecimentos em São Miguel Arcanjo.

Destes, 6 são estaduais e 1 é privado. A rede estadual recebeu ao todo 1.293 matrículas e possui 103 professores e a rede privada, possui 35 alunos matriculados e dispõe de 11 profissionais.

A taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade permite traçar o perfil municipal em relação à educação. Assim, São Miguel Arcanjo, com uma taxa de 7,98%, possui maior número de analfabetos que a RG e o Estado. Os valores das taxas das três unidades territoriais estão apresentadas no **Quadro 8**.

QUADRO 8 – TAXA DE ANALFABETISMO* – 2011

Unidade territorial	Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos e mais (%)
São Miguel Arcanjo	7,98
RG de Itapetininga	5,15
Estado de São Paulo	4,33

Fonte: Fundação SEADE.

*Consideram-se como analfabetas as pessoas maiores de 15 anos que declararam não serem capazes de ler e escrever um bilhete simples ou que apenas assinam o próprio nome, incluindo as que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram.

Segundo o índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, indicador de qualidade educacional do ensino público que combina rendimento médio (aprovação) e o tempo médio necessário para a conclusão de cada série, em São Miguel Arcanjo o índice obtido foi de 4,8 para os anos iniciais da educação escolar.

2.2.4 Qualidade de Vida e Desenvolvimento Social

O perfil geral do grau de desenvolvimento social de um município pode ser avaliado com base nos indicadores relativos à qualidade de vida, representados também pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS. Esse índice sintetiza a situação de cada município, no que diz respeito à riqueza, escolaridade, longevidade e, desde a edição de 2008, foram incluídos dados sobre meio ambiente, conforme apresentado no item seguinte.

Tratava-se de um instrumento de políticas públicas, desenvolvido pela Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, numa parceria entre o seu Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a Fundação SEADE. Reconhecido pela ONU e outras unidades da federação, permite a avaliação simultânea de algumas condições básicas de vida da população.

O IPRS, como indicador de desenvolvimento social e econômico foi atribuído aos 645 municípios do Estado de São Paulo, classificando-os em 5 grupos. Nos anos de 2008 e 2010 São Miguel Arcanjo classificou-se no grupo 4, que engloba os municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade.

Em síntese, no âmbito do IPRS, o município registrou avanço nos indicadores longevidade e escolaridade. Em termos de dimensões sociais, o escore de riqueza e longevidade são inferiores à média do Estado e no quesito escolaridade o escore é superior à média estadual. O **Quadro 9** abaixo apresenta o IPRS do município.

QUADRO 9 – ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IPRS – POSIÇÃO NO ESTADO EM 2008 E 2010

IPRS	2008	2010	Comportamento das variáveis
Riqueza	580 ^a	584 ^a	Embora tenha somado pontos nesse escore, o indicador agregado é inferior à média estadual e o município perdeu posições nesse ranking no período.
Longevidade	481 ^a	301 ^a	Realizou avanços nesta dimensão, somando pontos no escore, mas situa-se abaixo da média estadual. Com esse desempenho, o município conquistou posições no ranking.
Escolaridade	371 ^a	292 ^a	Entre 2008 e 2010 o município aumentou seu indicador agregado de escolaridade e melhorou sua posição no ranking. Seu escore é superior ao nível médio do Estado.

Fonte: Fundação SEADE.

2.3 Aspectos ambientais

Este item reúne elementos que permitem avaliar preliminarmente as condições do meio ambiente do município no que diz respeito ao cumprimento de normas, legislação e instrumentos que visem o bem estar da população e o equilíbrio entre processos naturais e os socioeconômicos.

No que diz respeito ao indicador meio ambiente, as características de São Miguel Arcanjo estão apresentadas no **Quadro 10** a seguir.

QUADRO 10 – INDICADORES AMBIENTAIS

Tema	Conceitos	Existência
Organização para questões ambientais	Unidade de Conservação Ambiental Municipal	Sim
	Legislação Ambiental (Lei de Zoneamento Especial de Interesse Ambiental ou Lei Específica para Proteção ou Controle Ambiental)	Sim
	Existência de Unidade Administrativa Direta (Secretaria, diretoria, coordenadoria, departamento, setor, divisão, etc.)	Sim

Fonte: Fundação SEADE.

Parte do município está inserida no perímetro do Parque Estadual Carlos Botelho, criado pelo Decreto Estadual nº 19.499 de 1982, que contempla 37.644 ha de terras.

O organograma da Prefeitura Municipal de São Miguel Arcanjo conta com a Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente, que tem como objetivos principais a avaliação e o uso do solo, a catalogação e sistematização da distribuição de colheitas, a sistematização do processo de reflorestamento, a vigilância das matas existentes e a manutenção das áreas verdes do município.

3. DIAGNÓSTICO

A área de interesse do Plano de Gestão de resíduos sólidos é o território do município de São Miguel Arcanjo como um todo e, mais especificamente, as suas áreas urbanas.

O Censo Demográfico de 2010 identificou 5 áreas urbanas no município de São Miguel Arcanjo, correspondentes às sedes dos distritos de Miguel Arcanjo e de Gramadão e aos bairros de Santa Cruz dos Matos e Abaitinga, pertencentes ao distrito Sede, e Pocinho pertencente ao Distrito de Gramadão. Entretanto, existem no município, além destes, outros bairros rurais também enquadrados na categoria de áreas de expansão urbana pelo Plano Diretor do município (Artigo 92 da Lei Municipal nº 2749/06. São eles: Gramadão, Pocinho, Santa Cruz dos Matos, Justinada, Turvinho, Guararema, Abaitinga, Gaviões, Capela de São Roque, Faxinal dos Almeidas e Capão Rico.

Assim sendo, fazem parte da área de projeto, além das áreas urbanas das sedes distritais, também os bairros rurais.

3.1 Situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território: origem, volume, caracterização dos resíduos e formas de destinação e disposição final

3.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Corresponde aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas; compostos por resíduos secos e resíduos úmidos.

Os resíduos secos são constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, além das embalagens do tipo “longa vida”.

Já os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos oriundos do preparo de alimentos. Contêm partes de alimentos in natura, como folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados, entre outros.

Os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontaram uma composição média nacional de 31,9% de resíduos secos e 51,4% de resíduos úmidos do total dos resíduos sólidos urbanos coletados.

A geração dos resíduos sólidos domiciliares está diretamente relacionada à população residente.

O município de São Miguel Arcanjo possui 100 % da população urbana e 50% da população rural com atendimento de coleta, gerando uma produção média de 840 toneladas/ mês de RSD.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o município conta com coleta de lixo em 8.348 domicílios.

A coleta dos RSD é realizada três vezes por semana na área urbana, em período diurno e noturno e duas vezes na semana na área rural do município, no período diurno. Na área rural há alguns pontos de coleta onde os contêineres coletores não possuem capacidade suficiente para suprir a demanda de RSD da localidade.

Para a realização dos serviços a Prefeitura Municipal conta com 5 coletores compactadores, sendo que dois encontram-se em mal estado de conservação, necessitando de substituição. Os veículos rodam, em média, 200 km/dia.

FIGURA 1 – PONTO DE COLETA DE RSDs NA ÁREA RURAL



Atualmente o quadro de colaboradores que trabalham diretamente com a coleta de RSD é composto por 16 funcionários.

QUADRO 11 – QUADRO DE COLABORADORES DA ÁREA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA PREFEITURA

Função	Número de colaboradores
Coleta (coletadores + motoristas)	16
Varição	2
Capina e roçada	7
Tratamento e disposição final	5
Demais serviços não especificados acima	4
Planejamento e fiscalização	3
Total	37

Segundo dados do SNIS (2009), a despesa *per capita* com manejo de resíduos sólidos urbanos em relação à população urbana na região sudeste é de R\$78,46 por ano. A Prefeitura gastou entre novembro de 2011 a novembro de 2012 R\$ 466.620,00 com a limpeza pública no município. Os valores

correspondentes à coleta, transporte e destinação final dos RSD são cobrados dos usuários através do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU.

QUADRO 12 – VALORES GASTOS COM LIMPEZA PÚBLICA EM SÃO MIGUEL ARCANJO

Ítem de despesa	Valor (R\$)
Combustível do caminhão coletor de RSD e resíduos de poda	70.620,00
Manutenção dos veículos	90.000,00
Folha de pagamento	306.000,00
Total	466.620,00

Os resíduos são destinados ao aterro sanitário municipal.

A coleta dos resíduos sólidos recicláveis é realizada pela Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de São Miguel Arcanjo e por alguns catadores informais.

A massa de resíduos sólidos domiciliares é formada por diversos componentes, como papéis, plásticos, metais, vidros, trapos, couros, borrachas, madeiras, terra, pedras e outros tipos de detritos, além da matéria orgânica presente nos restos de alimentos.

Estes componentes vêm apresentando participação variável durante os anos, particularmente devido à evolução das embalagens, conforme pode ser observado no **Quadro 13** a seguir.

QUADRO 13 – EXEMPLO DE EVOLUÇÃO DA GRAVIMETRIA DOS RSD NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Tipo de RSD	Componentes	1927 (%)	1957 (%)	1969 (%)	1976 (%)	1991 (%)	2010 (%)
Lixo Seco	Papel/Papelão	13,40%	16,70%	29,20%	21,40%	13,87%	10,60%
	Plástico Duro/Filme	-	-	1,90%	5,00%	11,47%	13,60%
	Metal Ferroso	1,70%	2,23%	7,80%	3,90%	2,83%	1,40%
	Metal Não Ferroso	-	-	0,10%	0,69%	0,40%	
	Vidros	0,90%	1,40%	2,60%	1,70%	1,69%	1,70%
	Trapos/Couro/Borracha	1,50%	2,70%	3,80%	2,90%	4,39%	2,60%
	Subtotal	17,50%	20,33%	45,30%	35,00%	34,94%	30,30%
Lixo Úmido	Matéria Orgânica	82,50%	76,00%	52,20%	62,70%	60,60%	62,90%
	Madeira	-	-	2,40%	1,60%	0,75%	1,20%
	Terra/Pedras	-	-	-	0,70%	0,77%	2,10%
	Diversos	-	0,10%	-	-	1,23%	2,00%
	Perdas	-	3,57%	0,10%	-	1,71%	1,50%

	Subtotal	82,50%	79,67%	54,70%	65,00%	65,06%	69,70%
	Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Dados de 1927 a 1991: DOM São Paulo - 03/12/92

Dados de 2010: PMSP/LIMPURB

Observando-se o **Quadro 13**, nota-se que, nos idos de 1927 havia uma predominância absoluta de embalagens de papel/papelão, metais ferrosos e vidros, e uma ocorrência maior de matéria orgânica, talvez devido às piores condições de refrigeração da época.

Ao longo dos anos, esses materiais usados nas embalagens foram sendo substituídos principalmente por plásticos e, mais recentemente, por metais não ferrosos, sobressaindo o alumínio.

Provavelmente, até para se adequarem à nova legislação, os fabricantes de embalagens têm estudado materiais e formatos que possibilitem o máximo reaproveitamento, pois sua destinação final tem se tornado cada vez mais dispendiosa.

Porém, é extremamente difícil prever-se a velocidade de tais mudanças, até porque estão relacionadas ao comportamento humano.

Por essa razão, adotou-se um posicionamento conservador, considerando-se que a atual composição gravimétrica da massa de resíduos sólidos domiciliares deverá persistir sem grandes alterações até a próxima revisão deste plano.

3.1.1.1 Coleta Seletiva

Segundo o Artigo 192 do Plano Diretor do município, a política de desenvolvimento ambiental será pautada, dentre outros, pelo objetivo estratégico de criação, pelo Poder Público Municipal, da regulamentação para as atividades de coleta e para os locais de disposição de lixo e material reciclável, informando também as condições de fiscalização.

Além disso, o Artigo 199 cita o objetivo de aumentar a participação da coleta seletiva no total do lixo coletado no município, através do fortalecimento de

programas, sendo que a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente procurará firmar parcerias com grupos e agentes responsáveis pela coleta seletiva, visando acompanhar a evolução do volume de lixo reciclado recolhido, ofertando para tanto, apoio técnico e gerencial necessário.

Ainda, segundo o § 1º do Artigo 18 da Lei 12.305, serão priorizados no acesso aos recursos da União os Municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

3.1.1.2 CooperArcanjo

A coleta seletiva no município é realizada pela CooperArcanjo – Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de São Miguel Arcanjo, instituição constituída em 29 de outubro de 2004, inscrita sob o CNPJ 09.243.302/0001-65. A cooperativa está sediada no bairro Jardim Pica Pau, na Rua Viticultores e o atual representante legal da instituição é o sr José Carlos Moysés.

FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO DO GALPÃO DA COOPERARCANJO



A finalidade da instituição é realizar a coleta, manuseio, triagem, enfardamento e comercialização de materiais recicláveis e reutilizáveis do município de São Miguel Arcanjo.

Em seu planejamento atual, o objetivo principal da cooperativa é otimizar o processo produtivo e organizacional da cooperativa, promovendo a profissionalização e valorização dos catadores, e ainda, a sensibilização da população para adesão da coleta seletiva, resultando no aumento de produtividade e renda. Este objetivo desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

- Fortalecimento organizacional da CooperArcanjo;
- Sensibilização da população da importância da coleta seletiva;
- Fomento da autonomia econômica, social, ambiental e cultural da cooperativa.

A principal parceira da instituição é a Prefeitura Municipal de São Miguel Arcanjo, que cede o galpão, um caminhão, um motorista para a realização das atividades, além da prensa e balança. A parceria entre a prefeitura e a cooperativa é realizada informalmente, sem assinatura de convênio.

Em função de um incêndio ocorrido no antigo galpão da cooperativa em janeiro de 2014, provocando a perda dos materiais e de diversos equipamentos, a Prefeitura providenciou um novo galpão para instalação da Cooperarcnjo.

A cooperativa conta com a seguinte estrutura de equipamentos:

- 4 mesas de segregação
- 1 prensa
- 1 balança com capacidade para 500kg
- 1 caminhão com carroceria tipo gaiola
- 1 triciclo motorizado para coleta em área urbana
- carrinhos para coleta

Atualmente a cooperativa sofre uma demanda por mais carrinhos para a coleta.

FIGURA 3 – ESTRUTURA DA COOPERATIVA - BALANÇA



FIGURA 4 – ESTRUTURA DA COOPERATIVA - PRENSA



FIGURA 5 – GALPÃO DA COOPERATIVA, CEDIDO PELA PREFEITURA



A cooperativa registrou uma média de 14 cooperados, de janeiro a maio de 2014. A renda média por catador neste período foi de R\$ R\$ 543,12 e o valor arrecadado com a comercialização dos materiais de maio de 2013 a maio de 2014 somados com doações externas, foi de R\$ R\$ 112.463,10.

FIGURA 6 – COOPERADOS REALIZANDO SEPARAÇÃO DOS MATERIAIS



Segundo dados da Prefeitura lançados para o Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, 11.000 habitantes urbanos são atendidos pela coleta seletiva do município. Atualmente, por conta de problemas com a infraestrutura da cooperativa, não há um cronograma de coleta dos materiais recicláveis. O volume dos materiais coletados em 2013 pela cooperativa é apresentado no Quadro 14.

QUADRO 14 – VOLUME DE MATERIAIS COLETADOS PELA COOPERATIVA EM 2013

Resíduo	Especificações	Volume gerado (ton/ano)
Papéis	Jornais e revistas, listas telefônicas, folhas de caderno, folhas de rascunho, papéis de embrulho, caixas de papelão, caixas de brinquedo, formulários de computador, envelopes.	111,36
Plásticos	Embalagem de refrigerante, embalagem de produtos de limpeza, sacos e sacolas em geral, canos e tubos, embalagem de margarina, potes de cremes e xampus, baldes e bacias, restos de brinquedos.	76,77
Vidros	Garrafas e litros, cacos de vidro, vidros de conservas, copos.	1,98
Metais	Latinhas de refrigerante e de cerveja, latas de óleo, salsicha, leite em pó, objetos de ferro, cobre, chumbo, alumínio, zinco, sucata em geral.	19,70
Óleo residual de cozinha	Resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm de instalações fabricantes de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares e congêneres) e também de domicílios.	2,02
Total		211,83

Além dos materiais recicláveis, a cooperativa também coleta embalagens vazias de agrotóxicos. Esse resíduo necessita de destinação específica, devido ao risco que oferece para a saúde humana e de contaminação do meio

ambiente. O material deve ser coletado pelos revendedores de defensivos agrícolas ou posto especializado, conforme a Lei Federal nº 12.305.

FIGURA 7 – EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS COLETADAS PELA COOPERATIVA



Segundo dados da Prefeitura lançados para o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento - SNIS, não existe no município nenhuma empresa privada no ramo de sucateiros, aparistas ou ferro velho. Apesar dessa inexistência, existem aproximadamente 30 catadores de materiais recicláveis trabalhando informalmente no município. É muito provável que esses catadores comercializem os materiais junto a atravessadores.

Os catadores da CooperArcanjo realizam um trabalho de sensibilização destes catadores, para que façam parte da cooperativa, pois as vantagens são tanto para os catadores, que passam a ter trabalho formalizado, com acesso aos direitos trabalhistas, quanto para a cooperativa, que aumenta sua capacidade de coleta e fortalece-se institucionalmente. Além desses ganhos sociais, existem ganhos ambientais, principalmente na redução de volume de material destinado ao aterro sanitário, pois o catador cooperado possui condições de comercialização de maior variedade de materiais do que o catador informal.

Considerando o trabalho dos cooperados e catadores informais, estima-se que é realizada a coleta de 40% do total do volume dos materiais recicláveis na área urbana.

Vários fatores acarretam dificuldades na atuação da cooperativa. A falta da infraestrutura necessária para a realização do trabalho é o maior problema enfrentado. A maior dificuldade é a de realizar o transporte dos materiais da origem da coleta até o galpão da cooperativa. A Prefeitura municipal fornece um caminhão e um motorista, porém estes ainda são insuficientes, pois o caminhão está sempre em manutenção e a carga horária do motorista não é suficiente para atender as demandas.

Essas deficiências acarretam em incapacidade de cobertura total de coleta. Com isso, os munícipes desmotivam-se em realizar a separação dos materiais. As condições de trabalho dos cooperados é um item de atenção, pois não há estruturas e procedimentos visando a segurança do trabalhador.

A Cooperarcanjo faz parte da Rede Solidária Cata-Vida e recebe apoio do CEADDEC.

A Rede realiza o processo de beneficiamento de óleo residual de cozinha, de papéis e de plásticos, com a finalidade de agregar valor à matéria prima na comercialização. O óleo residual de fritura é clarificado para a produção de biodiesel, o papel branco é fragmentado e os polímeros de plástico PP e PE são extrusados em granulados para fabricação de tubos de esgoto.

100% do material é coletado na área urbana.

3.1.1.3. Centro de Estudos e Apoio ao Desenvolvimento, Emprego e Cidadania - CEADDEC

O CEADDEC - Centro de Estudos e Apoio ao Desenvolvimento, Emprego e Cidadania - é uma organização não governamental, sem fins lucrativos, criada no ano de 1999, com sede em Sorocaba (SP). A organização é especializada na assessoria às organizações e empreendimentos dos catadores de materiais

recicláveis e atua como entidade fomentadora e incubadora das cooperativas de catadores da região de Sorocaba.

O CEADDEC tem como missão: apoiar, incentivar, assessorar e articular projetos de empreendimentos, cooperativas e iniciativas de economia solidária, visando a geração de emprego e renda; promover e apoiar iniciativas que estimulem atitudes e comportamentos que visem o fortalecimento da auto-organização, solidariedade e a formação para o exercício da cidadania; elaborar estudos, pesquisas e organizar debates e seminários que contribuam para o desenvolvimento sustentável e a formulação de um modelo de gestão técnico-administrativo voltado à economia solidária; promover e apoiar iniciativas de educação ambiental e de preservação do meio ambiente.

3.1.1.4. Rede Solidária Cata-Vida

A Rede Solidária Cata-Vida foi criada a partir de uma articulação realizada pelo CEADDEC na região de Sorocaba, com objetivo principal de fortalecer as cooperativas para a comercialização conjunta. Foi iniciado a partir de então, um processo de fortalecimento dos empreendimentos dos catadores e de suas lideranças.

A atuação da Rede se deu em municípios que não possuíam programas municipais de coleta seletiva, sendo a iniciativa dos catadores a única experiência existente nestas localidades.

Através do trabalho da rede, a população é constantemente estimulada a participar da coleta seletiva, através de um trabalho sistemático de educação socioambiental feito pelos próprios catadores, com abordagem qualificada.

A adesão dos catadores é livre e voluntária, atendendo aos princípios do cooperativismo, dos estatutos das cooperativas e da Carta de Princípios da Rede Cata-Vida, que estabelece os princípios básicos a serem seguidos pelas organizações de catadores que aderirem à Rede, como a prática da autogestão, a promoção de políticas emancipatórias, a busca da

sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento de ações educativas com os cooperados.

Os catadores são cooperados, gestores das próprias cooperativas e indicam os cooperados que serão seus representantes em um Fórum de Deliberação, que é a Coordenação Regional dos Catadores.

É realizado um trabalho de acompanhamento sistemático nas cooperativas, tanto por integrantes da coordenação do projeto como por facilitadores-catadores. Além disso, são feitas reuniões mensais da Coordenação Regional dos Catadores, onde são discutidas e avaliadas as ações e atividades desenvolvidas. Outros mecanismos de acompanhamento são disponibilizados através da gestão informatizada e on-line das cooperativas: Relatórios Mensais das Cooperativas; Planilhas de Controle sobre a Renda Média nas Cooperativas, Faturamento e Volume dos Materiais Coletados e Comercializados e Balanço Ecológico da Rede (planilha que demonstra os resultados ambientais do trabalho desenvolvido pelos catadores ao longo de determinado período).

Também são feitos encontros, seminários e cursos de capacitação socioambiental com os catadores, para a atuação em diversas atividades: na abordagem qualificada com os moradores; nos mutirões e no trabalho de cadastramento das residências; na coleta casa-a-casa; na coleta seletiva itinerante; na separação; triagem e prensagem dos materiais e na comercialização coletiva.

A mudança de hábitos e o envolvimento dos moradores dos municípios que integram a Rede no processo de coleta seletiva é fruto do trabalho executado pelos catadores, que promovem uma relação direta e efetiva com os moradores. A população participa fazendo a separação cada vez mais qualificada dos materiais recicláveis e participando das atividades da Rede.

3.1.2 Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)

Nestes resíduos predominam materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concretos e asfalto, além do solo, todos designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Correspondem, a 80% da composição típica desse material. Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso. Este conjunto é designado de classe B (recicláveis para outras destinações) e corresponde a quase 20% do total sendo que a metade é debitada às madeiras, bastante utilizadas nas construções.

A geração dos resíduos da construção civil também pode ser associada diretamente à evolução da população residente, cujo crescimento estimula a construção civil e a verticalização.

Ao contrário dos resíduos sólidos domiciliares, a massa de resíduos sólidos inertes é formada principalmente por entulhos da construção civil, onde costumam estar presentes restos de concreto, tijolos, pedras, terra e ferragem.

Com exceção à ferragem, que deve ser separada na origem para ser reaproveitada como aço, os demais detritos podem ser submetidos ao processo de britagem e, depois de triturados, resultam em material passível de ser utilizado pela própria construção civil como material de enchimento ou em outros tipos de serviços, como operação tapa-buracos em estradas de terra, dentre outros.

Portanto, seu melhor reaproveitamento também está associado à estocagem, não devendo ser juntados a outros tipos de resíduos, particularmente à matéria orgânica.

A atividade de coleta de resíduos da construção civil em São Miguel Arcanjo é regulamentada pela lei municipal nº 2484/02. Nela estão estabelecidas as

diretrizes, critérios e procedimentos a serem adotados pela população e empresas privadas de transporte para a destinação correta do material.

A coleta, o transporte e a destinação são realizados pela empresa Transporte Domingues Pereira, que realiza locação de caçambas e transporte de RCC classe A, ou seja, entulho limpo. A empresa possui caçambas de 4m³ e o valor do aluguel é de R\$ 80,00 por um período de 5 dias.

De acordo com a legislação municipal vigente, a empresa de locação de caçambas necessita de adequações, pois não possui a identificação do nome da empresa e faixa zebraada ou refletiva nas laterais das caçambas.

FIGURA 8 – CAÇAMBA DA EMPRESA QUE REALIZA COLETA DE RCC



O material coletado pela empresa é armazenado temporariamente em uma área de triagem da prefeitura, no bairro Jardim Pica Pau, na Rua Viticultores, para utilização gradativa pela Secretaria de Obras nos serviços de melhorias e tapa-buracos de estradas de terra rurais. A área não possui licença da Cetesb para funcionar como área de transbordo.

FIGURA 9 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE TRIAGEM DE RCC



FIGURA 10 – DEPÓSITO DE RCC NA ÁREA DE TRIAGEM DA PREFEITURA



O volume estimado de RCC coletado pela empresa é apresentado no quadro a seguir:

QUADRO 15: QUANTIDADE DE RCC COLETADO PELA EMPRESA TRANSPORTE DOMINGUES PEREIRA

Mês/ Ano	Volume (m3)
mar/13	272
abr/13	216
mai/13	288
jun/13	288
jul/13	188
ago/13	320
set/13	256
out/13	332
nov/13	320
dez/13	340
jan/14	220
fev/14	304
mar/14	184
abr/14	176
TOTAL	3704

Observa-se que existe uma grande variação mensal na quantidade de RCC coletada. Segundo informações da empresa, os meses de maior coleta são aqueles em que houve maior fiscalização da Prefeitura, inibindo a ação de informais.

A Prefeitura não possui nenhum tipo de monitoramento sobre a atividade de coleta e transporte realizados pela empresa.

Há vários locais de descarte clandestino de resíduos de vários tipos, como terrenos baldios e margens de córregos, tanto na área rural como urbana do município. Ocorre acúmulo de resíduos em alguns locais, causando graves danos ambientais, como carreamento dos materiais para os cursos hídricos, por exemplo. Além disso, essa situação onera os cofres públicos com custos de coleta e transporte.

3.1.3 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Para melhor controle e gerenciamento, estes resíduos são divididos em grupos, da seguinte forma: Grupo A (potencialmente infectantes: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfuro cortantes). A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos dos Grupos A, B, C e E representam no conjunto, 25% do volume total. Os do Grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume (MMA, 2011).

Os resíduos de saúde são gerados em farmácias, clínicas veterinárias, clínicas odontológicas, postos de saúde, no pronto socorro municipal e no hospital da cidade.

A relação de estabelecimentos geradores deste tipo de resíduos constam no quadro a seguir:

QUADRO 16: ESTABELECEMENTOS DE SAÚDE GERADORES DE RSS NO MUNICÍPIO

Atividade	Nº de estabelecimentos
Unidade básica de saúde	2
Atividades de atendimento em pronto-socorro e unidades hospitalares para atendimento a urgências/ Atividades de fornecimento de infraestrutura de apoio e assistência a paciente no domicílio/ Unidades Referenciadas/ Serviços de Litotripsia	1
Atividade médica ambulatorial com recursos para realização de procedimentos cirúrgicos/ Atividade médica ambulatorial com recursos para realização de exames complementares/ Atividade médica ambulatorial restrita a consulta/ Serviços de vacinações e imunização humana/ Clínicas de estética e similares	13
Atividade odontológica	21
Atividade de reprodução humana assistida/ Laboratórios clínicos/ Laboratórios de anatomia patológica e citológica/ Serviços de Hemoterapia/ outras atividades de atenção à saúde humana não especificada anteriormente	4
Serviços de diagnósticos por imagem com uso de radiação ionizante - exceto tomografia/ Serviços de tomografia/ Serviços de ressonância magnética/ Atividades de serviços de complementação diagnóstica e terapêutica - não especificadas anteriormente/ Serviços de diagnóstico por imagem sem uso de radiação ionizante	1

Atividade	N° de estabelecimentos
Atividades veterinárias	3
Atividades de fisioterapia (endovaginal e respiratória)	7
Atividades de acupuntura/ Atividades de Podologia	2
Clínicas e residências geriátricas	1
Centros de apoio a pacientes com câncer e com AIDS/ Atividades de assistência psicossocial e a portadores de distúrbios psiquiátricos, deficiência mental e dependência química	4
Serviços de funerárias	1
Lavanderias	1
Serviços de tatuagem e colocação de piercing	1
Comércio varejista de animais vivos e de artigos e alimentos para animais de estimação	4
Comércio varejista de produtos farmacêuticos, com manipulação de fórmulas	1
Comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas	9
TOTAL	76

O serviço de coleta e destinação dos resíduos infectantes dos estabelecimentos de saúde públicos e de alguns estabelecimentos particulares do município é realizado pela empresa Cheiro Verde. Em 2012, a prefeitura gastou R\$7.351,96 com o serviço nos estabelecimentos municipais. Já em 2013 foram gastos R\$16.477,23.

Desde outubro de 2013, São Miguel Arcanjo passou a contar com hospital e pronto-atendimento da Beneficência Nipo Brasileira de São Paulo. Estes são estabelecimentos privados e o serviço de coleta e destinação final é realizado pela empresa Contemar Ambiental Comércio de Containers Ltda.

Segundo dados lançados pela Prefeitura para o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, a Prefeitura não exerce nenhum tipo de controle ou fiscalização da destinação de RSS pelos executores externos, ou seja, os estabelecimentos de saúde não integrantes do sistema público.

As empresas coletoras do RSS realizam o tratamento dos resíduos através de autoclavagem e incineração. Depois de tratados, os resíduos tornam-se inertes, sendo encaminhados para aterro licenciado.

FIGURA 11 – IDENTIFICAÇÃO DOS DEPÓSITOS DE RSS DO HOSPITAL E PRONTO ATENDIMENTO DA BENEFICÊNCIA NIPO-BRASILEIRA



FIGURA 12 – DEPÓSITO DE RSS INFECTANTES DO HOSPITAL E PRONTO ATENDIMENTO DA BENEFICÊNCIA NIPO-BRASILEIRA



FIGURA 13 – DEPÓSITO DE RSS QUÍMICOS DO HOSPITAL E PRONTO ATENDIMENTO DA BENEFICÊNCIA NIPO-BRASILEIRA



Os resíduos químicos das unidades de saúde municipais e estabelecimentos privados não possuem coleta definida.

QUADRO 17: SISTEMA DE COLETA DE RSS

	Unidades de saúde municipais e estabelecimentos privados	Hospital e Pronto-atendimento Beneficência Nipo-Brasileira	Frequência de coleta
Químicos	Não definido	Não definido	-
Infectantes	Empresa Cheiro Verde	Empresa Contemar	A cada 15 dias ou quando necessário

Segue abaixo a planilha com a quantidade de resíduos sólidos de saúde destinados para descarte pelas empresas Cheiro Verde e Contemar.

QUADRO 18: QUANTIDADE DE RSS COLETADOS EM 2013 PELAS EMPRESAS CHEIRO VERDE E CONTEMAR

Meses/ Empresa	Contemar	Cheiro Verde	TOTAL
Janeiro	-	243	243
Fevereiro	-	310	310
Março	-	169	169

Meses/ Empresa	Contemar	Cheiro Verde	TOTAL
Abril	-	483,1	483,1
Maio	-	289	289
Junho	-	374,5	374,5
Julho	-	300	300
Agosto	-	413	413
Setembro	-	184,1	184,1
Outubro	461	232	693
Novembro	372	199	571
Dezembro	249,5	166	415,5
Total	1082,5	3362,7	4445,2

Atualmente o modelo de gestão adotado para os RSS atende de maneira adequada, em termos quantitativos, o município.

3.1.4. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

São resíduos provenientes da Estação de Tratamento de Água - ETA e Estação de Tratamento de Esgoto - ETE, limpezas de bueiros, bocas de lobo e sarjetões, dentre outros.

O responsável pelos resíduos de saneamento oriundos da ETA e ETE é a SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo). Atualmente, 71,2% do esgoto do município é coletado e 100% do esgoto coletado é tratado antes de ser lançado no corpo d'água.

FIGURA 14 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO



Os resíduos oriundos das limpezas da ETE são acondicionados em caixas plásticas há um período de aproximadamente dois anos. Antigamente esse material era depositado no aterro sanitário, porém houve uma proibição da Prefeitura para esse tipo de descarte. Atualmente há 6 caixas plásticas de 250 litros com resíduo armazenados nas dependências da ETE.

A SABESP está promovendo adequações e elaborando planejamento da ETE para pleitear a certificação ISO 14001. Dentre os procedimentos em criação, está sendo elaborado um plano para a destinação final dos resíduos provenientes das limpezas do sistema.

FIGURA 15 – ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS ORIUNDOS DE LIMPEZAS DA

ETE



Um dos maiores problemas registrados é o excesso de óleo de cozinha descartado no esgoto que entope constantemente as tubulações.

QUADRO 19 – RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO - ETE

Estação de Tratamento	Tipo de resíduo
ETE	Areia e resíduos de esgotos retirados do gradeamento
	Lodo do decantador, filtro biológico e da lagoa de sedimentação
	Lodo do reator UASB

3.1.5 Resíduos de limpeza urbana

A Prefeitura realiza os serviços de capina, roçada e podas em áreas verdes públicas, como praças, jardins e canteiros centrais de avenidas.

O material coletado é basicamente composto de matéria orgânica proveniente das plantas. Esse tipo de resíduo degrada-se facilmente e é destinado ao aterro sanitário municipal.

Além desse serviço, a Prefeitura realiza também a varrição e limpeza de logradouros públicos. Esses resíduos são compostos de materiais diversos e são destinados ao aterro sanitário municipal. A Prefeitura realiza a varrição de uma média de 1000 km de vias públicas por ano.

Segundo dados da Prefeitura, lançados para o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, a quantidade coletada desses tipos de resíduos foi de 50 toneladas em 2013.

QUADRO 20 – QUADRO RESUMO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SÃO MIGUEL ARCANJO

Resíduo	Origem	Volume gerado (ano)	Responsável pela coleta/ recolhimento	Disposição	Destinação
Resíduos domiciliares	Atividades domésticas em residências urbanas	10.080 toneladas	Prefeitura Municipal	Aterro sanitário	Degradação natural
Resíduos domiciliares recicláveis	Atividades domésticas em residências urbanas	211,83 toneladas	Cooperarcanjo	Cooperativa de Reciclagem	Comercialização
Resíduos de limpeza urbana	Varição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana	Não há controle	Prefeitura Municipal	Aterro sanitário	Degradação natural
Resíduos de saneamento básico	Gerados nas atividades dos serviços públicos de saneamento básico como estações de tratamento de água e esgoto, limpezas de bueiros, bocas de lobo e sarjetões.	750 litros	SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo)	Armazenado em caixas	Será definido a partir do plano para certificação ISO 14001
Resíduos de serviços de saúde	Gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS	4,32 toneladas	Empresa Cheiro Verde e Empresa Contemar	Empresa Cheiro Verde e Empresa Contemar	Incineração
Resíduos da construção civil	Gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis	3018 metros cúbicos	Empresa Transporte Domingues Pereira	Terreno da Prefeitura localizado ao lado da cooperativa de recicláveis	Operação tapa-buracos em estradas de terra

3.1.6 Resíduos sólidos e geradores sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento específico e sistema de logística reversa

Segundo o Artigo 3º da Lei 12.305, a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Ainda, segundo o Artigo 33, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos resíduos classificados abaixo:

3.1.6.1. Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens

O principal motivo para dar a destinação final correta para agrotóxicos, seus resíduos e embalagens é diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente. Como a maioria das embalagens é lavável é fundamental a prática da lavagem para a devolução e destinação final correta. Segundo a Lei Federal nº 12.305, os revendedores de insumos agrícolas devem elaborar o plano de gerenciamento específico e implantar sistema de logística reversa das embalagens.

Em São Miguel Arcanjo, a COASMA – Cooperativa Agroindustrial de São Miguel Arcanjo e Região realiza o recolhimento de embalagens de agrotóxicos. Além da cooperativa, existem dois revendedores de insumos agrícolas realizam de forma sistemática o recebimento e a destinação adequada desses resíduos, através de parceria estabelecida com a ADIAESP - Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de SP, associação sem fins lucrativos criada para representar a classe dos revendedores de insumos agrícolas atuando na região do leste paulista.

Entre janeiro e dezembro de 2013 a ADIAESP recebeu 13.200 kg entre material rígido lavado e material não lavado contaminado, o equivalente a 12 cargas truck de embalagens provenientes de São Miguel Arcanjo.

A ADIAESP possui objetivo de atuar na prestação de serviços que possam contribuir para o fomento das atividades agropecuárias na respectiva região de atuação, além de promover assistência, orientação e representação das associadas junto aos órgãos públicos, entidades privadas, autarquias e sociedades de economia mista nas questões relacionadas à atividade de devolução de embalagens vazias, podendo comercializar estas embalagens para contribuir no custeio e melhorias na associação.

A organização pretende unificar o recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos no Estado de São Paulo, através da gestão do processo de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e da atuação operacional representando os associados perante os órgãos públicos, contribuindo para o cumprimento da legislação.

3.1.6.2 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

De acordo com a NBR 10004, a lâmpada fluorescente é classificada como um resíduo perigoso (Classe I). Esse tipo de resíduo possui em sua composição o mercúrio, um material pesado e altamente tóxico, perigoso à saúde humana e ao meio ambiente.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o valor máximo de mercúrio que pode estar concentrado em uma unidade é de 100 miligramas por quilo do resíduo. O contato com a substância em níveis mais altos pode gerar sérios problemas de saúde.

Na questão ambiental, quando o mercúrio é despejado de maneira irregular na água, ele volatiliza e passa para a atmosfera, causando prováveis chuvas contaminadas. Quando despejado irregularmente no solo, pode contaminar o

lençol freático. Pode acontecer também de microorganismos absorverem o mercúrio, tornando-o orgânico em vez de metálico. Animais aquáticos e plantas podem reter o mercúrio e assim contaminar o meio ambiente sem que exista chance de erradicação.

O descarte desse tipo de resíduo deve ser feito junto à empresas especializadas responsáveis por retirar o mercúrio das lâmpadas fluorescentes, eliminando assim, a possibilidade de contaminação ambiental e intoxicações.

Em São Miguel Arcanjo, a Prefeitura recolhe e encaminha esse tipo de resíduo juntamente com pilhas e baterias, para a empresa Cetric, com frequência de uma vez ao ano. Em dezembro de 2013 foi encaminhado aproximadamente 10.000 unidades de pilhas, baterias e lâmpadas. O valor gasto com a destinação do material foi de R\$ 5.530,00.

3.1.6.3 Pilhas e baterias

Atualmente, mais de 1 bilhão de pilhas são vendidas todos os meses no Brasil, mas menos de 1% desse volume é reciclado, e o restante vai para o lixo. Já com os celulares, apenas 2% são reciclados. O dano ambiental é grave, uma vez que os metais pesados (chumbo, cádmio, mercúrio, zinco e manganês) contidos nesses produtos não se degradam, são muito nocivos à saúde e podem vazar, contaminando lençóis freáticos, o solo e os rios.

Em São Miguel Arcanjo, o Banco Santander disponibiliza em sua agência coletores para deposição de pilhas, baterias e aparelhos eletrônicos portáteis, como câmeras digitais e celulares e seus acessórios. Esse trabalho é realizado através do Programa Papa-Pilhas, criado em 2006.

O material coletado é enviado para a cidade de São José dos Campos, em São Paulo, onde passa por uma triagem. Nesse processo, as pilhas são separadas por marca e encaminhadas para a reciclagem. Já os aparelhos celulares passam por um processo de descaracterização, pelo qual são destruídos e triturados. Esses resíduos são encaminhados para a reciclagem, que é feita por uma empresa especializada, localizada na Bélgica.

Além disso, a Prefeitura recolhe e encaminha esse tipo de resíduo juntamente lâmpadas fluorescentes para a empresa Cetric, com frequência de uma vez ao ano. Em dezembro de 2013 foi encaminhado aproximadamente 10.000 unidades de pilhas, baterias e lâmpadas. O valor gasto com a destinação do material foi de R\$ 5.530,00.

3.1.6.4 Pneus

No Brasil, uma das formas mais comuns de reaproveitamento dos pneus inservíveis é como combustível alternativo para as indústrias de cimento. Outros usos dos pneus são na fabricação de solados de sapatos, borrachas de vedação, dutos pluviais, pisos para quadras poliesportivas, pisos industriais, além de tapetes para automóveis. Mais recentemente, surgiram estudos para utilização dos pneus inservíveis como componentes para a fabricação de manta asfáltica e asfalto-borracha, processo que tem sido acompanhado e aprovado pela indústria de pneumáticos.

A Prefeitura de São Miguel Arcanjo possui um Convênio de Cooperação Mútua com a Reciclanip para a retirada de pneus inservíveis e destinação do material.

A Reciclanip é uma iniciativa criada em 2007 pelos fabricantes de pneus Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli. O projeto teve início em 1999, com o Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis implantado pela ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos), entidade que representa os fabricantes de pneus novos no Brasil

Objetivos da Reciclanip:

- Estruturar a cadeia de coleta e destinação de pneus inservíveis com a participação da rede de revendedores e reformadores, poder público e sociedade, em todo o país.
- Destinar de forma ambientalmente adequada os pneus inservíveis disponíveis.

- Apoiar estudos e pesquisas sobre o ciclo de vida do pneu e estimular novas formas de destinação do pneu inservível, aquele que não serve mais para uso veicular.
- Desenvolver, em conjunto com o poder público, programas e ações de conscientização ambiental para a população.

Na parceria, a Reciclanip é responsável por toda gestão da logística de retirada dos pneus do ponto de coleta da Prefeitura e pela destinação ambientalmente adequada deste material em empresas de trituração licenciadas pelos órgãos ambientais competentes e homologados pelo Ibama.

A Prefeitura é responsável pela disponibilização e administração do local do ponto de coleta, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço municipal de limpeza pública, ou aqueles levados diretamente por borracheiros, recapadores, descartados voluntariamente pelo munícipe, etc.

O ponto de coleta fica localizado no galpão onde está instalada a Cooperarcanjo. A área é coberta e protegida, a fim de se evitar o acúmulo de água ou mesmo a entrada de pessoas não autorizadas, porém a organização dos materiais está comprometida, pois junto com os pneus, estão depositados outros tipos de materiais.

O volume de material coletado entre janeiro e dezembro de 2013 foi de 3.090 unidades.

QUADRO 21 – QUANTIDADE DE PNEUS COLETADOS EM 2013

Mês/ tipo veículo	Automóveis (un)	Caminhões (un)
Abril	1000	60
Setembro	1000	110
Novembro	850	70
Subtotal	2850	240
Total	3090	

FIGURA 16 – DEPÓSITO DE PNEUS NO GALPÃO DA COOPERARCANJO



3.1.6.5 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

No Brasil, são consumidos anualmente mais de 1,4 bilhões de litros de óleos lubrificantes. Do volume disponível para a coleta, apenas 37% são destinados para o rerrefino.

O rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado é um processo industrial que transforma o óleo usado em óleo básico novamente, e evita que este resíduo perigoso seja descartado no meio ambiente. Dessa forma, o óleo rerrefinado retorna ao mercado por meio de formuladoras de óleo lubrificante.

Se descartado incorretamente, o óleo lubrificante usado torna-se um grande poluidor ambiental:

- Água: apenas um litro de óleo lubrificante usado pode contaminar mais de um milhão de litros de água, quantia que uma pessoa leva 14 anos para consumir.
- Solo: o óleo lubrificante usado descartado no solo pode contaminar os mananciais de água.
- Ar: a queima indiscriminada do óleo lubrificante usado gera gases tóxicos, pode provocar doenças graves e agravar o efeito estufa.

Segundo a Resolução Conama nº362/2005, “todo o óleo lubrificante usado ou contaminado, deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação de suas propriedades”.

As fontes geradoras de óleo lubrificante usado devem estar atentas ao direcionamento do resíduo às empresas credenciadas para realizar a coleta e o rerrefino de acordo com a legislação vigente.

Não há informações sobre coleta desse tipo de resíduo no município.

3.1.6.6. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes

Esse tipo de resíduo é coletado e encaminhado uma vez ao ano para a empresa Aliance Ambiental, de Sorocaba. A coleta é realizada através de campanhas onde são coletados diversos tipos de materiais como PCs, monitores de vídeo, impressoras, cartuchos de tinta, televisores, geladeiras, máquinas de lavar, brinquedos, eletroportáteis, telefones celulares, carregadores, pilhas e baterias.

A campanha é realizada em todo o município, com um cronograma de coleta que define locais de arrecadação, como escolas, em vários pontos da cidade e de bairros da área rural.

Alguns desses materiais possuem materiais contaminantes em sua composição, como tubos de imagem, cartuchos de tinta e toners.

QUADRO 22 – RESUMO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Resíduo	Volume gerado (ano)	Responsável pela coleta/ recolhimento	Local de armazenagem até a destinação	Destinação
Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens	13.200 kg	Revendedores	Depósito dos revendedores	ADIAESP
Pilhas e baterias	10.000 um	Prefeitura	Depósito da Prefeitura	Cetric
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista		Prefeitura	Depósito da Prefeitura	Cetric
Pneus	5090 um	Prefeitura	Acondicionamento em barracão fechado	Reciclanip
Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	Não há registro	Empresas particulares de reciclagem	Depósito dos Geradores	Empresas particulares de reciclagem
Eletroeletrônicos e seus componentes	Não há registro	Prefeitura	Depósito da Prefeitura	Aliança Ambiental

3.2 Aterro sanitário

O resíduo domiciliar doméstico coletado no município pela Prefeitura é destinado, desde o ano de 2007, para o Aterro Sanitário em Valas Rincão, localizado na Estrada Municipal do Bairro Rincão.

FIGURA 17 – ATERRO SANITÁRIO EM VALAS RINCÃO



A área do terreno possui um total de 246.000,63 m² e possui acesso controlado pela Prefeitura, sendo proibido descarte de outros materiais que não sejam provenientes da coleta de resíduos domiciliares domésticos.

O aterro funciona em sistema de valas sem captação de chorume e drenagem de gases. O empreendimento possui cadastro na Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e possui projeto aprovado sob o Processo n° 46/00170/13, que gerou Licença de Instalação e de Operação. A Licença de Operação foi emitida pelo órgão ambiental em 07/10/2013 e possui validade até 07/10/2018.

A área é cercada em todo seu perímetro, para evitar acesso de pessoas não autorizadas e animais. Não há presença de animais ou de catadores de materiais recicláveis na área.

FIGURA 18 – ATERRO SANITÁRIO EM SISTEMA DE VALAS



O horário de funcionamento é das 7h00 às 17h00 e a infraestrutura existente é de um operador de máquina e uma máquina retro-escavadeira, para realização da abertura das valas, deposição e cobertura diária dos resíduos. Não existe balança para pesagem do volume descartado e não é realizado nenhum tipo de controle ou registro dos materiais descartados no aterro.

Embora seja autorizado o acesso de pessoas e veículos exclusivamente da Prefeitura, verificou-se o acesso de um caminhão coletor de materiais recicláveis descartando resíduos nas valas.

Grande parte do volume de resíduos domiciliares domésticos descartados no aterro é composto de material reciclável. Esse material é bastante volumoso e embora sejam prensados pela máquina nas valas, ocupam espaço e diminuem a vida útil do aterro, que está prevista para 8 anos.

FIGURA 19 – COMPOSIÇÃO DOS RSDs DEPOSITADOS NO ATERRO SANITÁRIO



De acordo com a avaliação da CETESB, no ano de 2012, o aterro municipal obteve IQR = 8,7, sendo avaliado em condições adequadas. (Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares – 2012 – CETESB). É necessário que o município faça adequações no quesito reaproveitamento. Por exigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, somente será permitida a disposição em aterro os resíduos não reaproveitáveis, ou seja, os rejeitos.

3.3 Áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos

A Lei municipal N° 2.749, de 26 de Setembro de 2006 institui o Plano Diretor Municipal, instrumento básico, global e estratégico da política de desenvolvimento urbano e rural. O Plano serve de orientação para gestão do espaço territorial do município, objetivando o seu pleno desenvolvimento, as funções sociais da cidade e garantindo o bem estar do cidadão.

Em seu Artigo 81 o Plano Diretor estabelece as Zonas Especiais:

- I – Zonas Especiais de Preservação Ambiental;
- II – Zonas Especiais de Interesse Social;
- III – Zonas Especiais de interesse cultural e Histórico;
- IV – Zonas Especiais de Ocupação Específica.

O Artigo 89 estabelece o Mapeamento das Áreas Urbanas e de Expansão Urbana e o Artigo 90 estabelece que o Mapeamento deverá conter áreas que compreendem o perímetro urbano do município mais as áreas localizadas na zona rural e que terão prioridade de parcelamento e incorporação ao perímetro urbano.

Ainda, em seu Artigo 92, determina como Áreas de Expansão urbana:

- a) Bairro Rural do Gramadão
- b) Bairro Rural do Pocinho
- c) Bairro Rural do Santa Cruz dos Matos
- d) Bairro Rural da Justinada
- e) Bairro Rural do Turvinho
- f) Bairro Rural do Guararema
- g) Bairro Rural da Abaitinga
- h) Bairro Rural dos Gaviões
- i) Bairro Rural da Capela de São Roque
- j) Bairro Rural Faxinal dos Almeidas
- k) Bairro Rural do Capão Rico

Para efeito de futuras instalações de aterros sanitários, áreas para disposição de Resíduos de Construção Civil e áreas para disposição final de outros tipos de rejeitos, embora o Poder Executivo ainda não tenha criado o zoneamento urbano citado no Artigo 216 do Plano Diretor, delimitando o perímetro dessas áreas, é importante considerar o que está definido para as Zonas Especiais e Áreas Urbana e de Expansão Urbana.

O Plano Diretor orienta ainda, em seu Artigo 192, que a política de desenvolvimento ambiental terá como um de seus objetivos estratégicos a implantação de aterro sanitário com capacidade de absorver a coleta de lixo por

um prazo mínimo de 5 anos, que não ofereça perigo à população e de acordo com as exigências ambientais contidas na legislação vigente. Nesse sentido, é imprescindível que o local a ser definido, tenha área suficiente para suprir a capacidade de receber resíduos pelo prazo mínimo citado na Lei.

3.4 Passivos ambientais e áreas contaminadas

Existem alguns passivos ambientais da Prefeitura de São Miguel Arcanjo referentes ao manejo de resíduos sólidos no aterro sanitário. Os passivos foram gerados em decorrência da implantação do aterro e exposição do solo com a remoção da vegetação da área para abertura de valas e deposição de resíduos sólidos domiciliares. Com isso, iniciaram-se processos erosivos, causando assoreamento de cursos d'água.

O empreendimento possui cadastro na Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e possui projeto aprovado sob o Processo nº 46/00170/13, que gerou Licença de Instalação e de Operação. Como condicionante da emissão da licença e como medida para correção dos passivos, a Prefeitura desenvolve ações para a recuperação ambiental da área, através do plantio de árvores nativas nas áreas já esgotadas, conforme figura a seguir.

Dois funcionários contratados temporariamente realizam as atividades de manutenção dos plantios.

Há algumas áreas nas quais foram realizados plantios há dois anos, nos quais as mudas não desenvolveram-se adequadamente.

FIGURA 20 – PLANTIOS REFERENTES À RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS ESGOTADAS



Além da recuperação ambiental, a Prefeitura implantou um sistema de drenagem de águas pluviais em toda a área do aterro sanitário, objetivando manter a estabilidade da obra e evitar o surgimento de erosões.

O sistema não possui capacidade de drenar suficientemente as águas pluviais, pois é possível observar erosões em estágio avançado no solo, causando assoreamento no curso d'água existente na mata ciliar próxima da área. Além disso, as águas superficiais estão causando descobrimento das valas antigas deixando o material exposto.

FIGURA 21 – SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS



3.5 Possibilidades e alternativas para o avanço em articulação regional com outros municípios

Segundo o § 1º do Artigo 18 da Lei N° 12.305, serão priorizados no acesso aos recursos da União os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16.

Não existe nenhuma iniciativa de articulação regional e o município não é integrante de nenhum consórcio intermunicipal.

4. PLANEJAMENTO

O planejamento é a etapa onde estão definidas as metas e responsabilidades, indicadores, regras, mecanismos, os principais programas e a revisão do PMGIRS.

4.1 Metas e responsabilidades

A definição das metas foi embasada nas peculiaridades levantadas para cada situação dos resíduos na etapa do Diagnóstico.

QUADRO 23: METAS E RESPONSABILIDADES

META	RESPONSÁVEL
Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	
Manter a coleta de 100% de RSD na área urbana.	Prefeitura
Avaliar continuamente a cobertura da coleta para que o serviço não deixe de ser prestado.	Prefeitura
Rever a coleta na área rural, ampliando o atendimento.	Prefeitura
Ampliar a capacidade dos contêineres coletores na área rural	Prefeitura
Providenciar a substituição de caminhões coletores em mau estado de conservação.	Prefeitura
Implantar um sistema de controle e registro dos resíduos coletados e descartados no aterro sanitário.	Prefeitura
Coleta Seletiva	
Formalizar a parceria entre Prefeitura Municipal e a Cooperativa de Materiais recicláveis de São Miguel Arcanjo, através de convênio.	CooperArcanjo e Prefeitura
Estruturar a cooperativa com a infraestrutura necessária, adquirir caminhão e ter motorista para a cobertura total da área urbana.	CooperArcanjo
Buscar e estabelecer parcerias para a estruturação da cooperativa.	CooperArcanjo
Realizar campanhas de sensibilização da população, para realizar a separação dos materiais.	CooperArcanjo e Prefeitura

Realizar avaliação de riscos de incêndio na cooperativa.	CooperArcanjo
Implementar medidas preventivas contra incêndio no galpão da cooperativa.	CooperArcanjo
Realizar treinamento preventivo e combate de incêndios junto aos cooperados.	CooperArcanjo
Aumentar em 60% o volume de material coletado na área urbana.	CooperArcanjo e Prefeitura
Intensificar a sensibilização dos catadores informais para a associarem-se a CooperArcanjo.	CooperArcanjo
Assegurar a segurança dos cooperados, através da estruturação de procedimentos operacionais visando a segurança do trabalho e uso de Equipamentos de Proteção Individual.	CooperArcanjo
Realizar treinamentos junto aos cooperados.	CooperArcanjo
Sensibilizar a população sobre a importância da destinação ambientalmente adequada do óleo residual de fritura e promover a prática da separação correta do produto na fonte.	CooperArcanjo e Sabesp
Elaborar um cronograma de coleta dos materiais recicláveis.	CooperArcanjo
Divulgar para a população o cronograma de coleta dos materiais.	CooperArcanjo
Interromper a coleta de embalagens de agrotóxicos.	CooperArcanjo
Encaminhar as embalagens de agrotóxico existentes no depósito da cooperativa para posto de coleta especializado.	CooperArcanjo
Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)	
Implantar Ecopontos em bairros de baixa renda, a fim de facilitar o descarte e garantir que os pequenos geradores tenham uma alternativa ambientalmente adequada, diminuindo a incidência de descartes clandestinos.	Prefeitura
Aumentar a fiscalização para coibir a atividade de informais e a destinação incorreta dos resíduos.	Prefeitura

Obter licença ambiental para área de transbordo de RCC	Prefeitura
Recolher de forma segregada os resíduos no processo de limpeza corretiva.	Prefeitura
Desenvolver mecanismo junto ao departamento de obras, para que seja incluído compromisso de destinação correta de RCC quando da emissão de alvarás para construção e reforma.	Prefeitura
Desenvolver campanhas de sensibilização da população para o descarte correto dos RCC.	Prefeitura
Manter as caçambas de coleta com boa sinalização, nome e telefone da empresa e faixas reflexivas.	Empresa locadora de caçambas
Regularizar a atividade dos caçambeiros.	Prefeitura
Criar procedimento de controle de geração e destinação do RCC coletado.	Prefeitura
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	
Acompanhar a qualidade e desempenho dos serviços de armazenagem e coleta de RSS.	Prefeitura
Definir destinação dos RSS químicos, gerados nas Unidades de Saúde Municipais, estabelecimentos privados e no Hospital e Pronto Atendimento Beneficência Nipo-Brasileira.	Prefeitura e Hospital e Pronto Atendimento Beneficência Nipo-Brasileira
Implantar sistema de controle e fiscalização da destinação dos RSS sobre os executores externos, ou seja, os estabelecimentos de saúde não integrantes do sistema público.	Prefeitura
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	
Realizar campanha de sensibilização junto à população quanto aos impactos negativos causados pelo despejo de óleo de cozinha em pias e ralos de esgoto.	Sabesp
Realizar adequação na forma de acondicionamento dos resíduos oriundos das limpezas da	Sabesp

ETE.	
Realizar destinação adequada para os resíduos oriundos das limpezas da ETE.	Sabesp
Fiscalizar para que se dê a destinação adequada aos resíduos de limpeza do sistema da ETE.	Prefeitura
Implantar um sistema de controle e registro dos resíduos coletados.	Prefeitura/ Sabesp
Resíduos de limpeza urbana	
Implantar um sistema de registro dos resíduos de limpeza urbana coletados.	Prefeitura
RESÍDUOS DO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	
Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens	
Estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.	Distribuidores e comerciantes
Desenvolver, em conjunto com a ADIAESP e revendedores de insumos agrícolas, campanhas de sensibilização ambiental para produtores rurais.	Prefeitura/ ADIAESP
Fiscalizar e cobrar para que todos os revendedores de insumos agrícolas do município realizem a logística reversa.	Prefeitura
Implantar um sistema de controle e registro dos resíduos coletados.	Prefeitura/ revendedores
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	
Estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.	Distribuidores e comerciantes
Fiscalizar e cobrar para que todos os revendedores de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz do município realizem a logística reversa.	Prefeitura
Implantar pontos de coleta em diversos locais públicos.	Prefeitura

Realizar campanhas sensibilizando a população a separar o material e divulgar os pontos de coleta.	Prefeitura
Orientar a população sobre os riscos dos componentes das lâmpadas à saúde e ao meio ambiente.	Prefeitura
Implantar um sistema de controle e registro dos resíduos coletados.	Prefeitura
Pilhas e baterias	
Estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.	Distribuidores e comerciantes
Fiscalizar e cobrar para que todos os revendedores de pilhas e baterias do município realizem a logística reversa.	Prefeitura
Realizar campanhas sensibilizando a população a separar o material e divulgar os pontos de coleta.	Prefeitura
Orientar a população sobre os riscos dos componentes das pilhas e baterias à saúde e ao meio ambiente.	Prefeitura
Implantar um sistema de controle e registro dos resíduos coletados.	Prefeitura
Pneus	
Incentivar para que outros revendedores e reformadores de pneus participem da iniciativa existente no município.	Prefeitura
Fiscalizar e cobrar para que todos os revendedores de pneus do município realizem a logística reversa.	Prefeitura
Desenvolver, em conjunto com a Reciclanip, os revendedores e reformadores de pneus, campanhas de sensibilização ambiental para a população.	Prefeitura
Melhorar a organização dos materiais no ponto de coleta, evitando o depósito de outros tipos de resíduos.	Prefeitura
Manter o sistema de controle e registro dos resíduos coletados.	Prefeitura
Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	

Estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.	Distribuidores e comerciantes
Atuar junto a distribuidores e comerciantes para que estruturem e implementem sistemas de logística reversa.	Prefeitura
Fiscalizar e cobrar para que todos os revendedores de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens do município realizem a logística reversa.	Prefeitura
Dar destinação correta para óleos lubrificantes, resíduos e embalagens provenientes da frota da Prefeitura.	Prefeitura
Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	
Estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor.	Distribuidores e comerciantes
Fiscalizar e cobrar para que todos os revendedores de produtos eletroeletrônicos e seus componentes do município realizem a logística reversa.	Prefeitura
Implantar um sistema de controle e registro dos resíduos coletados.	Prefeitura
Aterro sanitário	
Realizar campanhas de sensibilização da população para a coleta seletiva.	Prefeitura e CooperArcanjo
Implantar um sistema de controle e registro dos resíduos descartados no aterro sanitário.	Prefeitura
Melhorar o sistema de controle de acesso de pessoas não autorizadas no aterro.	Prefeitura
Passivos ambientais e áreas contaminadas	
Realizar manutenção adequada dos plantios realizados no aterro sanitário municipal.	Prefeitura
Melhorar sistema de drenagem das águas pluviais do aterro.	Prefeitura

Promover a estabilização das erosões no aterro.	Prefeitura
Articulação regional com outros municípios	
Realizar articulação com Prefeituras da região, visando estabelecer parcerias e soluções consorciadas.	Prefeitura

4.2 Indicadores de desempenho

Os indicadores são informações importantes a serem acompanhadas ano a ano para avaliação do desempenho das ações e tomadas de decisão.

Para a definição dos indicadores do PMGIRS, utilizou-se como referência os indicadores eleitos pelo SNIS, permitindo assim, que desde o primeiro monitoramento, o município possa analisar sua situação à luz de uma série histórica já existente.

- Integralidade do atendimento: devem ser previstos programas e ações para todos os resíduos gerados;
- Massa de materiais recicláveis coletada em relação aos resíduos sólidos domiciliares coletados;
- Volume de coleta seletiva coletado em relação à população urbana;
- Número de catadores organizados em relação ao número total de catadores;
- Número de domicílios participantes da coleta em relação ao número total de domicílios;
- Massa de resíduos dos serviços de saúde - RSS coletada per capita (apenas por coletores públicos) em relação à população urbana;
- Massa de resíduos da construção civil - RCC coletada per capita em relação à população urbana;
- Número de deposições irregulares de RCC por cada um mil habitantes;
- Taxa de implementação dos sistemas de logística reversa em relação ao total de empresas obrigadas;
- Incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da prefeitura;
- Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos em relação à população;
- Auto suficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos;
- Articulação com as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outras de relevante interesse;

- Adoção de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- Nível de satisfação do usuário.

4.3 Mecanismos para criação de fontes de negócio, emprego e renda

A gestão dos resíduos é uma temática que envolve questões ambientais e sociais a serem pensados de forma integral, a fim de beneficiar não somente o meio ambiente, como também a sociedade, através da geração de negócios, empregos e renda.

Em municípios de pequeno porte a coleta seletiva é o tipo de negócio mais presente e que beneficia maior número de pessoas, sendo um exemplo bem sucedido de fonte de negócio associado ao tema resíduo sólido. É fundamental o trabalho conjunto do poder público, das empresas e das organizações do terceiro setor para o sucesso das iniciativas.

Para o desenvolvimento das iniciativas, é necessário que o Poder Público crie mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda. A criação de regras para disciplinar o funcionamento do sistema, é fundamental para o bom andamento das atividades.

Nesse sentido, são apresentadas algumas ações a serem realizadas:

- Cobrar dos distribuidores e comerciantes de resíduos de logística reversa o Plano de Gerenciamento de Resíduos e influenciar para a inclusão, quando possível, de negócios locais na cadeia de coleta e destinação dos resíduos;
- Contribuir para a organização dos catadores de materiais recicláveis e formalização de sua atividade, com vistas a garantir a viabilidade financeira do sistema de coleta seletiva;
- Incentivar a criação de cooperativas, indústrias e atividades processadoras de resíduos;

- Promover capacitações em carpintaria, tapeçaria, pirografia, dentre outros, visando a formação de mão de obra para o reaproveitamento de materiais;
- Promover capacitação em desconstrução de imóveis visando a comercialização e o aproveitamento dos materiais;
- Incentivar a organização e criação de procedimentos operacionais para as atividades dos caçambeiros.

4.4 Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

O crescimento populacional e o conseqüente aumento na geração de RSD projetados exigirão investimentos como veículos, máquinas e equipamentos por parte do Poder Público Municipal, com o objetivo de manter a qualidade dos serviços de limpeza urbana e tratamento dos resíduos, além de buscar a eficiência e aumento da produtividade dos mesmos. Estima-se que nos próximos 20 anos serão necessários investimentos da ordem de R\$ 8.052.280,46 para atender os objetivos e metas propostos no plano municipal de resíduos sólidos. Os itens necessários bem como seus respectivos valores já corrigidos ao longo dos anos podem ser observados no Quadro 26.

Estima-se que o volume total de resíduos de limpeza pública (RSD e resíduos de poda, limpeza de vias e varrição manual) a ser aterrado ao longo de 20 anos será de 217.210 toneladas. Foi determinado o custo por tonelada para transporte desses resíduos para o aterro sanitário iniciando com valor de R\$ 46,29/tonelada. Para os demais anos este valor foi corrigido pela taxa de 4,5% ao ano e taxa geométrica de crescimento populacional anual de 0,21%, o que gerou as estimativas observadas na Quadro 25.

QUADRO 24: ESTIMATIVA DE CUSTO PARA TRANSPORTE DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS E DE LIMPEZA PÚBLICA AO ATERRO SANITÁRIO

Ano	Projeção de geração de resíduos de limpeza pública	Custo/ ton	Custo/ indivíduo	Custo total anual
2012	10.080,0	R\$ 46,29	R\$ 14,80	R\$ 466.620,00
2013	10.106,6	R\$ 46,69	R\$ 14,94	R\$ 471.901,22
2014	10.127,8	R\$ 47,14	R\$ 15,08	R\$ 477.417,32
2015	10.149,1	R\$ 47,59	R\$ 15,23	R\$ 482.997,90
2016	10.170,4	R\$ 48,05	R\$ 15,37	R\$ 488.643,71
2017	10.191,7	R\$ 48,51	R\$ 15,52	R\$ 494.355,51
2018	10.213,1	R\$ 48,97	R\$ 15,67	R\$ 500.134,08
2019	10.234,6	R\$ 49,44	R\$ 15,82	R\$ 505.980,19
2020	10.256,1	R\$ 49,91	R\$ 15,97	R\$ 511.894,64
2021	10.277,6	R\$ 50,39	R\$ 16,12	R\$ 517.878,23
2022	10.299,2	R\$ 50,87	R\$ 16,28	R\$ 523.931,75
2023	10.320,8	R\$ 51,36	R\$ 16,43	R\$ 530.056,04
2024	10.342,5	R\$ 51,85	R\$ 16,59	R\$ 536.251,92
2025	10.364,2	R\$ 52,35	R\$ 16,75	R\$ 542.520,22
2026	10.386,0	R\$ 52,85	R\$ 16,91	R\$ 548.861,79
2027	10.407,8	R\$ 53,35	R\$ 17,07	R\$ 555.277,48
2028	10.429,6	R\$ 53,86	R\$ 17,24	R\$ 561.768,18
2029	10.451,5	R\$ 54,38	R\$ 17,40	R\$ 568.334,74
2030	10.473,5	R\$ 54,90	R\$ 17,57	R\$ 574.978,06
2031	10.495,5	R\$ 55,42	R\$ 17,74	R\$ 581.699,03
2032	10.517,5	R\$ 55,95	R\$ 17,91	R\$ 588.498,56
2033	10.539,6	R\$ 56,49	R\$ 18,08	R\$ 595.377,58
2034	10.561,7	R\$ 57,03	R\$ 18,25	R\$ 602.337,01
TOTAL	217.209,8			R\$11.289.193,92

QUADRO 25: PROJEÇÃO DE INVESTIMENTOS FUTUROS

Ano	QTD	Item	Investimento (R\$)	
			Unitário	Total
2015	1	Construção de Usina de Triagem	124.618,19	124.618,19
2015	5	Container para ecoponto	15.675,00	78.375,00
2015	1	Caminhão coletor de lixo	365.750,00	365.750,00
2015	5	Container para coleta seletiva nos ecopontos	24.570,57	122.852,83
2015	1	Caminhão basculante	209.000,00	209.000,00
2017	1	Caminhão coletor de lixo	436.163,68	436.163,68
2018	1	Reforma Usina de Triagem	100.000,00	100.000,00
2018	5	Reforma Container para ecoponto	10.206,46	51.032,31

Ano	QTD	Item	Investimento (R\$)	
			Unitário	Total
2018	5	Reforma Container para coleta seletiva nos ecopontos	15.998,63	79.993,16
2019	1	Caminhão coletor de lixo	476.301,64	476.301,64
2021	1	Pá Carregadeira	426.630,18	426.630,18
2021	1	Container para ecoponto	46.589,08	46.589,08
2021	1	Reforma Usina de Triagem	77.648,47	77.648,47
2022	2	Container para ecoponto	23.294,54	46.589,08
2022	2	Container para coleta seletiva nos ecopontos	36.514,20	73.028,39
2022	1	Caminhão coletor de lixo	520.133,30	520.133,30
2023	2	Container para ecoponto	26.582,94	53.165,88
2023	3	Container para coleta seletiva nos ecopontos	41.668,76	125.006,28
2024	1	Reforma Usina de Triagem	155.296,94	155.296,94
2024	1	Reforma Container para ecoponto	26.582,94	26.582,94
2025	1	Caminhão coletor de lixo	567.998,57	567.998,57
2026	1	Caminhão basculante	283.999,29	283.999,29
2027	4	Reforma Container para ecoponto	28.459,25	113.836,98
2027	4	Reforma Container para coleta seletiva nos ecopontos	44.609,87	178.439,48
2028	1	Caminhão coletor de lixo	677.348,86	677.348,86
2028	1	Reforma Usina de Triagem	96.764,12	96.764,12
2030	2	Reforma Container para ecoponto	30.335,55	60.671,10
2030	2	Reforma Container para coleta seletiva nos ecopontos	47.550,98	95.101,96
2031	1	Caminhão coletor de lixo	739.681,88	739.681,88
2031	3	Reforma Container para coleta seletiva nos ecopontos	49.690,77	149.072,32
2031	3	Reforma Container para ecoponto	34.617,91	103.853,72
2032	1	Caminhão coletor de lixo	807.751,11	807.751,11
2033	1	Caminhão basculante	403.875,56	403.875,56
2034	2	Reforma Container para coleta seletiva nos ecopontos	51.830,57	103.661,14
2034	2	Reforma Container para ecoponto	37.733,52	75.467,03
TOTAL			R\$8.052.280,46	

4.5 Formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa

O poder público local pode atuar frente à coleta seletiva na forma de parcerias, formalizadas através de convênios firmados com organizações do município. A parceria deve visar o apoio principalmente para a estruturação física, visando a capacidade estrutural da organização para a realização de suas atividades. A

parceria pode consistir em cessão de espaço, veículos, equipamentos e manutenções predial, veicular e de equipamentos. O poder público pode também pleitear repasses de recursos estaduais e federais em prol à organização.

Atualmente a Prefeitura Municipal exerce parceria com a CooperArcanjo, cedendo o galpão onde é realizada a separação e armazenagem dos materiais recicláveis, um caminhão do tipo “gaiola”, manutenção do caminhão e um motorista. Além disso, já foram cedidos os equipamentos prensa e balança.

Além desse tipo de participação, o poder público municipal também pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva, na forma de lei municipal.

Com relação aos resíduos passíveis de logística reversa, o município pode promover iniciativas para coleta e destinação de materiais, porém segundo o Artigo 33 da Lei Federal 12.305, a obrigação de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno do produto após uso pelo consumidor é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Os resíduos são: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Ainda, segundo o Artigo 33, se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

4.6 Meios para controle e fiscalização

O Artigo 30 da constituição determina que os municípios devem legislar sobre assuntos de interesse local, desde que não contrarie, nem amenize as leis, decretos e normas estaduais e federais. A proposta do PMGIRS tem a função de regular o depósito e destinação dos resíduos sólidos, a fim de controlar a poluição e proteger o meio ambiente.

Cabe ainda ao poder público local, instituir leis específicas como por exemplo, instituindo incentivos aos cidadãos que participam da coleta seletiva, criando regras para as empresas que realizam coleta e transporte de resíduos de construção civil, criando prazos e regras para a implantação do sistema de logística reversa, etc.

É fundamental nesse processo, que o poder público atue como agente fiscalizador em toda a cadeia que envolve resíduos sólidos, principalmente atuando frente às problemáticas apontadas no diagnóstico.

4.7 Ações preventivas e corretivas

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 impactos ambientais e/ou patrimoniais decorrentes de eventos imprevistos do cotidiano.

Partindo desse pressuposto, pode-se definir os plano 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 providencias administrativas e operacionais a serem adotadas para o caso.

É importante que o conjunto de decisões a serem tomadas esteja definido de forma clara, eficiente e objetiva, evitando a ocorrência de distorções e perda de tempo no momento das decisões a serem tomadas.

No momento da identificação da ocorrência, uma rede de informações e comunicação mútua deverá ser acionada, envolvendo os agentes previamente organizados, que irão decidir quais recursos humanos e materiais serão utilizados para resolução do problema. O departamento responsável pela gestão dos resíduos sólidos será o acionador da rede.

Nessa etapa de decisões são estabelecidas as responsabilidades e competências das equipes e as providências a serem adotadas desde a contenção da área de ação do plano, 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 a adequações de longo prazo e de menor impacto.

Assim, plano 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 controle 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 dos 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 dos 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.

Nas suas atividades de manutenção e operação, 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 minimizar a 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 do sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos.

4.7.1 Ações corretivas 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.

- **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) Planos de ação nos casos de incêndio;
- b) Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos;

- **Ações administrativas**

Sistema de contratações emergenciais

- a) Manter cadastro de empresas fornecedoras de serviços para contratação em caráter emergencial

4.7.2 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:

- Greve geral dos funcionários

Ações emergenciais:

- Realizar campanha de educação ambiental com foco nas ações do munícipe com relação a limpeza da cidade;
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência

B) Paralisação do serviço de roçada

Origens possíveis:

- Greve geral dos funcionários

Ações emergenciais:

- Realizar campanha de educação ambiental com foco nas ações do munícipe com relação a limpeza da cidade;
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência

C) Paralisação do serviço de coleta de animais mortos

Origens possíveis:

- Greve geral dos funcionários;
- Avaria/ falha mecânica nos veículos de coleta;

Ações emergenciais:

- Realizar campanha de educação ambiental com foco nas ações do munícipe com relação aos problemas gerados por tais emergências (onde direcionar os resíduos e demais informações)
- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência
- Agilizar o reparo dos veículos avariados.

D) Paralisação parcial de operação do aterro sanitário municipal

Origens possíveis:

- Ruptura de taludes
- Avaria/ falha mecânica nos veículos de coleta/ equipamentos

Ações emergenciais:

- Reparo dos taludes
- Agilizar o reparo dos veículos avariados.

E) Paralisação total de operação do aterro sanitário municipal

Origens possíveis:

- Greve geral dos funcionários
- Obstrução do sistema viário
- Esgotamento da área de disposição
- Explosão/ incêndio
- Embargo pela Cetesb

Ações emergenciais:

- Acionamento da Cetesb e Bombeiros
- Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança
- Envio de resíduos provisoriamente a outro aterro
- Estudo de rotas alternativas

F) Inoperância da CooperArcanjo:

Origens possíveis:

- Escassez de materiais
- Avaria/ falha mecânica nos equipamentos/ veículos
- Falta de mercado para comercialização dos materiais
- Falta de catadores
- Alto custo de transporte a destinação dos resíduos

Ações emergenciais:

- Substituição dos veículos avariados por veículos reserva
- Agilidade no reparo dos veículos/ equipamentos avariados

- Acionamento de funcionários da Prefeitura para manutenção do serviço
- Implantação de áreas de transbordo/ triagem intermediárias

G) Tombamentos de árvores em massa

Origens possíveis:

- Tempestades e ventos atípicos

Ações emergenciais:

- Acionamento dos funcionários da prefeitura
- Acionamento das equipes regionais
- Acionamento da concessionária de energia elétrica
- Acionamento dos Bombeiros e Defesa Civil

H) Destinação inadequada dos resíduos

Origens possíveis:

- Inoperância do sistema de gestão
- Falta de fiscalização
- Insuficiência de informação à população
- Falha/ avaria mecânica nos veículos de coleta/ equipamentos

Ações emergenciais:

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

I) Obstrução do sistema viário

Origens possíveis:

- Acidentes de trânsito
- Protestos e manifestações
- Obras de infraestrutura
- Desastres naturais com obstrução parcial ou alagamento de vias públicas como chuvas intensas e prolongadas

Ações emergenciais:

- Estudo de rotas alternativas para o fluxo de resíduos.

4.8 Responsabilidade dos agentes públicos e privados

A definição das diretrizes e estratégias, e programação das ações, deverá considerar diferenciadamente os agentes envolvidos e suas respectivas responsabilidades para atender as diretrizes da nova política de resíduos.

Basicamente, e sem prejuízo da responsabilidade compartilhada, estas responsabilidades são as seguintes:

QUADRO 26: RESPONSABILIDADE DOS AGENTES PÚBLICOS E PRIVADOS

Responsabilidade	Responsável
Serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos domiciliares	Prefeitura Municipal
Resíduos gerados em atividades de responsabilidade do poder público (RSS gerado em hospitais públicos, RCC gerado em obras públicas, resíduos de prédios administrativos, etc)	Poder Público
Resíduos gerados em atividades em geral em ambientes privados	Gerador privado
Resíduos definidos como de logística reversa	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes
Resíduos com Plano de Gerenciamento obrigatório	Instalações de saneamento, indústrias, serviços de saúde, mineradoras, construtores, terminais de transporte e outros
Acondicionamento adequado e diferenciado, e pela disponibilização adequada para coleta ou devolução.	Consumidor/gerador domiciliar.

É importante ressaltar que o Artigo 35 da Lei 12.305/2010 afirma que, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva ou de logística reversa, o consumidor deve: I acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados; II – disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Ainda, o Artigo 84 do Decreto 5.404/2010 prevê que os consumidores que descumpram suas obrigações estarão sujeitos à advertência e, em reincidência, multas de R\$ 50 a R\$ 500, que poderá ser convertida em prestação de serviços.

4.9 Programas

4.9.1 Programa de Participação de Grupos Interessados

Criar estímulo à participação da sociedade para discutir as políticas públicas é fator importante para o fortalecimento ou a construção de organismos de representação visando o controle social como, por exemplo, os conselhos municipais. Este é um dos eixos prioritários da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com utilização de metodologia de discussão pública e conferências que buscam valorizar o papel da sociedade organizada e dos conselhos estaduais e municipais, e fortalecer os espaços de participação social.

O processo de elaboração do PGIRS garante a introdução de mecanismo de controle social como a realização de audiência pública, para dar maior legitimidade à discussão.

Além disso, um órgão colegiado, com a participação dos diversos agentes envolvidos na temática resíduos sólidos, deve ser estabelecido, em atendimento ao Artigo 34 do Decreto 7217/2010. Através de reuniões periódicas, o colegiado deverá ser o grande instrumento de monitoramento e verificação de resultados.

4.9.2 Programa de Monitoramento

O monitoramento é o processo pelo qual se acompanha os resultados dos indicadores de desempenho e se avalia a evolução das medidas realizadas para sanar as problemáticas e para alcançar as metas planejadas.

Sem o monitoramento, é impossível medir o avanço e eficácia das ações tomadas. Para isso, é necessário a implantação dos controles e registros a respeito dos resíduos gerados e o constante abastecimento de dados, de forma sistemática e padronizada.

A revisão do PMGIRS será realizada a cada quatro anos, porém o monitoramento dos resultados deve ser realizado constantemente, sendo que a cada ano, deve-se fazer uma análise crítica do desempenho, visando a intervenção para resultados não satisfatórios.

São elementos importantes de monitoramento:

- Implantação de Ouvidoria – órgão para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias – ou utilização de órgão ou serviço já existente;
- Estabelecimento de rotinas para avaliação dos indicadores, tal como a produção de relatórios periódicos que incluam a análise dos registros;
- Reuniões do órgão colegiado com competência estabelecida sobre a gestão dos resíduos.

4.9.3 Programa de Capacitação Técnica

Para que o PMGIRS seja executado em sua amplitude e para que as ações propostas sejam postas em prática de forma eficaz, faz-se necessário a disseminação das informações nele contidas, de forma clara e exequível, a todos os agentes envolvidos no processo, direta e indiretamente.

Nesse sentido é importante:

- Informar de forma simples a classificação dos resíduos, regras para o transporte e a destinação adequada;

- Informar as metas, indicadores e responsabilidades;
- Produzir cartilhas e outros materiais didáticos para execução operacional das atividades;
- Disseminar as cartilhas e materiais didáticos;
- Criar procedimentos operacionais e instruções de trabalho;
- Criar formulários para o sistema de registro e controle;
- Treinar para execução dos procedimentos e instruções de trabalho a serem adotados;
- Treinar para aplicação de ferramentas a serem criadas;
- Discutir a respeito de aspectos relevantes, incorporando sugestões, de forma a definir ações e técnicas em conjunto;
- Agregar as diversidades e especificidades dos colaboradores e áreas técnicas envolvidas;
- Criar espaços para discussão, avaliação e identificação de oportunidades de melhoria no sistema de gestão;
- Criar um fórum permanente entre os setores envolvidos, para troca de informações e fortalecimento do processo de capacitação.

4.9.4 Programa de Educação Ambiental

A Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Em seu Artigo 1º a lei define que educação ambiental são processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

O órgão colegiado deverá propor as estratégias de abordagem e objetivos para a realização de educação ambiental junto aos órgãos públicos, entidades públicas e privadas e população em geral.

O assunto “resíduos sólidos” deve ser pautado no dia a dia da comunidade, com campanhas, seminários, entrevistas em rádio e mídias impressas etc.

Deve-se estabelecer parcerias com os envolvidos na temática resíduos sólidos, promovendo o engajamento de todas as partes interessadas e incorporando iniciativas já existentes no município, como o trabalho da CooperArcanjo.

É importante também identificar oportunidades de parcerias com agentes de outras instituições e setores, como as igrejas, através dos seus trabalhos na área social, o setor da saúde, através da atuação dos Agentes Comunitários de Saúde junto à população e o setor da educação, através dos trabalhos desenvolvidos pelas escolas com alunos e pais.

Além disso, a parceria com a mídia local e regional é uma alternativa para promover conscientização da população de forma ampla, direta e eficaz.

Atualmente a internet e as redes sociais são alternativas de fácil acesso, que podem alcançar um número significativo de pessoas, num curto prazo de tempo e a custo zero.

A realização de mutirões e campanhas são instrumentos de mobilização que promovem impacto, auxiliando na fixação de mensagens e são capazes de produzir resultados significativos.

4.10 Plano de divulgação

A agenda de comunicação específica para a temática do PMGIRS deve considerar a audiência pública, que é a etapa participativa de sua construção, tendo a mídia local como parceira. Para isso será importante a realização de campanhas de divulgação da temática dos resíduos sólidos, de forma criativa e inclusiva para todas as idades e níveis de conhecimento, com ampla divulgação nas mais diversas mídias: cartazes, folders, rádio, TV, internet e eventos sociais diversos, esportivos, religiosos e outros.

Todos os processos a serem realizados para cumprimento do PMGIRS, que necessitem da contribuição da sociedade, devem entrar para a agenda de comunicação.

4.11 Periodicidade de revisão do plano

A Lei Federal estabelece que o PMGIRS seja revisto, no mínimo a cada quatro anos. O monitoramento dos indicadores de desempenho e verificação de resultados serão a base para as revisões. As correções aplicadas, as novas informações para o diagnóstico, as informações obtidas com os sistemas de registro e controle deverão ser incorporados na revisão do plano.

A primeira versão do plano estabelece as informações e indicadores necessários para a avaliação e definição de ações visando melhoria contínua do sistema de gestão. Contudo, a falta de registro e controle das informações prejudicam o diagnóstico e conseqüentemente o planejamento.

Dessa forma, a partir desta primeira versão, o município deverá implementar os sistemas de registro e controle de forma a garantir que as revisões sejam pautadas em dados consistentes, que possibilitarão a definição mais precisa das melhores alternativas para a gestão dos resíduos sólidos.

Recomenda-se que a primeira revisão seja realizada após um ano da primeira versão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em maio. 2014.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em maio. 2014.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: maio. 2014.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: maio. 2014.

CENTRO DE ESTUDOS E APOIO AO DESENVOLVIMENTO, EMPREGO E CIDADANIA DE SOROCABA E REGIÃO. Disponível em <http://www.ceadec.org.br/>. Acesso em maio. 2014.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA – CEPAGRI. **Informações meteorológicas do município**. Disponível em <<http://www.cpa.unicamp.br>>. Acesso em maio. 2014.

CENTRO TECNOLÓGICO DA FUNDAÇÃO PAULISTA – CETEC/ CENTRO DE GEOPROCESSAMENTO – CTGEO; Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema – CBH - ALPA. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012/2015**. Dezembro de 2011 – 295 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009**. São Paulo: CETESB, 2010. 177 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2010**. São Paulo: CETESB, 2011. 186 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2011**. São Paulo: CETESB, 2012. 218 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009**. São Paulo: CETESB, 2010. 177 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. **Mapa de destinação dos resíduos urbanos**. Disponível em <<http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/>>. Acesso em julho de 2014.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Dados municipais**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em: junho. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Dados do Censo 2010**. Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br> >. Acesso em: junho. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Perfil dos Municípios 2009**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/munic2009/> >. Acesso em junho. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Logística Reversa**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em junho. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2011. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf >. Acesso em maio. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2011. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/guias-e-manuais> >. Acesso em maio. 2014.

SÃO MIGUEL ARCANJO. **Lei Municipal n 2.749, DE 26 DE SETEMBRO DE 2006**. Institui o Plano Diretor do Município de São Miguel Arcanjo nos termos do Art. 182 da Constituição Federal; da Lei nº10.257, de 10 de julho de 2001- Estatuto da Cidade; da Lei Orgânica do Município e dá outras providências.

SÃO MIGUEL ARCANJO. **Lei Municipal Nº 2.869, DE 13 DE NOVEMBRO DE 2007**. Dispõe sobre o Código de Posturas do Município de São Miguel Arcanjo e dá outras providências.

SÃO PAULO. **Atlas das unidades de conservação ambiental do estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2000.

SÃO PAULO. **Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 16 mar. 2006.

Disponível em:

<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2012/09/2006_Lei_12300.pdf>.

Acesso em: maio. 2014.

SÃO PAULO. **Lei nº 7.750 de 31 de março de 1992.** Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 31 mar. 1992. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/1992_Lei_Est_7750.pdf>. Acesso em: maio. 2014.

SÃO PAULO. **Lei nº 9.509/97 de 20 de março de 1997.** Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 20 mar. 1997. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/arquivos/Lei_Estadual_9509_1997.pdf>. Acesso em: maio. 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DE SÃO PAULO. **Diagnóstico e estudo de demandas.** São Paulo: SSRH/CSAN

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – SNIS 2010.** – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012. 2.090p.