



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



**EDITAL N° 30**  
**DE 10 DE SETEMBRO DE 2015**

Institui o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

**A CÂMARA MUNICIPAL DE GUARAREMA APROVA**  
**E EU PROMULGO A SEGUINTE LEI:**

**LEI N° 3104**  
**De 10 de Setembro de 2015**

**Art.1°** A presente Lei institui o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Guararema, em conformidade com a Lei Federal n° 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico e Política Federal de Saneamento e Lei Federal n° 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Decreto Federal n° 7.404/10, Lei Estadual n° 12.300/06 e Decreto Estadual n° 54.645/09.

**Art.2°** O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos é o instrumento básico da política sustentável do Município de Guararema, que tem por objetivo garantir o bem estar de seus habitantes através do ordenamento e desenvolvimento das questões ambientais voltadas ao Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

**Art.3°** O Anexo Único contempla o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS e é parte integrante da presente Lei.

**Art.4°** O acompanhamento e a gestão do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS caberá ao Conselho Municipal da Cidade, o qual deverá coordenar a revisão do referido plano no prazo de 4 (quatro) anos.

**Art.5°** A Administração Pública empenhar-se-á na divulgação deste Plano e da progressiva realização de seus objetivos e metas, para que a sociedade o conheça amplamente e acompanhe sua implementação.

**Art.6°** Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAREMA, 10 DE SETEMBRO DE 2015.**

**ADRIANO DE TOLEDO LEITE**  
**PREFEITO MUNICIPAL**

Registrado na Secretaria Municipal de Administração e Finanças e publicado na Portaria Municipal na mesma data.

**CAROLINE FIORDA**

**SECRETÁRIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**



Prefeitura Municipal de Guararema  
Estado de São Paulo



ANEXO ÚNICO DA LEI MUNICIPAL Nº 3104/2015

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GUARAREMA

Prefeitura Municipal de Guararema

Agosto de 2015





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



## SUMÁRIO GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	14
1.1. Objetivos.....	15
1.2. Metodologia .....	15
1.3. Legislação e normas pertinentes .....	16
1.3.1. Normas técnicas .....	16
1.3.2. Instrumentos legais.....	17
2. DIAGNÓSTICO .....	18
2.1. Caracterização do Município de Guararema .....	18
2.1.1. Histórico.....	18
2.1.2. Localização.....	19
2.1.3. Demografia .....	20
2.1.4. População Rural X Urbana .....	22
2.1.5. População Flutuante.....	23
2.1.6. Economia.....	24
2.1.7. Indústrias .....	26
2.1.8. Comércio e Serviços.....	26
2.1.9. Áreas rurais .....	27
2.1.10. Agricultura .....	27
2.1.11. Pecuária .....	28
2.1.12. Mineração .....	29
2.1.13. Aspectos sociais .....	29
2.1.14. Renda .....	30
2.1.15. Habitação .....	32
2.1.16. Educação .....	33
2.1.17. Saúde .....	39
2.1.18. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH .....	40
2.1.19. Infraestrutura urbana .....	42
2.1.20. Uso e ocupação do solo .....	42
2.1.21. Sistema viário urbano .....	46
2.1.22. Sistema rodoviário .....	47
2.1.23. Saneamento básico .....	47
2.1.24. Abastecimento de água .....	48





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



2.1.25. Esgotamento sanitário .....	49
2.1.26. Drenagem pluvial .....	50
2.2. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS .....	50
2.2.1. Resíduos domiciliares (RSD).....	51
2.2.2. Resíduos Comerciais (RCO) .....	66
2.2.3. Resíduos de Limpeza Urbana – (RLU).....	69
2.2.4. Resíduos de serviços públicos de saneamento básico – (RSB).....	74
2.2.5. Resíduos de Serviço de Saúde – (RSS).....	76
2.2.6. Resíduos de construção civil (RCC) e Volumosos (RV) .....	82
2.2.7. Resíduos rurais e Resíduos Agrossilvopastoris – (RAG) .....	85
2.2.8. Resíduos cemitérios .....	89
2.2.9. Resíduos perigosos sujeitos à logística reversa .....	90
2.2.9.1. Resíduos pneumáticos .....	90
2.2.10. Resíduos Industriais .....	91
2.2.11. Resíduos de Serviços de Transporte.....	92
2.2.12. Resíduos de Atividades de Mineração .....	92
2.2.13. Áreas Contaminadas .....	93
2.2.14. Áreas favoráveis para a disposição de rejeitos no Município .....	95
2.2.15. Informações sobre consórcios públicos .....	97
2.2.15.1. CONDEMAT .....	97
2.3. PESQUISA DE PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL .....	97
2.3.1. Perfil dos Entrevistados .....	98
2.3.2. Nível de atendimento dos serviços de saneamento .....	100
2.3.4. Percepção dos entrevistados quanto aos problemas relacionados a resíduos .	105
2.3.5. Destinação dada a diversos tipos de resíduos .....	107
2.4. Análise da capacidade institucional e financeira .....	112
2.4.1. Capacidade Institucional.....	112
2.4.2. Capacidade financeira .....	113
2.5. Síntese do Diagnóstico .....	113
3. PROGNÓSTICO.....	117
4. REFERÊNCIAS .....	124





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Município de Guararema, cidades vizinhas e vias de acesso. (Fonte: Departamento de Estradas e Rodagens).....	19
Figura 2 – Crescimento Populacional no Município de Guararema no período de 1991 a 2010 (Fonte: IBGE).....	20
Figura 3 - Taxa geométrica de crescimento anual da população – TGCA. (Fonte: Fundação Seade). ....	21
Figura 4 - Mapa do Município de Guararema área urbana (verde) e área rural (cinza). .....	22
Figura 5 – Distribuição da população rural e urbana, no período de 1991 a 2010. ....	23
Figura 6 – Distribuição do PIB por setor. (Fonte: IBGE, 2009). ....	25
Figura 7 - Renda por Domicílios.....	30
Figura 8 - Porcentagem de Habitantes por faixa salarial.....	31
Figura 9 - Comparativo de Renda do Município de São Paulo com o Município de Guararema. (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).....	32
Figura 10 - Número de moradores por Habitação. ....	33
Figura 11 - Esquema da população total, sua situação em relação à alfabetização e local de moradia (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.).....	35
Figura 12 - Habitantes Alfabetizados na Região Metropolitana de São Paulo (Fonte: Emplasa.).....	36
Figura 13 - Índice de Desenvolvimento Humano na Região Metropolitana de São Paulo (Fonte: Emplasa) .....	42



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



Figura 14 - Mapa de Uso do solo no Município de Guararema. (Fonte: Plano Diretor do Município de Guararema) .....	43
Figura 15 - Mapa de assentamentos urbanos no Município de Guararema (Fonte: Plano Diretor do Município de Guararema).....	45
Figura 16 - Método de quarteamento de resíduos para análise gravimétrica de resíduos (Fonte: Adaptado de LIMPURB (2003)). .....	52
Figura 17 - Preparação do local para análise gravimétrica.....	53
Figura 18 - Sacos plásticos para separação dos materiais – análise gravimétrica....	53
Figura 19 - Descarga dos resíduos coletados – análise gravimétrica. ....	54
Figura 20 - Homogeneização dos resíduos – análise gravimétrica. ....	54
Figura 21 - Quarteamento dos resíduos para amostra – análise gravimétrica. ....	55
Figura 22 - Pesagem da análise gravimétrica. ....	55
Figura 23 - Resultados das análises gravimétricas de RSD em duas amostras. ....	56
Figura 24 - Comparação entre os resultados das análises gravimétricas de RSD....	57
Figura 25 - Foto de um dos caminhões que realiza a coleta de resíduos em Guararema.....	58
Figura 26 - UTGR de Jambeiro .....	59
Figura 27 – Aterro Sanitário Municipal .....	59
Figura 28 - Exemplo de coletores de pilhas e baterias.....	60
Figura 29 - Exemplo de pontos exclusivos para coleta de garrafas PET no centro de Guararema.....	61
Figura 30 - Logo do Programa “Guararema Cidade Natal”. .....	63
Figura 31 - Decoração do Programa “Guararema Cidade Natal”. .....	64
Figura 32 - Coleta seletiva no loteamento "Fazenda Alto do Paião". .....	65





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



Figura 33 - Ponto de coleta de óleo de cozinha em condomínio residencial .....	66
Figura 34 - Fluxograma do gerenciamento de RCO em Guararema.....	67
Figura 35 - Exemplo de acondicionamento de RCO em cestos públicos.....	68
Figura 36 - Exemplo de acondicionamento de óleo de cozinha em restaurante de Guararema para coleta e reciclagem (Fonte: Guaranature, 2011) .....	68
Figura 37 - Exemplo de cesto de resíduos espalhado pela cidade de Guararema. ..	70
Figura 38 - Fluxograma do gerenciamento de RLU em Guararema.....	73
Figura 39 - Fluxograma do gerenciamento de RSB em Guararema. ....	75
Figura 40 - Fluxograma do gerenciamento de RSS em Guararema. ....	80
Figura 41 - Fluxograma do manejo de RCC.....	84
Figura 42 - Fluxograma do gerenciamento de RV em Guararema.....	85
Figura 43 - Fluxograma do gerenciamento de RAG em Guararema. ....	88
Figura 44 – Aterro Sanitário Municipal (azul) .....	96
Figura 45 – CGIRS (verde).....	96
Figura 46 - Gênero dos entrevistados .....	99
Figura 47 - Escolaridade dos entrevistados. ....	99
Figura 48 - Perfil de renda dos entrevistados.....	100
Figura 49 - Tipo de abastecimento de água na residência do entrevistado. ....	101
Figura 50 - Tipo de esgotamento sanitário na residência do entrevistado. ....	101
Figura 51 - Tipo de coleta de lixo na residência dos entrevistados. ....	102
Figura 52 - Satisfação dos entrevistados quanto à coleta de lixo.....	103
Figura 53 - Opinião dos entrevistados quanto à varrição das ruas. ....	104
Figura 54 - Opinião dos entrevistados quanto às lixeiras nas ruas. ....	104



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



Figura 55 - Principais problemas apontados pelos entrevistados quanto aos resíduos no Município. ....	105
Figura 56 - Disposição dos munícipes em separar o lixo em casa.....	106
Figura 57 - Disposição da população em separar o lixo reciclável. ....	106
Figura 58 - Destinação dada aos resíduos úmidos. ....	108
Figura 59 - Destinação dada a pilhas e baterias. ....	108
Figura 60 - Destinação dada ao óleo de cozinha usado. ....	109
Figura 61 - Destinação dada a remédios vencidos. ....	110
Figura 62 - Destinação dada a seringas.....	111





## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Normas técnicas relacionadas aos resíduos sólidos. ....	17
Tabela 2 – Taxa geométrica de crescimento anual da população – TGCA. (Fonte: Fundação Seade). ....	20
Tabela 3 – Distribuição da população rural e urbana no Município de Guararema. (Fonte: IBGE).....	23
Tabela 4 – Estabelecimentos e vínculos empregatícios por setor de atividade econômica. (Fonte: Fundação Seade, 2010).....	25
Tabela 5 – Produção Agrícola Municipal 2010. (Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011). ....	28
Tabela 6 – Produção Pecuária Municipal 2010 (Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011). ....	29
Tabela 7 - Número de habitantes alfabetizados por faixa etária (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).....	34
Tabela 8 - Alunos matriculados no ensino infantil Fonte: INEP – Censo Escolar 2014 .....	37
Tabela 9 - Escolas em atividade e alunos matriculados em 2014 (Fonte: Plano Municipal de Educação – Lei Municipal 3090/2015).....	37
Tabela 10 Alunos matriculados no ensino fundamental e listagem das escolas Fonte: Censo Escolar 2014.....	39
Tabela 11 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento 2010) .....	41



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



Tabela 12 – Dados operacionais de abastecimento de água – SABESP (Fonte: SABESP, 2014).....	48
Tabela 13 – Dados operacionais de coleta de esgoto – SABESP (Fonte: SABESP, 2014).....	50
Tabela 14 - Resultados das análises gravimétricas de RSD em duas amostras.....	56
Tabela 15 – Localização dos Coletores de pilhas e baterias.....	61
Tabela 16 - Empresas públicas e privadas geradoras de RSS em Guararema. ....	77
Tabela 17 - Quantidade de RSS gerados por unidade de serviço de saúde público.	77
Tabela 18 - Quantidade de RSS gerados por ramo de atividade de empresas privadas. ....	78
Tabela 19 - Tipos de RSS gerados por ramo de atividade de empresas públicas. ....	79
Tabela 20 - Tipos de RSS gerados por ramo de atividade de empresas privadas....	79
Tabela 21 - Levantamento de embalagens de agrotóxicos gerados em Guararema	86
Tabela 22 – Empresas atuantes na extração e beneficiamento de minérios na cidade.....	93
Tabela 23 - Áreas contaminadas no Município de Guararema, SP.....	94





Prefeitura Municipal de Guararema  
Estado de São Paulo



**Coordenação**

**Solange Wuo Franco Ribeiro**

Bióloga

Assessora da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



## Equipe Técnica Responsável

**Fabiano Massaharu Tomita**

Encarregado Técnico da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano

**Juliana Souza Arêas Pinheiro Tarento**

Assistente I da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano

**Leandro de Leon Santos**

Assistente II da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano





**Prefeitura Municipal de Guararema**  
Estado de São Paulo



**Colaboração**

**Geotech Geotecnia Ambiental Consultoria e Projetos Ltda.**

**Secretaria Municipal de Educação**

**Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura**

**CMMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente**

**Eduardo Aparecido Moreira Franco**

Secretário Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano

**Adriano de Toledo Leite**

Prefeito Municipal



## 1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define a gestão integrada de resíduos sólidos como um conjunto de ações voltadas à busca de soluções para destinação final correta dos resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Mesquita Junior<sup>1</sup> define que a gestão integrada de resíduos sólidos pode ser entendida como a maneira de conceber, implementar e administrar os sistemas de manejo de resíduos sólidos, considerando a ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável.

Em uma visão mais ampla, Monteiro<sup>2</sup> definem que a gestão integrada deve envolver diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil para o gerenciamento dos resíduos sólidos, levando em consideração as fontes de produção, os volumes e tipos de resíduos, bem como as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Sob esta ótica, a gestão integrada deve estabelecer e aprimorar a gestão dos resíduos sólidos, englobando as condicionantes supracitadas e possibilitando um desenvolvimento uniforme e harmônico entre os atores envolvidos e interessados, levando em consideração as características de cada comunidade.

Desta forma, a gestão integrada deve ser compreendida não como um projeto, mas como um processo, envolvendo a definição de estratégias, ações e procedimentos que busquem o consumo responsável, a minimização da geração de resíduos, a destinação adequada dos resíduos e a promoção do trabalho.

Outro ponto forte a se considerar na gestão integrada dos resíduos é a participação, não apenas do setor público, mas também do setor privado e do terceiro setor, para **estabelecer estratégias de ação**, o que se torna de fundamental importância se levarmos em conta que a Política Nacional de Resíduos Sólidos traz em seu artigo 3º a definição de responsabilidade compartilhada como o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos

<sup>1</sup> MESQUITA JUNIOR, J. M. *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2007

<sup>2</sup> MONTEIRO, J. H. P. et al. *Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001







consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com o objetivo de minimizar o volume de resíduos sólidos gerados e reduzir os impactos causados à saúde humana e ao meio ambiente.

Entende-se, portanto, que a gestão integrada é um conceito que deve nortear a gestão dos resíduos em âmbito municipal a fim de que se atinja a sustentabilidade ambiental, social e econômica do processo.

### 1.1. Objetivos

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município de Guararema tem como objetivo principal a definição de estratégias de gestão dos resíduos em âmbito municipal, norteadas pelo conceito de gestão integrada, através de um diagnóstico amplo da situação atual da gestão dos resíduos em nível municipal, usado como base para a construção de um prognóstico visando à resolução dos problemas encontrados e a manutenção das boas práticas identificadas na fase de Diagnóstico.

### 1.2. Metodologia

O artigo 19 da Lei Federal nº 12.305 de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos define que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem apresentar um conteúdo mínimo, exposto nos parágrafos do artigo supracitado. O PMGIRS também deve apresentar ações de planejamento para um horizonte de 20 (vinte) anos e sua revisão e atualização deverá ser feita a cada quatro anos.

O PMGIRS Guararema foi construído através do diagnóstico de cada tipo de resíduo sólido, classificados de acordo com a origem, conforme art. 13 da Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos.

Para tanto, foram coletados dados e informações a respeito de cada resíduo, em órgãos competentes, na própria Prefeitura de Guararema, junto a bancos de dados como proposta de PMGIRS elaborado pela empresa GEOTECH (2013), CENSO, SNIS e SEADE, além de bibliografias pertinentes. Foram realizados levantamentos em campo, pesquisas bibliográficas na internet, bibliotecas e acervos e bem como também realizadas consultas a órgãos públicos e privados que tivessem alguma relação com a questão da gestão dos resíduos sólidos no âmbito do Município. Também foi analisada toda a legislação municipal pertinente à gestão dos resíduos sólidos.





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



Foi realizada a caracterização gravimétrica dos resíduos do Município, com o objetivo de identificar e quantificar os tipos de resíduos produzidos pelo Município.

Em complementação ao diagnóstico, foi realizada uma pesquisa de percepção, junto à rede municipal de ensino, que envolveu o encaminhamento de questionários referentes a resíduos sólidos e a percepção socioambiental dos munícipes. Os questionários foram respondidos pelos pais dos alunos, analisados e tabulados, e através deles foi possível a obtenção de informações importantes a respeito da percepção da população quanto à gestão de resíduos sólidos no Município. Essas informações são de suma importância para a construção do Programa de Educação Ambiental para a Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos.

Levando em consideração o conteúdo mínimo exigido, deliberado em lei, bem como as orientações da Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente (SMA) do Estado de São Paulo, foi definido o escopo do presente Plano que englobou dois capítulos: Diagnóstico e Prognóstico.

O capítulo de Diagnóstico traz informações disponíveis sobre geração, coleta, tratamento e destinação de todos os tipos de resíduos elencados no art. 13 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº12.305/10).

Já o capítulo de Prognóstico apresenta as metas e ações para a melhoria da gestão dos resíduos em âmbito municipal, levando em conta os problemas e oportunidades identificados na fase de Diagnóstico. Ainda, o prognóstico traz responsabilidades e prazos para as ações propostas.

## 1.3. Legislação e normas pertinentes

### 1.3.1. Normas técnicas

As principais normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relativas à temática constam na Tabela 1 a seguir:

Resíduos	Norma ABNT	Título
Resíduos Sólidos (RS)	NBR 10.004:2004	Resíduos Sólidos - Classificação
	NBR	Lixiviação de resíduos sólidos – Procedimento







	10.005:2004	
	NBR 10.006:2004	Solubilidade de resíduos sólidos – Procedimento
	NBR 10.007:2004	Amostragem de resíduos
	NBR 8.419:1992	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos
	NBR 13.221:2010	Transporte terrestre de resíduos
	NBR 13.463:1995	Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos
Resíduos Perigosos	NBR 10.157: 1987	Aterro de resíduos sólidos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação.
	NBR 12.235:1992	Armazenamento de resíduos perigosos – Procedimento
	NBR 8418:1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	NBR 12.807:2013	Resíduos sólidos de serviço de saúde – Definição
	NBR 12.808:1993	Classifica os resíduos de serviços de saúde
	NBR 9.191:2008	Sacos plásticos para o acondicionamento de lixo. Especificações. Resíduos de serviço de saúde
	NBR 12.810:1983	Fixa os procedimentos exigíveis para a coleta interna e externa de resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança.
Resíduos da Construção Civil (RCC)	NBR 15.113:2004	Resíduos Sólidos de Construção Civil e Resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
Resíduos Eletroeletrônicos (REE)	NBR 16.156:2013	Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos – Manufatura reversa

Tabela 1 – Normas técnicas relacionadas aos resíduos sólidos.

### 1.3.2. Instrumentos legais

Os instrumentos legais considerados serão as todas as leis federais e estaduais pertinentes ao assunto.





## 2. DIAGNÓSTICO

### 2.1. Caracterização do Município de Guararema

#### 2.1.1. Histórico

O historiador Isaac Grinberg, foi o primeiro homem a pisar em Guararema. Por volta de 1608, em 22 de setembro, Gaspar Vaz obteve uma sesmaria em Mogi das Cruzes, cidade vizinha e em 1611 o próprio Gaspar Vaz fundou o aldeamento da Escada, onde foram levados índios já catequizados. Devido ao seu posicionamento geográfico, durante séculos a localidade constituiu-se como etapa obrigatória dos caminhantes que iam de São Paulo para o Rio de Janeiro e vice-versa.

Então o Arraial da Escada foi elevado a FREGUESIA DA ESCADA pela Lei nº 09 de fevereiro de 1846. Porém, esse fato foi revogado pela Lei nº 06 de 23 de maio de 1850, pois o Arraial teve atrofiada sua propriedade em consequência da atração exercida pelos outros vizinhos. Só em 1872, pela Lei nº 01 de 28 de fevereiro, foi definitivamente elevado a Distrito de Paz. Foram seus primeiros dirigentes: Benedito Antônio de Paula, Antônio de Mello Franco e Joaquim Alves Pereira. Como vigário da nova paróquia que surgia, veio o Padre Miguel Piement e a 03 de julho de 1872 a capela de Nossa Senhora da Escada foi instituída canonicamente e hoje faz parte do Patrimônio Histórico Nacional.

Já em 1875, Dona Laurinda de Souza Leite, a fim de auxiliar uma ex-escrava, Maria Florência, doou um pedaço de terra situado às margens do rio Paraíba, em lugar plano, distante 3,5 Km do Arraial da Escada, pouco acima da foz do ribeirão Guararema. Maria Florência deliberou construir numa parte do terreno recebido a Capela de São Benedito. Aos poucos foi se estabelecendo outros moradores nos arredores da capela, formando-se um vilarejo que recebeu o nome de "Guararema" - (do tupi guarani - Pau D'Alho), devido à abundância dessa árvore nesta região. Em julho de 1876, inaugurou-se o trecho da EFCB - Estrada de Ferro Central do Brasil, entre Mogi das Cruzes e Jacareí com a passagem da estrada de ferro pela Vila, no qual, se desenvolveu rapidamente e por Decreto nº 8 de 08 de janeiro de 1890, a sede do Distrito de Paz da Escada foi transferida para o povoado de Guararema, que foi elevado à categoria de Município pela Lei nº 528, de 03 de junho de 1898. Como era preciso ter um prédio para Câmara e outro para cadeia, logo construídos







### 2.1.3. Demografia

Conforme o Censo de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a população do Município de Guararema apresenta 25.844 habitantes e sua densidade demográfica corresponde a 95,50 hab./km<sup>2</sup>.

No período do ano de 1991 a 2000 o crescimento populacional em Guararema foi de 21,95%, e no período de 2000 a 2010 o crescimento foi de 17,99%. No Gráfico 6-1 podemos visualizar esse crescimento populacional, conforme os censos de 1991, 2000 e de 2010, ambos realizados pelo IBGE.



Figura 2 – Crescimento Populacional no Município de Guararema no período de 1991 a 2010 (Fonte: IBGE).

Na Tabela 2 é apresentado a taxa geométrica de crescimento anual da população, para os períodos de 1980-1991, 1991-2000 e de 2000-2010.

Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - TGCA (% a.a.)			
Município	Período		
	1980-1991	1991-2000	2000-2010
Guararema	1,60%	2,23%	1,67%
Estado de São Paulo	2,12%	1,82%	1,09%

Tabela 2 – Taxa geométrica de crescimento anual da população – TGCA. (Fonte: Fundação Seade).





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



No intervalo censitário de 1980-1991 a TGCA de Guararema (1,60% a.a.) foi menor que a TGCA do Estado de São Paulo (2,12% a.a.), no entanto, nos períodos de 1991-2000 e 2000-2010 a TGCA do Município de Guararema, 2,23% a.a. e 1,67% a.a., respectivamente, foram maiores que a do Estado de São Paulo. No Gráfico 6-2 é possível visualizar melhor a distribuição das TGCA nos períodos analisados, para o Estado de São Paulo e para Guararema.

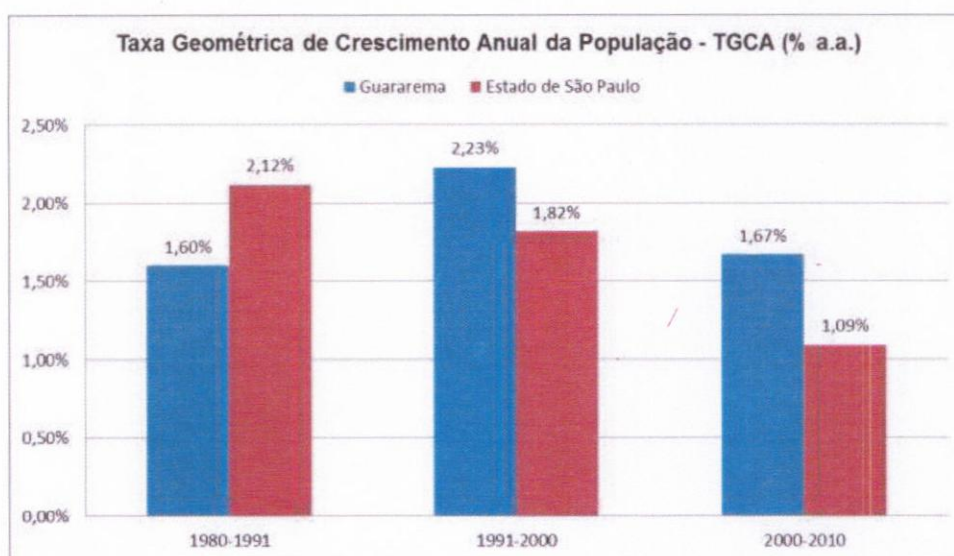


Figura 3 - Taxa geométrica de crescimento anual da população – TGCA. (Fonte: Fundação Seade).

O Município de Guararema teve seu período de crescimento populacional mais elevado na década de 1990, com taxa de 2,23% ao ano.

De modo geral, pode-se constatar que o Município de Guararema apresentou um crescimento populacional nas últimas três décadas bastante significativo.



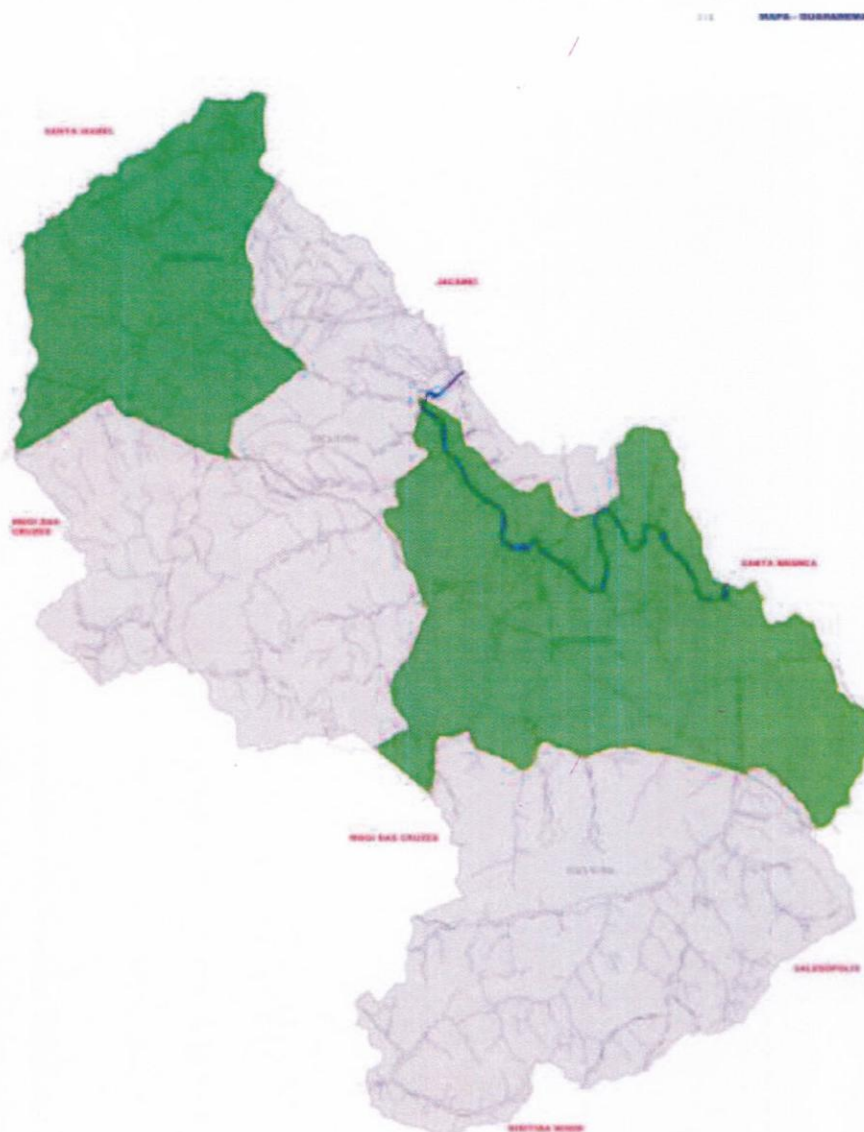


Figura 4 - Mapa do Município de Guararema área urbana (verde) e área rural (cinza).

#### 2.1.4. População Rural X Urbana

O Município de Guararema é composto por aproximadamente 86% da população na área urbana e 14% na área rural, o equivalente a 22.240 e 3.604 habitantes, respectivamente (IBGE, Censo de 2010).







# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



Ano	População Rural	População Urbana	População Total
1991	3.775	14.186	17.961
2000	4.194	17.710	21.904
2010	3.604	22.240	25.844

Tabela 3 – Distribuição da população rural e urbana no Município de Guararema. (Fonte: IBGE)

A partir dos dados apresentados, verifica-se que o grau de urbanização, conforme o Censo de 1991, foi de 80%. Conforme o Censo de 2000, o grau de urbanização foi de 81% e para o Censo de 2010 foi 86%. Portanto, nesses três períodos, houve uma predominância da população urbana em relação à população rural residente.

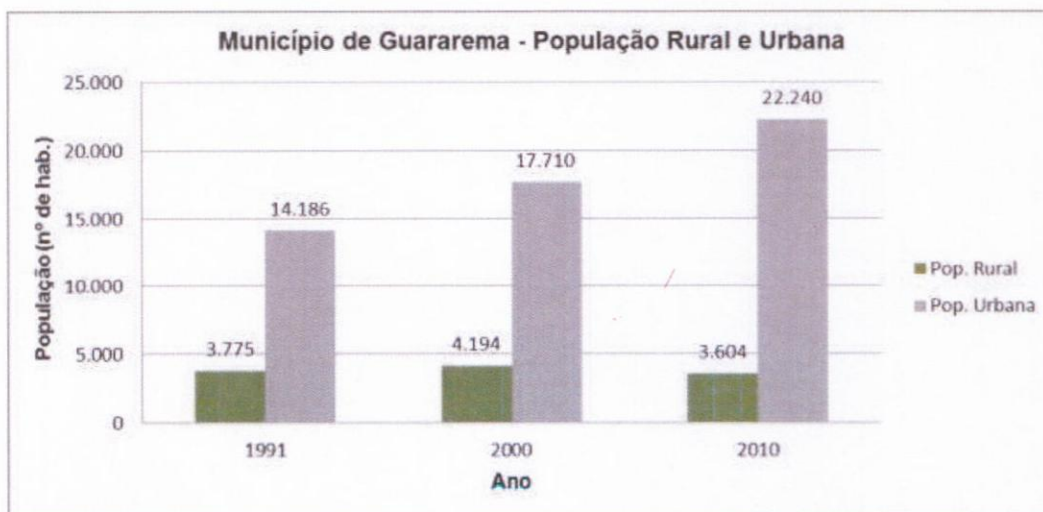


Figura 5 – Distribuição da população rural e urbana, no período de 1991 a 2010.

Na Figura 05, podemos visualizar o crescimento da população urbana no Município de Guararema, assim, como já citado, o predomínio em relação à população rural. Esta última teve um suave crescimento no período de 1991-2000, no entanto, no período de 2000-2010, houve uma queda.

### 2.1.5. População Flutuante

O Município de Guararema possui uma grande vocação turística pelo fato de apresentar muitas belezas naturais e arquiteturas históricas. Em algumas épocas do ano, mais especificamente nos meses de janeiro, julho e dezembro, o Município recebe







# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



grandes quantidades de visitantes, desde excursionistas (pessoas que passam apenas um curto período e que não residem no Município) e turistas (pessoas que pernoitam pelo menos um dia e que não residem no Município), que juntos compõem a população flutuante do Município.

Os turistas incluem as pessoas que se hospedam em hotéis e pousadas, que alugam casas e chácaras, as que possuem residência secundária em Guararema e as pessoas que se hospedam na casa de amigos e parentes residentes no Município.

Nos meses de março a junho e agosto a novembro são os períodos de menor número de visitantes (excursionistas e turistas) que não residem em Guararema. O mês de fevereiro é considerado de ocupação mediana.

Através de dados obtidos do estudo elaborado pela Ruschmann Consultores, e dados coletados do Censo de 2010 do IBGE, foi estimada a população flutuante de Guararema em 11.139 pessoas. Esta população foi estimada no período de maior ocupação de excursionistas e turistas, que normalmente ocorre no mês de dezembro.

Considerando que a população fixa de Guararema é de 25.844 pessoas (IBGE, Censo2010), durante o período de maior ocupação turística, a população de Guararema (população fixa mais população flutuante) chega a aumentar cerca de 43%.

### 2.1.6. Economia

O PIB Total de Guararema é de R\$ 350.360.000,00 (valor adicionado bruto a preços correntes), conforme dados do IBGE de 2009. Do PIB Total do Município, destaca-se o setor de serviços, que apresenta um PIB de R\$ 219.210.000,00 (valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes), correspondendo a 62% do PIB Total. O setor de indústrias possui um PIB de R\$ 96.851.000,00 (valor adicionado bruto da indústria a preços correntes) e o setor agropecuário R\$ 34.296.000,00 (valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes), correspondentes a 28% e 10% do PIB Total, respectivamente.

De acordo com os dados do IBGE de 2009, o PIB per capita do Município é R\$ 15.919,36 (a preços correntes), sendo este, bem menor que o PIB per capita do Estado de São Paulo, que é de R\$ 26.202,22 (a preços correntes).





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo

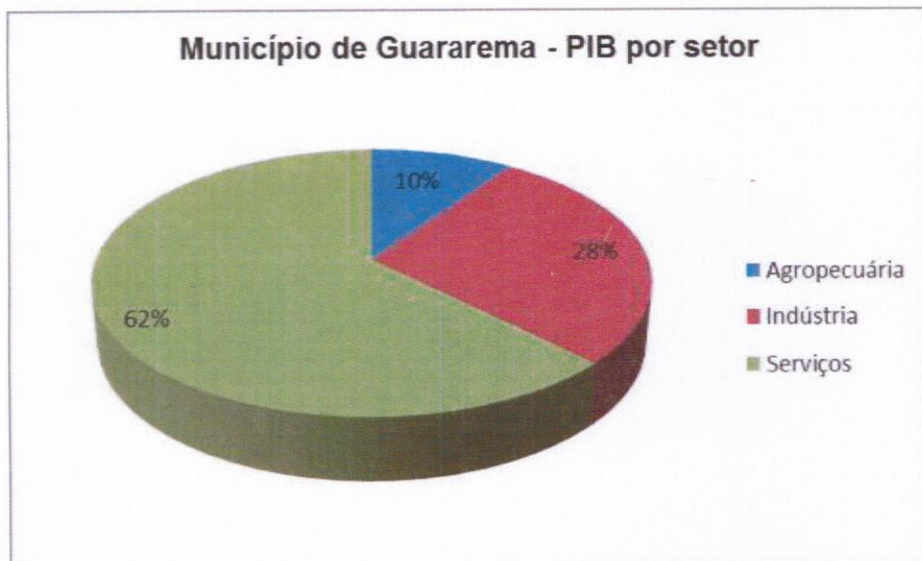


Figura 6 – Distribuição do PIB por setor. (Fonte: IBGE, 2009).

A Tabela 4 apresenta o número de estabelecimentos e de vínculos empregatícios em Guararema. Consideram-se como estabelecimentos as unidades de cada empresa separadas espacialmente, ou seja, com endereços distintos. No caso dos estabelecimentos com mais de uma atividade econômica, leva-se em conta a atividade principal. Os vínculos empregatícios referem-se ao total remunerado, efetivamente ocupado por trabalhadores com carteira de trabalho assinada (Consolidação das Leis do Trabalho – CLT), estatúrios (funcionários públicos) e trabalhadores avulsos, temporários e outros, desde que formalmente contratados, informados pelos estabelecimentos quando da elaboração da Relação Anual de Informações Sociais – Rais, do Ministério do Trabalho (Fundação Seade, 2010).

Setor	Nº de estabelecimentos	Estabelecimentos (%)	Vínculos empregatícios	Vínculos empregatícios (%)
<b>Agropecuária</b>	114	20,80	429	6,79
<b>Comércio</b>	197	35,95	707	11,18
<b>Construção Civil</b>	20	3,65	485	7,67
<b>Indústria</b>	64	11,68	2532	40,06
<b>Serviços</b>	153	27,92	2168	34,30
<b>Total</b>	<b>548</b>	<b>100,00</b>	<b>6321</b>	<b>100,00</b>

Tabela 4 – Estabelecimentos e vínculos empregatícios por setor de atividade econômica. (Fonte: Fundação Seade, 2010).





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



Nota-se, que a população economicamente ativa do Município de Guararema concentra-se nos setores secundário (Indústria e Construção Civil) e terciário (Comércio e Serviços). O setor primário (Agropecuária) destaca-se menos, mas emprega 6,79% da população.

### 2.1.7. Indústrias

Segundo informações da Secretaria Municipal de Indústrias, Comércio, Turismo e Agricultura – SEMICTA, o Município conta com aproximadamente 70 indústrias, de pequeno, médio e grande porte, atuando em diversos setores. Destaca-se a presença das indústrias de grande porte como a Fosmix Fosfatos e Misturas Alimentícias Ind. e Com. Ltda., Kautex Textron do Brasil Ltda., Masterfoods Brasil Alimentos Ltda., Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras, Rockfibras do Brasil Indústria e Comercio Ltda., Rock-Sil Isolantes Ltda. e Schneider Eletrics Brasil Ltda. Outra grande indústria que está instalada na região é a Lua Nova Ind. e Com. de Produtos Alimentícios Ltda. (Nome fantasia: Panco). Conforme o levantamento da Fundação Seade (2010), o setor industrial emprega aproximadamente 40% dos trabalhadores com carteira assinada (CLT) no Município.

### 2.1.8. Comércio e Serviços

As redes de comércio e serviços no Município de Guararema se concentram na área central do Município, localizados às margens do Rio Guararema e Ribeirão Ipiranga. Alguns bairros mais afastados da área central apresentam pequenos **comércios restritos** ao atendimento local, sendo que as **necessidades** mais complexas só podem ser atendidas na sede municipal, e mesmo assim, estas possuem uma abrangência e variedade de produtos limitada.

Segundo as informações fornecidas pela SEMICTA, há ao todo 871 estabelecimentos e profissionais autônomos cadastrados como atividade de Comércio ou Comércio e Serviços no Município de Guararema, até o ano de 2012.

Os estabelecimentos e profissionais autônomos cadastrados pela SEMICTA, estão distribuídos em diversos tipos de atividades, como: restaurantes, lanchonetes, comércios de diversos tipos de produto, padarias, lotéricas, lojas de roupas, hotéis e





pousadas, prestadores de serviços em diversas áreas entre outros.

#### 2.1.9. Áreas rurais

As áreas rurais existentes no Município estão devidamente relacionadas nos termos da Lei Complementar 3.006/2013 e, em sua maioria, apresenta atividades realizadas voltada a produção rural e possuem estruturas para atendimento da população local, como pequenos comércios varejistas.

Segundo a Coordenação da Comissão de Revisão do Plano Diretor, instituída através da Portaria Municipal nº 122/2015, estão sendo realizados estudos para definição de núcleos urbanos em áreas rurais.

#### 2.1.10. Agricultura

No setor agrícola, o Município de Guararema destaca-se com a realização das atividades de fruticultura, floricultura, olericultura de subsistência e o reflorestamento de Eucalipto.

No cultivo frutífero destaca-se a produção de caqui, na qual conforme os dados de Produção Agrícola Municipal 2010 do IBGE, foram cultivadas 5.984 toneladas de caquis. Além disso, o Município é responsável por quase 9,50% do caqui entregue no CEAGESP de São Paulo. Ainda no setor frutífero, destacam-se o cultivo de goiaba, laranja, limão, maracujá, pêssego e tangerina.

Na floricultura, o cultivo realizado no Município ocorre principalmente no Bairro Cerejeira, onde ocorre a produção de rosas, samambaias e outras flores. A produção de flores utiliza mão de obra familiar associada à baixa tecnologia e gera empregos na área rural. Atualmente, destaca-se a produção de orquídeas, que emprega uma tecnologia mais avançada, há uma produtividade maior e possui um sistema de comercialização que chega a nível nacional.

A olericultura possui uma variedade de hortaliças, distribuída por toda área rural do Município, ela é essencialmente de subsistência, emprega pouca tecnologia e utilizam mão de obra familiar. Sua baixa produção é voltada mais para comercialização local.

Na tabela 5 a seguir é apresentado o levantamento de alguns elementos de consumo que são cultivados no Município.



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



Elemento Agrícola	Quantidade (Toneladas)
Batata doce	12
Feijão (em grão)	163
Mandioca	1940
Milho (em grão)	737
Tomate	90
Caqui	5984
Goiaba	578
Laranja	204
Limão	106
Maracujá	96
Pêssego	732
Tangerina	3315

Tabela 5 – Produção Agrícola Municipal 2010. (Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011).

O reflorestamento de eucalipto tem ganhado bastante espaço nas propriedades de médio e grande porte, na qual são vendidas ou arrendadas para fábricas de papel e celulose. Mas em geral, a mão de obra não é provida do Município.

### 2.1.11. Pecuária

O setor agropecuário em Guararema não é praticado de forma muito expressiva, sendo a criação de bovinos e aves as atividades que mais se destacam nesse setor. No que tange à criação de bovinos, destaca-se a produção de leite de vaca e, para criação de aves, destaca-se a produção de ovos de galinha.

Na Tabela 6, as principais atividades pecuárias desenvolvidas no Município de Guararema.

Descrição	Quantidade	Unidade
Bovinos - efetivo dos rebanhos	10500	cabeças
Equinos - efetivo dos rebanhos	1550	cabeças
Bubalinos - efetivo dos rebanhos	100	cabeças
Asininos - efetivo dos rebanhos	-	cabeças
Muarens - efetivo dos rebanhos	45	cabeças
Suínos - efetivo dos rebanhos	562	cabeças







# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



Caprinos - efetivo dos rebanhos	180	cabeças
Ovinos - efetivo dos rebanhos	1150	cabeças
Galos, frangas, frangos e pintos - efetivo dos rebanhos	1883	cabeças
Galinhas - efetivo dos rebanhos	17331	cabeças
Codornas - efetivo dos rebanhos	-	cabeças
Coelhos - efetivo dos rebanhos	-	cabeças
Vacas ordenhadas - quantidade	3500	cabeças
Ovinos tosquiados - quantidade	-	cabeças
Leite de vaca - produção - quantidade	5250	mil litros
Ovos de galinha - produção - quantidade	439	mil dúzias
Ovos de codorna - produção - quantidade	-	mil dúzias
Mel de abelha - produção - quantidade	3000	kg
Casulos do bicho-da-seda - produção -	-	kg
Lã - produção - quantidade	-	kg

Tabela 6 – Produção Pecuária Municipal 2010 (Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011).

Outras atividades de menor relevância no Município, dentro do setor pecuário, são: a criação de equinos, suínos, ovinos e a apicultura para produção de mel.

### 2.1.12 Mineração

Através da consulta no banco de dados do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, disponibilizados no Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE, pode-se realizar um levantamento das áreas requeridas para extrações minerais realizados no Município de Guararema, assim como as principais empresas/requerentes atuantes no mesmo.

A atividade mineradora que predomina em Guararema é a extração de argila, areia e granito. São elas que apresentam o maior número de áreas requeridas para extração mineral.

### 2.1.13 Aspectos sociais

Aspectos sociais são parâmetros que norteiam a qualidade de vida dos





habitantes do Município, como apresentado neste tópico.

Os aspectos sociais do Município de Guararema que serão apresentados são renda, educação, habitação, saúde e índice de desenvolvimento humano (IDH).

#### 2.1.14. Renda

Segundo o censo 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a maior faixa da população do Município de Guararema em relação à renda é a faixa das pessoas que não possuem nenhum rendimento. Já em relação às pessoas que possuem rendimento, a maior concentração é na faixa que varia de 1 a 2 salários mínimos. Colocando essa comparação em um âmbito domiciliar, a faixa de renda mais encontrada no Município foi de 2 a 5 salários mínimos, por domicílio (Figura 07).

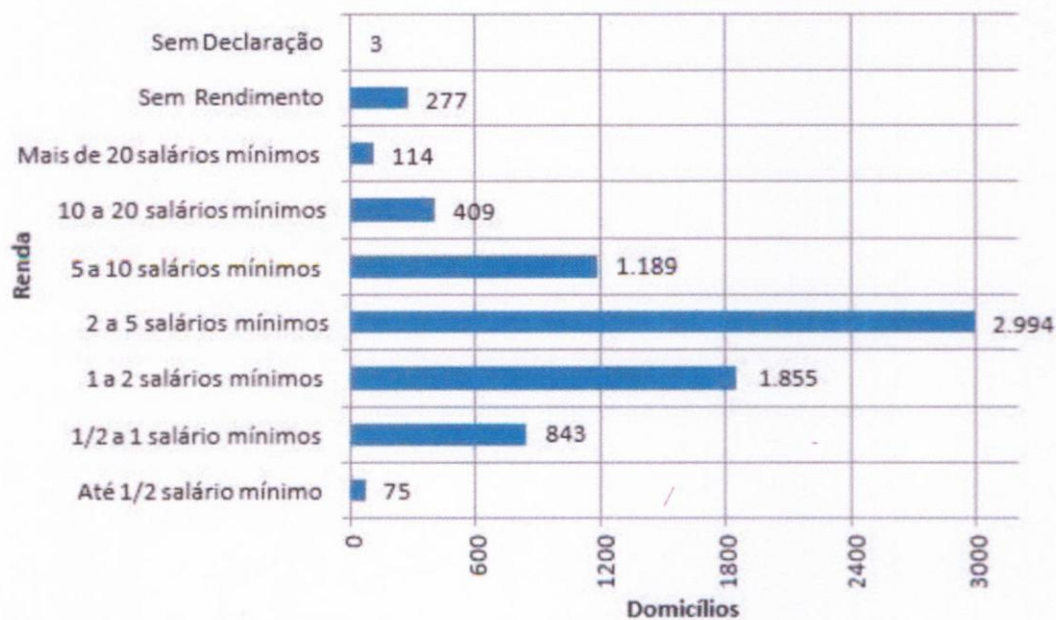


Figura 7 - Renda por Domicílios.

Na Figura 08 é apresentada a porcentagem de habitantes por sua faixa salarial, denotando-se que a maior porcentagem é de pessoas que não tem rendimento, seguido, por pessoas com rendimento de 1 a 2 salários





mínimos.

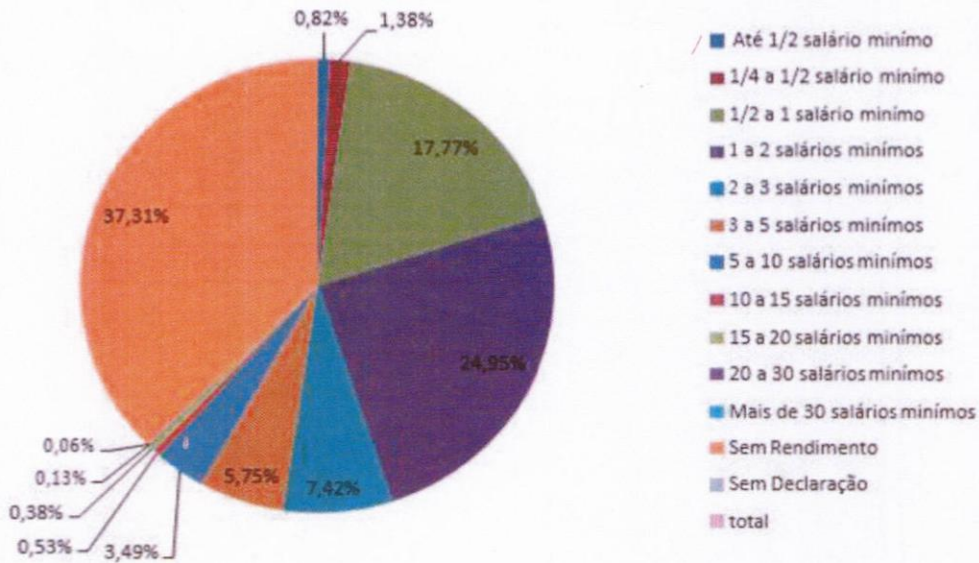


Figura 8 - Porcentagem de Habitantes por faixa salarial.

A Figura 9 apresenta um comparativo entre a renda dos habitantes do Município de São Paulo e os habitantes do Município de Guararema, demonstrando uma concentração maior de pessoas com rendimentos acima de 2 salários mínimos na região de São Paulo, justamente por tratar-se de Município com grande desenvolvimento econômico.





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo

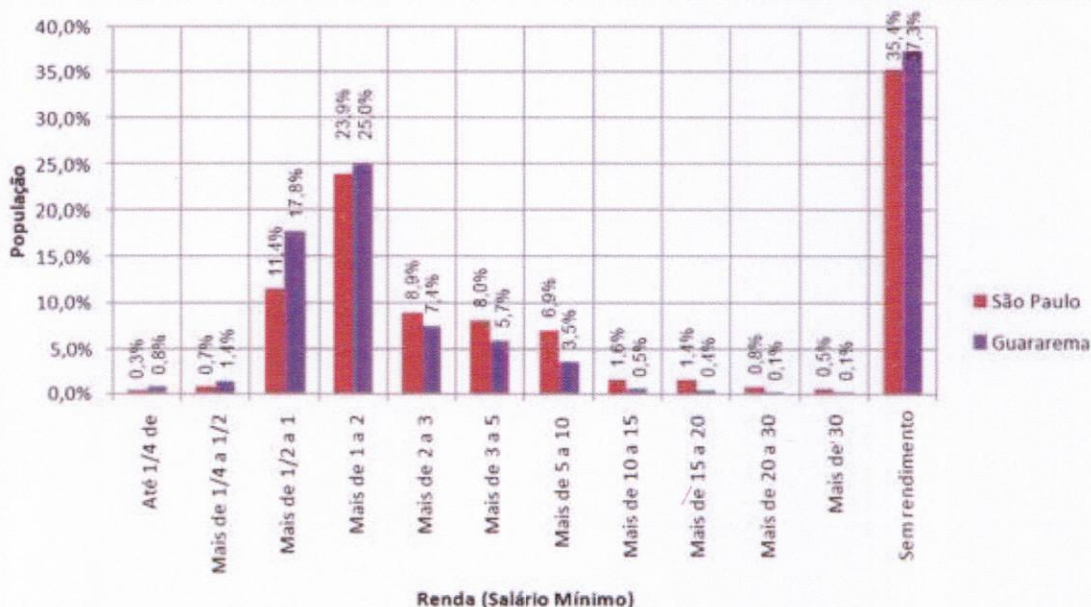


Figura 9 - Comparativo de Renda do Município de São Paulo com o Município de Guararema. (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

### 2.1.15. Habitação

Com base no Plano Diretor do Município de Guararema, elaborado no ano de 2006, a situação da habitação encontra-se em constante evolução, sendo que é pequeno o número de moradias com condições precárias, e que essas se concentram em sua maioria, na região norte do Município.

O Município tem a predominância de habitação unifamiliar, que estão situadas tanto em área urbana como rural, sendo que essa forma de habitação representa 96,8% das moradias, já os 3,2% restantes são assim divididos: 1,9% das habitações são apartamentos e 1,3% são casas de vila ou condomínio.

Com um total de 7.759 domicílios (IBGE, 2011), 1.862 domicílios são habitados por apenas 3 moradores representando 24% do total do Município, ou seja, em Guararema predominam-se três moradores por domicílio.

Na Figura 10, a seguir, é apresentado a porcentagem do número de moradores por habitação.



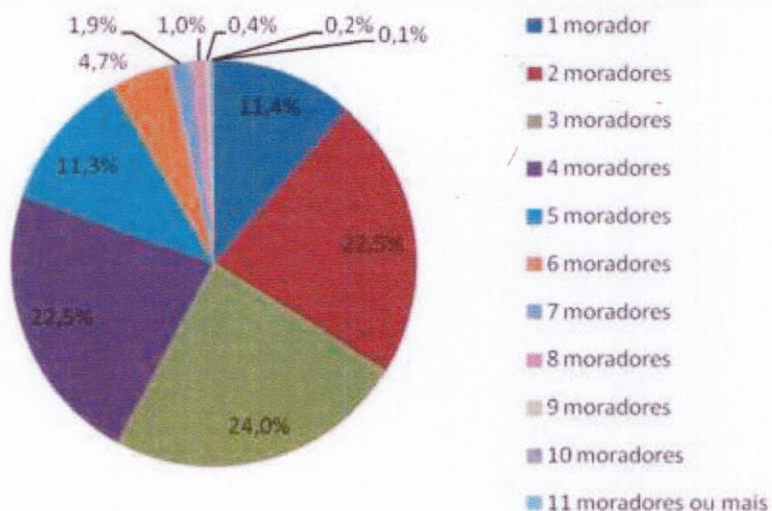


Figura 10 - Número de moradores por Habitação.

#### 2.1.16. Educação

O Município de Guararema apresenta um índice de alfabetização de 86% (IBGE, 2011), ficando abaixo do número apresentado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Estado de São Paulo, que detém 95,3% (IBGE, 2011) de habitantes alfabetizados. Já em relação ao Brasil a diferença diminuiu, mas permanece abaixo do índice apresentado pelo país, que é de 90% (IBGE, 2011) dos habitantes alfabetizados.

A seguir, é apresentada a divisão de habitantes alfabetizados por faixa etária no Município de Guararema, que mostra uma porcentagem elevada de pessoas com idade entre 20 a 29 anos alfabetizadas, sendo que há uma queda quando se trata de pessoas com idade entre 70 a 99 anos, apresentando uma média de 70% da população alfabetizada.

Idade	Habitantes			Pessoas alfabetizadas			Porcentagem de Pessoas alfabetizadas
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	
5 a 9 anos	1.044	932	1.976	792	723	1515	77%



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



9 a 10 anos	11.102	11.111	22.213	10.462	10.295	20757	<b>93%</b>
10 a 14 anos	1.244	1.128	2.372	1.222	1.116	2338	<b>99%</b>
15 a 19 anos	9.858	9.983	19.841	9.240	9.179	18419	<b>93%</b>
20 a 24 anos	1.128	1.040	2.168	1.114	1.029	2143	<b>99%</b>
25 a 29 anos	1.081	1.178	2.259	1.067	1.162	2229	<b>99%</b>
30 a 34 anos	1.062	1.052	2.114	1.019	1.025	2044	<b>97%</b>
35 a 39 anos	962	932	1.894	926	897	1823	<b>96%</b>
40 a 44 anos	922	923	1.845	863	871	1734	<b>94%</b>
45 a 49 anos	785	862	1.647	724	800	1524	<b>93%</b>
50 a 54 anos	698	703	1.401	647	627	1274	<b>91%</b>
55 a 59 anos	613	631	1.244	541	544	1085	<b>87%</b>
60 a 64 anos	517	505	1.022	451	392	843	<b>82%</b>
65 a 69 anos	358	332	690	303	256	559	<b>81%</b>
70 a 74 anos	231	250	481	171	169	340	<b>71%</b>
75 a 79 anos	188	199	387	149	127	276	<b>71%</b>
80 a 89 anos	133	214	347	103	135	238	<b>69%</b>
90 a 99 anos	24	40	64	16	26	42	<b>66%</b>
100 anos ou mais	-	2	2	-	2	2	<b>100%</b>

Tabela 7 - Número de habitantes alfabetizados por faixa etária (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Na Figura 11 é apresentado um esquema mostrando o número de habitantes total, o número e a porcentagem de habitantes alfabetizados e não alfabetizados e a divisão por gênero.





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo

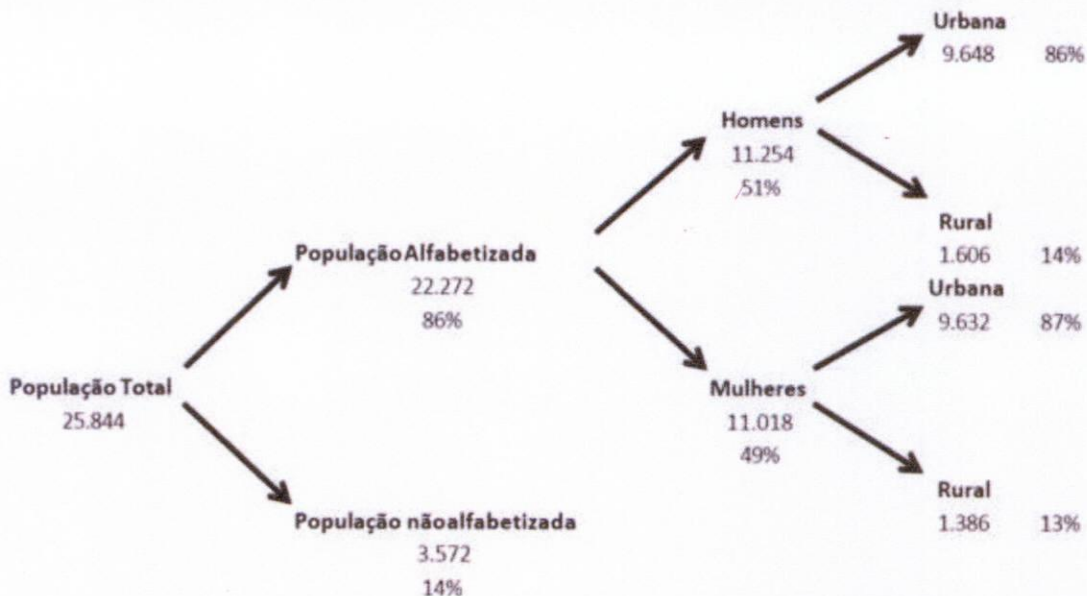


Figura 11 - Esquema da população total, sua situação em relação à alfabetização e local de moradia (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.)

Na Figura 12, é apresentado um mapa com uma escala de cores indicando o percentual de habitantes alfabetizados em cada Município da região Metropolitana de São Paulo.



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo

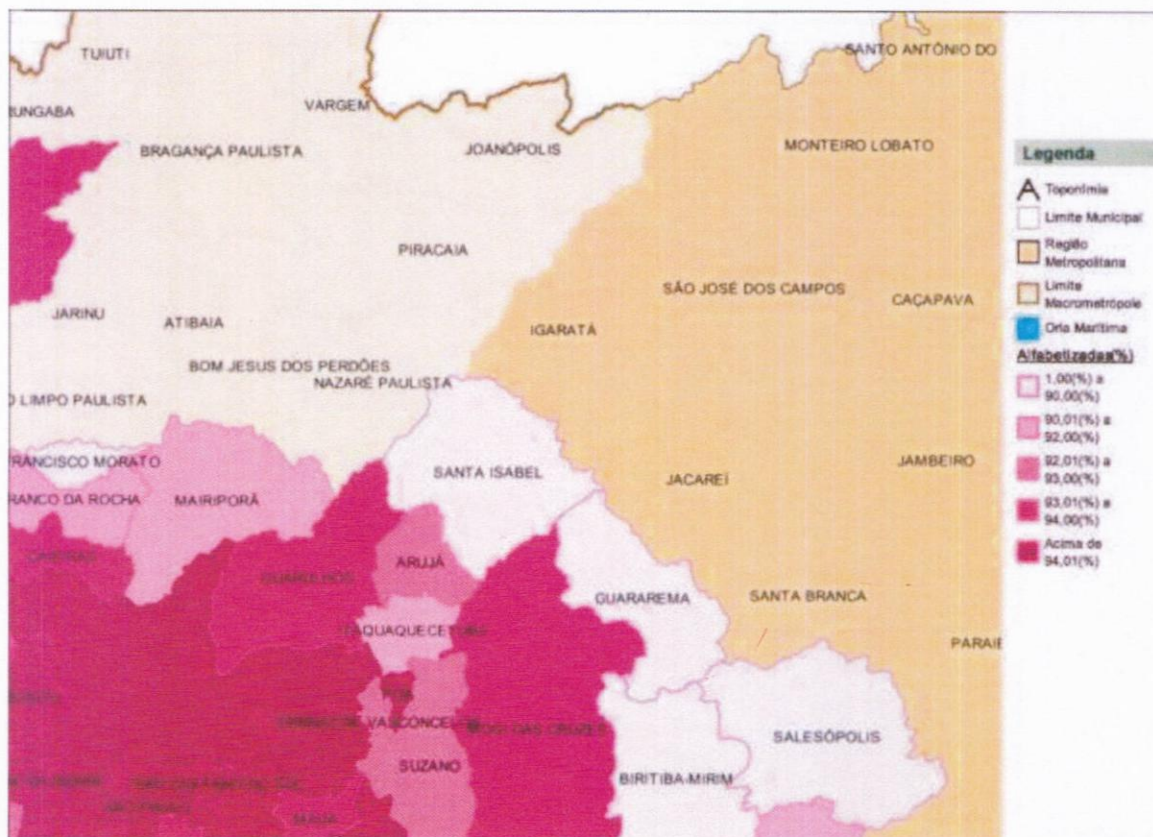


Figura 12 - Habitantes Alfabetizados na Região Metropolitana de São Paulo (Fonte: Emplasa.)

Como nota-se na Figura 12, o Município de São Paulo e os Municípios mais próximos apresentam uma tonalidade mais forte demonstrando maior porcentagem de habitantes alfabetizados.

A Tabela 8 apresenta o levantamento da quantidade de alunos matriculados no Ensino Infantil em 2014, nas escolas públicas e particulares, que seguem relacionadas na sequência:

MATRÍCULA INICIAL EM CRECHES E PRÉ-ESCOLAS (Municipais e Particulares)	
----	2014
CRECHES	640





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



<b>PRÉ- ESCOLA</b>	787
------------------------	-----

Tabela 8 - Alunos matriculados no ensino infantil Fonte: INEP – Censo Escolar 2014

Escola	Modalidade	Natureza
E.M. "N. Senhora da Escada"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "N. Senhora de Fátima"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "N. Senhora da Aparecida"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "Sta Rita de Cássia"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "Pref. João Freire Martins"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "Claudia Marina Nogueira"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "Padre Cornélio Van Amerongen"	PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "Pref. Waldomiro Marcondes"	CRECHE	Municipal
E.M. "José Benedito dos Santos"	PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "Renata Campagnoli de Oliveira"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "André Antonio Mariano"	PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "Joaquim e José da Costa"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "Presidente Getúlio Vargas"	PRÉ-ESCOLA	Municipal
E.M. "Profª Eunice Leonor Lopes Prado"	PRÉ-ESCOLA	Municipal
Colégio "Virtude"	PRÉ-ESCOLA	Privada
Colégio "São Francisco"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Privada
Colégio "Nossa Senhora de Fátima"	CRECHE E PRÉ-ESCOLA	Privada

Tabela 9 - Escolas em atividade e alunos matriculados em 2014 (Fonte: Plano Municipal de Educação – Lei Municipal 3090/2015).

Na Tabela 10 são apresentadas as quantidades de alunos matriculados no Ensino Fundamental, nas escolas Municipais, Estaduais e particulares localizadas no Município de Guararema:



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



<b>MATRÍCULA INICIAL ENSINO FUNDAMENTAL 2014</b> <b>(Municipal, Estadual e Particular)</b>		
	<b>Anos Iniciais</b>	<b>Anos Finais</b>
<b>Estadual</b>	0	1990
<b>Municipal</b>	1907	0
<b>Privada</b>	121	175
<b>Total</b>	2028	2165
<b>Nome da Escola</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Natureza</b>
E.M. "Prof <sup>a</sup> . Célia Leonor Lopes Lunardini"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "Dom Alberto Johnes Steeger"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "Maria da Conceição Magalhães Souza"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "Prof <sup>a</sup> . Eunice Leonor Lopes Prado"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "Sylvio Luciano de Campos"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "José Benedito dos Santos"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "Presidente Getúlio Vargas"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "João Baptista Jungers"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "Keisaburo Honda"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "Antonio Lerario"	Ensino Fundamental	Municipal
E.M. "José Donizete de Paiva"	Ensino Fundamental	Municipal
E.E. "Dr. Roberto Feijó"	Ensino Fundamental	Estadual
E.E. "Ivan Brasil"	Ensino Fundamental	Estadual
E.E. "Emília Leite Martins"	Ensino Fundamental	Estadual
E.E. "Prof. José Veiga"	Ensino Fundamental	Estadual
E.E. "Antonio Lerario"	Ensino Fundamental	Estadual
Colégio "Virtude"	Ensino Fundamental	Privada
Colégio "Nossa Senhora"	Ensino Fundamental	Privada







# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



de Fátima"		
Colégio "São Francisco"	Ensino Fundamental	Privada

Tabela 10 Alunos matriculados no ensino fundamental e listagem das escolas Fonte: Censo Escolar 2014.

Existe ainda no Município de Guararema, o atendimento de alunos junto à Escola de Educação Complementar "Adibe Sayar Daher", oferecendo recursos para o desenvolvimento de crianças e adolescentes que necessitam de atendimento especial.

## 2.1.17. Saúde

O atendimento de saúde no Município de Guararema é feito através de Unidades Básicas de Saúde (UBS), da Santa Casa de Misericórdia de Guararema, farmácias, consultórios médicos e pelos órgãos fiscalizadores da saúde pública e higiene.

O Município de Guararema conta com duas Unidades Básicas de Saúde da Prefeitura Municipal que estão localizadas no Jardim Dulce e no Lambari que atendem a região norte do Município.

No Município conta com o atendimento prestado pela Santa Casa de Misericórdia de Guararema. O Município de Guararema conta ainda com a Unidade Básica de Saúde Lambari que está localizada na região Norte entre as Rodovias Presidente Dutra e a Rodovia Carvalho Pinto.

A prestação de serviço psicológico do Município é feita no Centro de Atenção Psicossocial (CAPS I), sendo atendidas pessoas com transtornos mentais, dependentes químicos e seus familiares. O CAPS I conta com psicólogos e psiquiatras e está localizado no bairro central do Município.

O Centro de Controle de Zoonoses - CCZ é o órgão responsável pelo controle de agravos e doenças transmitidas aos seres humanos pelos animais, através do controle de populações de animais domésticos e controle de populações de animais sinantrópicos. Realizam ações de combate de roedores com a colocação de armadilhas em todos os bueiros do Município, remoção de colmeias de abelhas, vespas e afins e ações de combate à dengue. O CCZ conta com 16 canis



convencionais e 6 canis de observação, que são os destinos dos animais capturados no Município.

O Município de Guararema participa do Programa Nacional de Combate à Dengue e tem o Programa de Combate de Roedores, cuja finalidade é diminuir e controlar os casos de doenças relacionadas com esses vetores.

### 2.1.18. Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida geral do desenvolvimento humano, com a adoção de três parâmetros.

O IDH considera o PIB *per capita*, após a correção com o poder de compra da moeda local. Também leva em conta dois outros componentes: a longevidade e a educação.

Para determinar a longevidade, o indicador utiliza números de expectativa de vida ao nascer; a educação é avaliada pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino.

A renda é calculada pelo PIB per capita.

Com a relação das três variáveis é possível chegar ao índice que varia de zero a um.

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) médio das cidades com menos de 50 mil moradores cresceu de 0,603 para 0,693. Com isso, aproxima-se dos índices das grandes cidades. O IDH-M das cidades médias é de 0,759, enquanto o das grandes cidades com menos de 500 mil habitantes é de 0,800, e o das maiores metrópoles brasileiras (com mais de 1 milhão de habitantes) é de 0,822.

Em relação ao Município de Guararema, cujo número de habitantes permite o enquadramento como cidade pequena, com uma população inferior a 50 mil habitantes, o IDH-M se equipara a cidades de médio porte, com um pequeno déficit em





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



relação a grandes cidades.

Com um Índice de 0,798 (PNUD, 2000), Guararema, em um âmbito regional, tem seu índice próximo ao dos Municípios do entorno e obteve um crescimento superior ao crescimento das cidades circunvizinhas, representado na Tabela 11.

	São Paulo	São José dos Campos	Jacareí	Mogi das Cruzes	Guararema
<b>IDH-M(1991)</b>	0.805	0.805	0.761	0.763	0.705
<b>IDH-M(2000)</b>	0.841	0.849	0.809	0.801	0.798
<b>Crescimento do IDH-M (1991-2000)</b>	4%	5%	6%	5%	13%
<b>Número de habitantes</b>	11.253.503	629.921	211.214	387.779	25.844
<b>Classificação (Porte)</b>	Metrópole	Grande	Médio	Médio	Pequeno

Tabela 11 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento 2010)

Na Figura 13 é apresentada a Região Metropolitana de São Paulo e algumas cidades limítrofes a Guararema, com uma escala de cores referente ao Índice de Desenvolvimento Humano de cada Município.



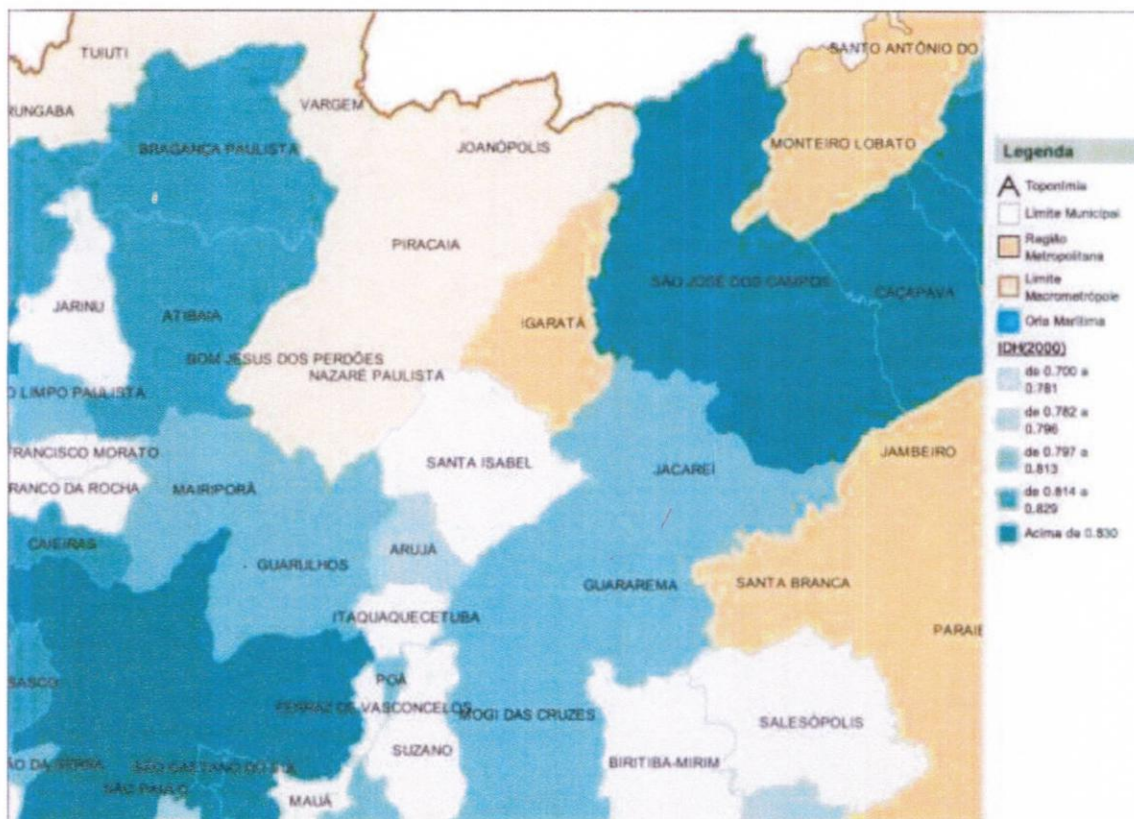


Figura 13 - Índice de Desenvolvimento Humano na Região Metropolitana de São Paulo (Fonte: Emplasa)

### 2.1.19. Infraestrutura urbana

A seguir, é apresentada a infraestrutura urbana do Município de Guararema como uso e ocupação do solo e sistema viário e rodoviário, mostrando os usos das estruturas já implantadas no Município e possíveis usos futuros das mesmas ou implantação de novas estruturas para novos projetos de manejo dos resíduos.

### 2.1.20. Uso e ocupação do solo

Com base no Plano Diretor do Município de Guararema foram utilizadas fotografias aéreas e trabalhos de campo para a elaboração de um mapa de uso e ocupação do solo. Também são apresentadas no mapa as principais atividades socioeconômicas desenvolvidas no Município.





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



A descrição das categorias distribuídas pelo território e o mapa são apresentados a seguir:

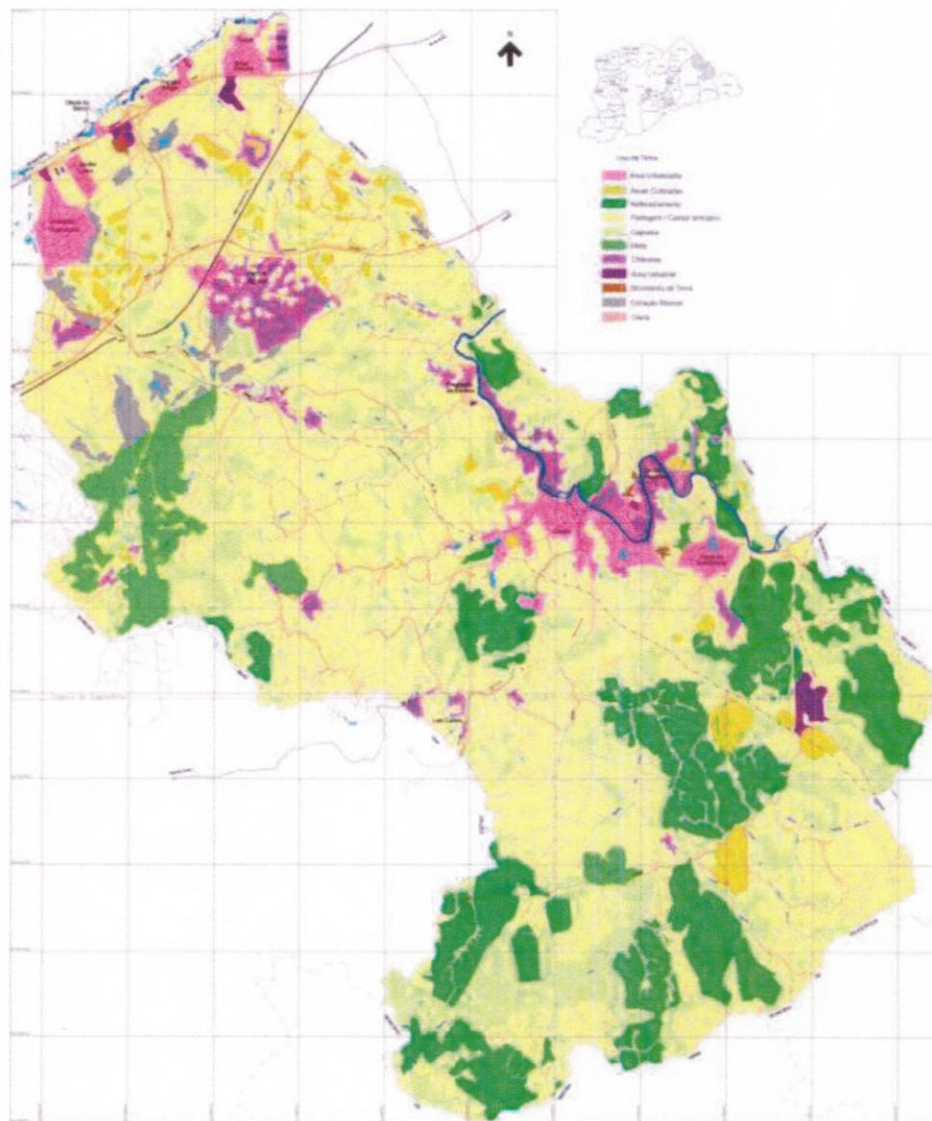


Figura 14 - Mapa de Uso do solo no Município de Guararema. (Fonte: Plano Diretor do Município de Guararema)



# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



- A categoria do uso de terra que predomina no território do Município é a pastagem/campo antrópico e que vem acompanhado pela capoeira, que recobre boa parte do território.
- O Município apresenta dois núcleos urbanizados bem distintos, estando um localizado na região Norte e outro na região Central.
- O reflorestamento que se estende da região Centro Oeste até a região Sul, com o plantio de Eucaliptos, vem ocupando o lugar da capoeira, das pastagens e campos antrópicos.
- As áreas cultivadas possuem maior incidência na região Norte e são divididas em pequenas propriedades; já na região Sul são observadas poucas unidades destinadas ao cultivo, contudo, representam um porte maior em metragem de área.
- A categoria de uso referente à “mata” apresenta-se principalmente na Bacia do Itapeti, região Noroeste do Município, próximo ao limite com Mogi das Cruzes.
- As áreas industriais estão localizadas nas três regiões do Município, sendo que na região Central são pequenas áreas, na região Sul, destaca-se o grande complexo que é instalação de tanques utilizados pela Petrobrás e na região Norte são aglomerados industriais inseridos na Zona Urbana Predominantemente Industrial – ZUPI, nas proximidades da Rodovia Presidente Dutra, bem como nas demais áreas adjacentes, como ZUM1 e ZUM2.
- Na região Norte do Município estão localizadas áreas onde ocorre extração mineral, próximo à região da ferrovia cuja a concessão pertence à empresa MRS logística.
- Apresenta-se de forma expressiva, apenas na região Norte, a categoria de olarias.
- As atividades de movimentação de terra estão presentes principalmente na região Norte e Central do Município.





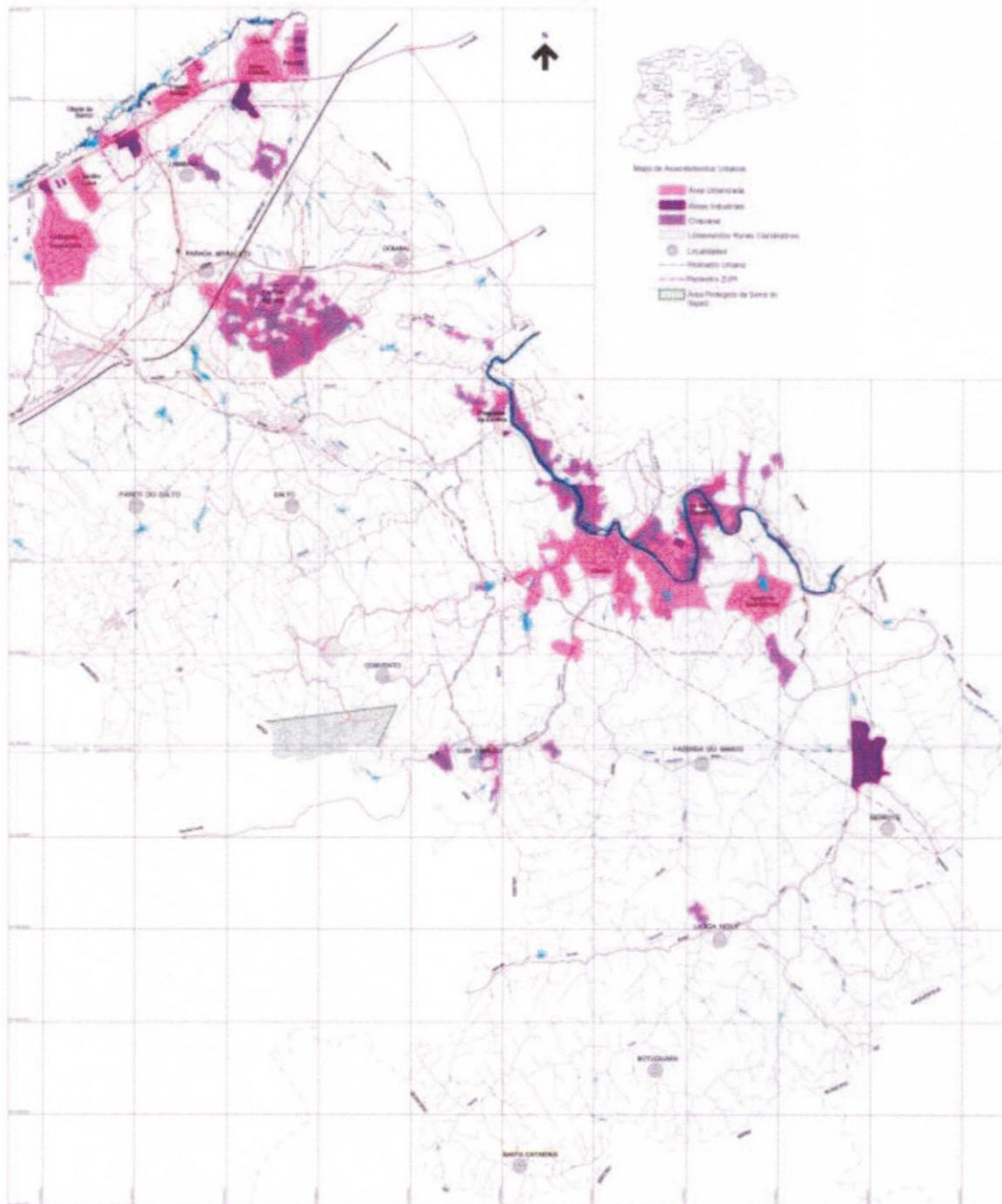


Figura 15 - Mapa de assentamentos urbanos no Município de Guararema (Fonte: Plano Diretor do Município de Guararema)

- Como apresentado no mapa anterior, no Município há duas manchas urbanas, sendo uma localizada junto à Rodovia Presidente Dutra e a outra na região





Central e em seu entorno.

- Os perímetros apresentados no mapa são os perímetros urbanos que estão localizados próximos às manchas urbanas existentes
- O perímetro da ZUPI – Zonas de Uso Predominantemente Industrial está localizada no extremo Norte do Município, próximo à Rodovia Presidente Dutra.

#### 2.1.21. Sistema viário urbano

O sistema viário urbano do Município de Guararema é composto por vias arteriais e vias coletoras ou locais. O sistema viário do Município não conta com semáforos. As vias arteriais têm uma maior estrutura com pavimentação, sistema de drenagem, sinalização e largura com possibilidade de trânsito de dois veículos por sentido.

As principais vias arteriais são:

- Avenida Antônio Teixeira Muniz que faz a interligação da Rodovia Henrique Eroles à região central do Município;
- Rua Dona Laurinda é a continuação da Avenida Antônio Teixeira Muniz na região central;
- Rua Coronel Ramalho e a Rua Doutor Falcão recebem o fluxo da Rodovia Henrique Eroles e da Rua João Barbosa de Oliveira e fazem a ligação com a região central, além de fazer a interligação com a Avenida Admeleto Gasparini e a Estrada Municipal Dr. Hércules Campagnoli

As vias coletoras completam o sistema viário com características diferentes das vias arteriais em relação a sua infraestrutura e sua largura, tendo como objetivo interligar as ruas com menor tráfego às vias arteriais. Algumas dessas vias não são pavimentadas.

A seguir, são apresentadas algumas vias coletoras do Município:

- Rua Marcondes Flores;





- Rua Doutor Armindo;
- Rua Dezenove de Setembro;
- Rua João Barbosa de Oliveira;
- Rodovia Nicola Capucci e
- Rua Doutor Pedro de Toledo.

### 2.1. 22. Sistema rodoviário

O sistema rodoviário de Guararema é formado pelas Rodovias Governador Carvalho Pinto, Rodovia Presidente Dutra, Rodovia Dom Pedro I e pela Rodovia Henrique Eroles.

A ligação entre o Município de São Paulo e o Município de Guararema pode ser feito tanto pela Rodovia Governador Carvalho Pinto, quanto pela Rodovia Presidente Dutra, ambas pedagiadas, com boa pavimentação, grande volume de circulação, com boa sinalização e localizadas na região Norte do Município.

Além das principais rodovias, o Município conta com estradas Municipais que fazem o acesso das áreas mais afastadas aos centros urbanos, muitas vezes sem pavimentação e com um volume de circulação reduzido.

### 2.1.23. Saneamento básico

O abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos no Município de Guararema são operados pela SABESP, que atua desde 1977 no Município.

A Administração Pública está elaborando o Plano Municipal de Saneamento Básico, que contará com estabelecimento de diretrizes, normas, propostas, programas, projetos e obras a serem realizados para todo o Município, com o objetivo da universalização dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto.



#### 2.1.24. Abastecimento de água

O abastecimento de água no Município é composto por três sistemas, Sistema Sede, Sistema Parateí e o Sistema Guanabara. O Sistema Sede é abastecido pelo Rio Paraíba do Sul, atualmente com uma captação de aproximadamente 70 l/s. A água captada é recalçada para a Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada na Rua Aldiney Moreira de Souza, 190 (Centro), onde sofre floculação/decantação e filtração rápida. A partir da ETA, a água tratada é distribuída para nas regiões do Jardim Itapema, Itapema, Instituto do Álcool, Freguesia da Escada, Centro, Nogueira, D'Ajuda, Valparaíso, -São João, Luís Carlos e Ipiranga.

Os Sistemas Parateí e Guanabara são abastecidos por poços artesianos. A água captada nos poços segue para as ETAs localizadas na Rua Benedito Almeida, 120 (Parateí) e Rua Portugal, 390 (Guanabara). Nessas ETAs as águas sofrem apenas o tratamento por cloração e fluoretação. O Sistema Parateí distribui água tratada para a região do Parateí e Jardim Dulce. Já o Sistema Guanabara distribui água tratada para Chácara Guanabara e Jardim Luiza.

Os Sistemas de abastecimento de água, citados anteriormente, conseguem atender 92% da população total de Guararema. Durante a distribuição de água, calcula-se, que há perda de 133 L/ramal.dia, podendo ser por evaporação, vazamentos entre outros.

A seguir, na Tabela 12, são apresentados os dados operacionais de abastecimento de água, que foram disponibilizados pela SABESP.

ÁGUA	Índice de atendimento com rede de água em relação à população total de Guararema (%)		Índice de perdas na distribuição (l/ramal.dia)	Quantidade de ligações de água
	Atual	Ano de 2014		
	92	92	9,3	7.213

Tabela 12 – Dados operacionais de abastecimento de água – SABESP (Fonte: SABESP, 2014).

Atualmente o Município conta com 7.213 ligações de água para atender 92%





da população de Guararema.

Segundo levantamento do SNIS (2010), o consumo de água *per capita* no Município de Guararema é de 180 L/hab.dia.

#### 2.1.25. Esgotamento sanitário

Atualmente, o Sistema de Tratamento de Esgotos (ETE) de Guararema é composto por quatro estações de tratamento:

- ✓ Estação de Tratamento de Esgotos – Guararema Sede – atende a área central do Município, da margem direita do Rio Paraíba do Sul, além dos efluentes de parte da área urbana da margem esquerda do Paraíba do Sul e Freguesia da Escada. O tratamento é realizado através de lodos ativados por batelada. O corpo receptor dos efluentes tratados da ETE é o Rio Paraíba do Sul;
- ✓ Estação de Tratamento de Esgotos – Parateí – projetada para atender os bairros próximos ao Rio Parateí, situados ao norte do Município, junto às Rodovias Presidente Dutra e Complexo Ayrton Senna da Silva/Governador Carvalho Pinto. O tratamento do efluente é o de cadeias móveis flutuantes – Biolac. O corpo receptor do efluente tratado é o Rio Parateí.
- ✓ Estação de Tratamento de Esgotos – Luís Carlos – atende o bairro de Luís Carlos, a oeste da sede municipal, próximo à divisa do Município com Mogi das Cruzes. O tratamento ali proposto é o de infiltração no solo, pelo fato de ser baixa a vazão a ser tratada e destinada.

Guararema possui ao todo 3.930 ligações de esgotos para atender 47% da população.

A seguir, na Tabela 13, são apresentados os dados operacionais de coleta de esgoto da SABESP, que foram disponibilizados pela mesma:



ESGOTO	Índice de atendimento de coleta de esgoto em relação à população total de		Índice de tratamento de esgoto (%)		Quantidade de ligações de esgoto
	Atual	Ano de 2014	Atual	Ano de 2014	
	47	53	49	98	

Tabela 13 – Dados operacionais de coleta de esgoto – SABESP (Fonte: SABESP, 2014).

### 2.1.26. Drenagem pluvial

No Município de Guararema é comum a movimentação de terras em morros, em virtude da implantação de novos empreendimentos imobiliários em locais com bastante declives, cortes de talude para implantação de vias de acesso e estradas locais, impermeabilização do solo e outros. Por estes motivos, a Administração Pública está realizando obras de contenção e regularização de taludes, assim como obras de melhoria da drenagem pluvial, principalmente nas regiões mais urbanizadas do Município.

É importante ressaltar, que Guararema conta com uma malha de drenagem natural bastante relevante, formadas pelos cursos d'água localizadas nos talwegues e fundos de vales. Também há alguns trechos de córregos canalizados. Destaca-se, na área urbana, a presença do Rio Paraíba do Sul, Ribeirão Guararema e alguns afluentes destes, que realizam a drenagem das águas pluviais, evitando inundações e alagamentos. Ao todo, foram catalogadas 43 bacias no Município, com exutório no Rio Paraíba do Sul e Rio Parateí.

## 2.2. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS

Este capítulo tem por objetivo realizar um amplo diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em âmbito municipal, procurando identificar a geração de cada classe de resíduos e a forma como ocorre a coleta e destinação final. Este capítulo está dividido por tipo de resíduos, conforme art. 13 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010.





### 2.2.1. Resíduos domiciliares (RSD)

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos domiciliares (RSD) são aqueles originários de atividades domésticas em residências, sejam elas casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais, situadas em áreas urbana e rural.

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Guararema, em média são coletados no Município, cerca de 25 t/dia de resíduos, tendo como base o ano de 2014. Essa quantidade representa 100% dos resíduos que são coletados pela Administração Pública. Entretanto, atualmente, não é possível estimar corretamente a quantidade de RSD gerado, pelo fato do mesmo ser coletado junto com o Resíduo Comercial (RCO) e o Resíduo de Limpeza Urbana (RLU).

Para avaliar qualitativamente os RSD gerados em Guararema, foram realizadas duas análises gravimétricas dos resíduos sólidos coletados pelo serviço público municipal de coleta dos RSD e RCO, com duas amostras distintas.

Na amostra n° 01, os resíduos foram coletados nos bairros do centro urbano, com características residenciais e comerciais de padrão médio a alto.

Já na amostra n° 02, os resíduos foram coletados na área rural e bairros periféricos/afastados, com padrão popular.

A metodologia adotada para a realização das análises gravimétricas foi o quarteamento, realizado conforme instruções técnicas recomendadas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, em sua publicação “Resíduos Sólidos Domésticos: Tratamento e Disposição Final”, conforme ilustrado na figura a seguir:

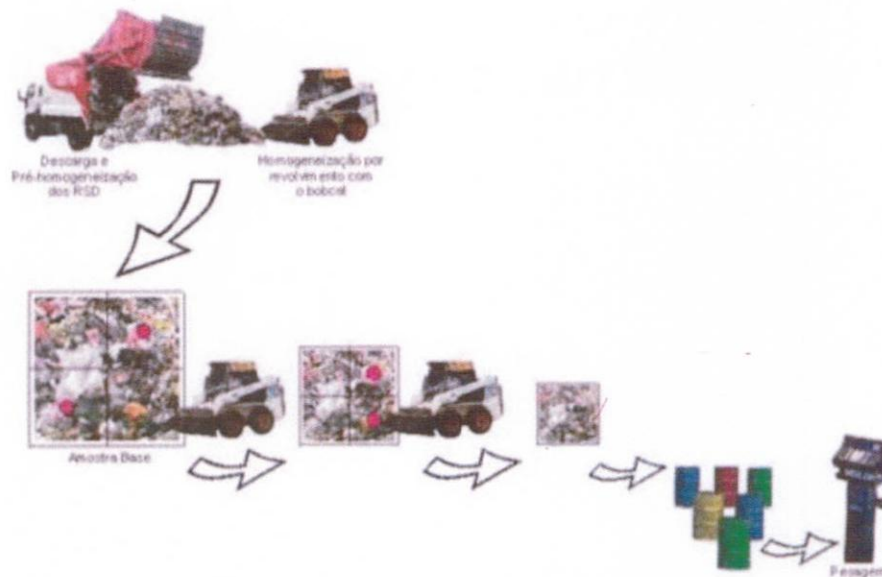


Figura 16 - Método de quarteamento de resíduos para análise gravimétrica de resíduos  
(Fonte: Adaptado de LIMPURB (2003)).

O local de realização das duas análises foi o Aterro Sanitário Municipal, na área utilizada como transbordo de resíduos, sobre o maciço de resíduos, cuja base é impermeabilizada.

Por meio das fotos a seguir, é ilustrada a sequência das análises gravimétricas realizadas:

- Preparação do local para a análise gravimétrica de resíduos:





Figura 17 - Preparação do local para análise gravimétrica.



Figura 18 - Sacos plásticos para separação dos materiais – análise gravimétrica.

- Descarga dos resíduos coletados pelo caminhão coletor:



Figura 19 - Descarga dos resíduos coletados – análise gravimétrica.

- Homogeneização dos resíduos com Pá Carregadeira:



Figura 20 - Homogeneização dos resíduos – análise gravimétrica.

- Quarteamento da amostra através de Pá Carregadeira em 4 partes, até a obtenção da quantia desejada, formada por resíduos retirados de diversos pontos dos resíduos descarregados e homogeneizados:





Figura 21 - Quarteamento dos resíduos para amostra – análise gravimétrica.

Foi realizada a abertura dos sacos, bem como a triagem dos resíduos, resultando, depois da separação, na pesagem e classificação dos materiais, conforme segue:

- Pesagem dos materiais triados e anotação dos dados:



Figura 22 - Pesagem da análise gravimétrica.

Após a realização da parte de campo, os dados foram organizados e trabalhados em



escritório, com obtenção dos seguintes resultados:

Componentes	Amostra nº 01	Amostra nº 02
	Centro	Rural / Afastados
Borracha	2,3%	3,5%
Matéria orgânica	61,1%	64,8%
Metais ferrosos	0,1%	2,3%
Metais não-ferrosos (Alumínio)	0,2%	1,4%
Papel / papelão	16,4%	1,4%
Embalagens Longa Vida	0,6%	2,4%
Embalagens PET	1,2%	3,5%
Plástico duro	2,2%	5,4%
Plástico mole	5,6%	2,3%
Trapos e panos	1,9%	2,6%
Vidro	5,2%	5,9%
Perigosos	0,5%	1,3%
Outros	2,8%	3,1%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Tabela 14 - Resultados das análises gravimétricas de RSD em duas amostras.

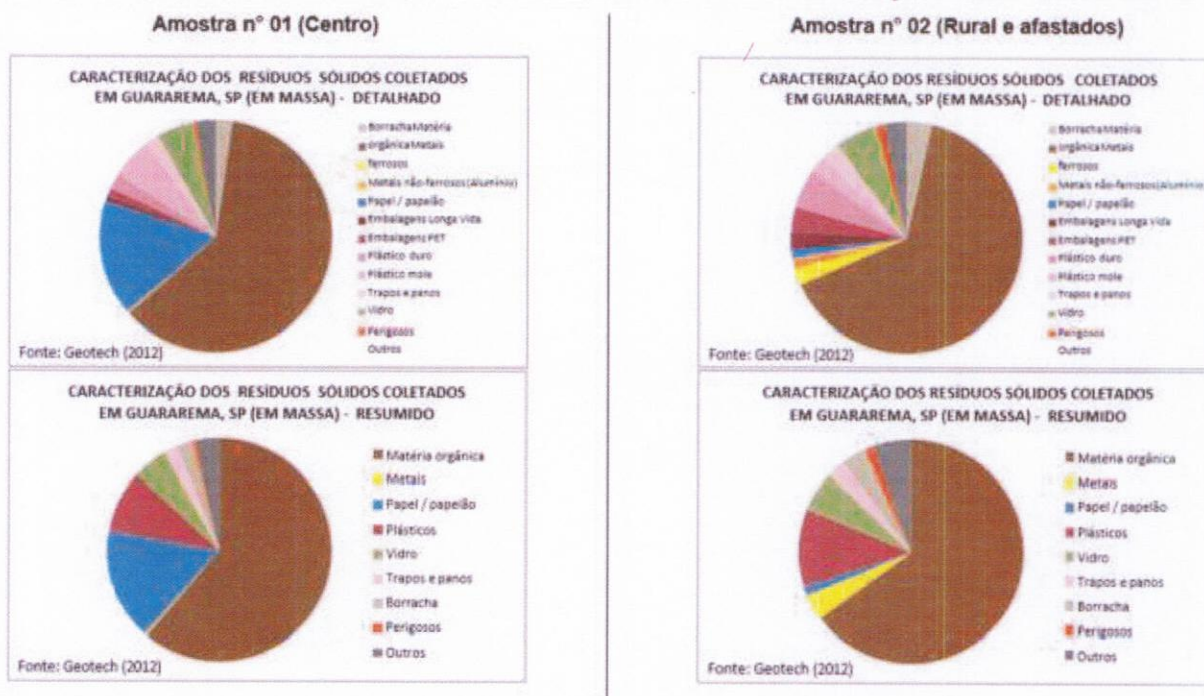


Figura 23 - Resultados das análises gravimétricas de RSD em duas amostras.





No gráfico a seguir é apresentada a comparação entre os tipos de resíduos que constituíram cada amostra:

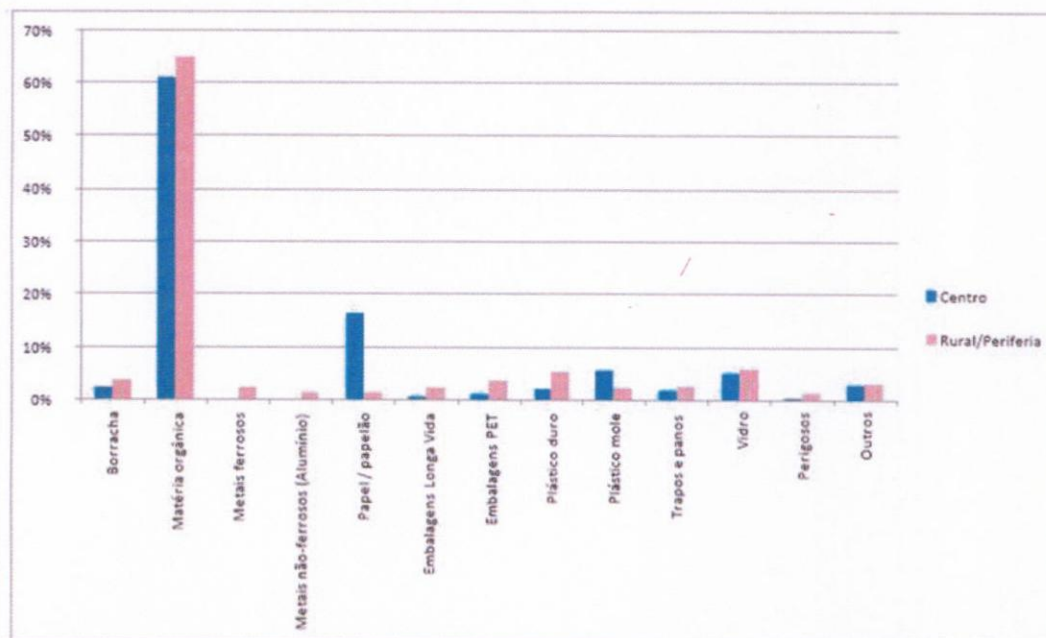


Figura 24 - Comparação entre os resultados das análises gravimétricas de RSD.

Em Guararema, o lixo é acondicionado pela população em sacos de lixo e sacolas plásticas. O serviço de coleta é realizado pela própria Administração Pública, atualmente por meio da operação de caminhões compactadores que percorrem todo o Município. Os caminhões iniciam a coleta por volta das 7 horas da manhã, retornando apenas após o fim da coleta.



# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



Figura 25 - Foto de um dos caminhões que realiza a coleta de resíduos em Guararema.

O Município de Guararema possui um Aterro Sanitário Municipal, que fica localizado na Estrada da Lagoa Nova, no Bairro Lagoa Nova, km 08, com uma área de 62.500 m<sup>2</sup>.

O Aterro Sanitário obteve a emissão da licença prévia e de instalação pela CETESB sob nº 26/000229, datada de 25 de maio de 2000, para implantação de 12 células.

Atualmente, embora a licença de operação da 3ª célula tenha validade até 23 de março de 2016, a mesma já se encontra encerrada há 02 anos e o Município aguarda a emissão da L. O. para a utilização da 4ª célula.

Diante deste fato todos os RSD e RCO coletados são depositados atualmente em **área de transbordo**, no próprio aterro. Após, o resíduo é **encaminhado** à Unidade de Tratamento e Gestão de Resíduos – UTGR, no Município de Jambéiro.

A UTGR Jambéiro é um aterro sanitário, devidamente licenciado pela CETESB, empreendido pelo ENGEP – Empresa de Engenharia e Pavimentação – LTDA. Em média são transportados 2 caminhões de 12,5 toneladas, totalizando 25 toneladas/dia. A distância entre os dois aterros é de aproximadamente 75 Km.





Figura 26 - UTGR de Jambeiro



Figura 27 – Aterro Sanitário Municipal

Atualmente não é realizada coleta diferenciada de RSU – Resíduo Sólido Urbano e conseqüentemente não é dada nenhuma destinação final diferenciada aos mesmos.





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



A Prefeitura Municipal não realiza programa de coleta seletiva de porta em porta, no entanto, existem duas iniciativas de programa de entrega voluntária de resíduos pelos próprios munícipes, que são:

- **Coletores de pilhas e baterias:** coletores específicos para coleta de pilhas e baterias, instalados em pontos estratégicos da cidade. Atualmente, como projeto piloto, atualmente existem 13 coletores no total, espalhados em lugares estratégicos da cidade.



Figura 28 - Exemplo de coletores de pilhas e baterias.





COLETORES DE PILHAS E BATERIAS	
LOCAL	BAIRRO
Prefeitura Municipal	Centro
CESAP - Rolando Campagnoli	Centro
Secretaria Municipal de Esportes e Lazer	Centro
Esc. Profissionalizante Sebastião Alvino de Souza	Nogueira
E.M. Prof. <sup>a</sup> Célia Leonor Lopes Lunardini	Itapema
E.M. Sylvio Luciano de Campos	Freguesia da Escada
E.M. Keisaburo Honda	Cerejeira
UBS Guiomar Franco da Cunha	Jardim Dulce
E.M. José Donizete de Paiva	Guanabara
UBS Benedito Antonio Mariano	Fukushima
E.M. André Mariano	Parque Agrinco
E.M. João Batista Jungers	Luiz Carlos
Secretaria Municipal de Educação	Centro

Tabela 15 – Localização dos Coletores de pilhas e baterias

- **Programa “Guararema Cidade Natal”**: projeto de decoração de natal com garrafas PET, que são arrecadadas nas escolas públicas e em pontos de coleta espalhados pela cidade.



Figura 29 - Exemplo de pontos exclusivos para coleta de garrafas PET no centro de Guararema.





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



No Município de Guararema existe um programa de reutilização de garrafas PET para decoração de natal em diversos pontos da cidade, denominado de "Guararema Cidade Natal", que tem por objetivo mostrar a arte de transformar o que era lixo em luxuosos enfeites, além de alavancar o turismo, revelar talentos, gerar emprego e renda, promover o envolvimento social e conscientizar a população para a sustentabilidade.

Como já descrito, as garrafas PET são arrecadadas pelas escolas e pela comunidade e são confeccionadas por colaboradores devidamente treinados, transformando-as em gigantes e belíssimas estrelas cadentes, sinos, árvores de natal e outros enfeites.

A ação tornou-se referência na região e levou ao compromisso social, com a participação de milhares de crianças e de toda a sociedade.

Ocorre que, para melhor execução das ações relativas ao Programa, o mesmo deverá ser reestruturado, com vistas a permitir uma melhor utilização de espaços e materiais, para garantir sua sustentabilidade.

A seguir é ilustrado o logo do Programa "Guararema Cidade Natal":







# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo

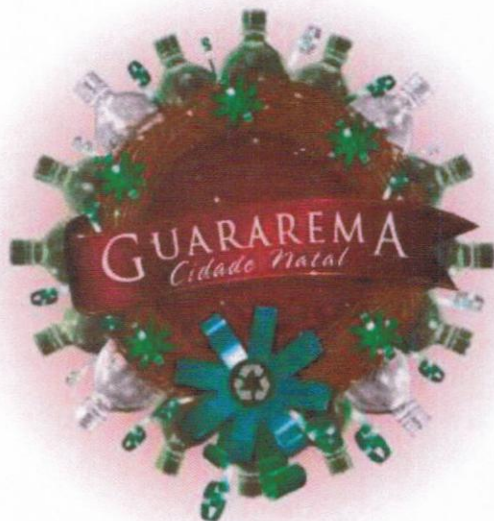


Figura 30 - Logo do Programa "Guararema Cidade Natal".

A seguir são apresentadas algumas fotos da decoração de natal resultante do Programa "Guararema Cidade Natal":





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo

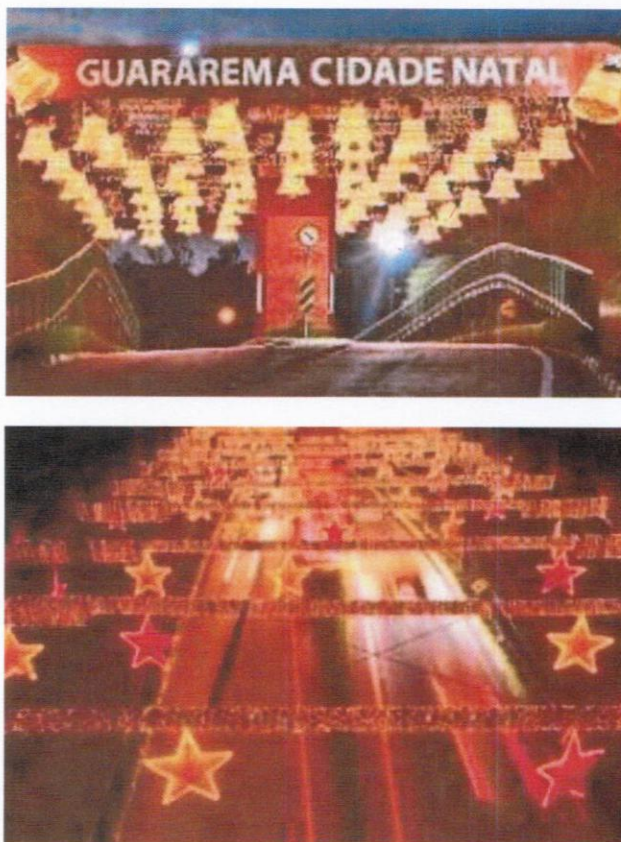


Figura 31 - Decoração do Programa "Guararema Cidade Natal".

Além da iniciativa pública do Programa "Guararema Cidade Natal", no Município existem algumas iniciativas privadas de empresas de reciclagem, que comercializam materiais recicláveis.

A maioria dos condomínios de Guararema realiza a coleta do tipo convencional dos RSD, porém, alguns deles realizam a coleta seletiva e encaminham para empresas **particulares de reciclagem**, deixando os resíduos armazenados em locais apropriados, conforme segue a ilustração:





Figura 32 - Coleta seletiva no loteamento "Fazenda Alto do Paião".

Os resíduos que não compõe a coleta seletiva são dispostos num local apropriado, funcionando como um pequeno transbordo, onde posteriormente são retirados pela coleta municipal e destinados ao aterro sanitário municipal.

Associado a isso, alguns condomínios residenciais começaram a participar do "Projeto Óleo Vale", através da doação de óleos vegetais usados, onde os mesmos são coletados e posteriormente reciclados, sem custo para o gerador, onde ainda são





disponibilizados pelo projeto bombonas plásticas para o acondicionamento de óleo usado nos pontos de coleta.

A seguir é ilustrado um ponto de coleta de óleo vegetal usado no loteamento “Fazenda Alto do Paião”.



Figura 33 - Ponto de coleta de óleo de cozinha em condomínio residencial  
Fonte: Guaranature (2011)

### 2.2.2. Resíduos Comerciais (RCO)

Os resíduos comerciais são aqueles gerados em estabelecimentos comerciais, cujas características dependem da atividade ali desenvolvida.

No momento, o volume coletado de RCO não compõe uma mensuração própria, haja vista que são coletados conjuntamente com o RSD. Há uma estimativa de que são gerados no Município cerca de 3,24 t/dia de RCO, sendo totalmente coletados pela Administração Pública.





Os RCOs possuem características bastante comuns aos dos RSD, pois suas composições se assemelham.

Em relação ao gerenciamento dos RCO ocorre de maneira bastante semelhante ao dos RSD, principalmente devido à coleta e destinação serem os mesmos, conforme apresentado no fluxograma a seguir:

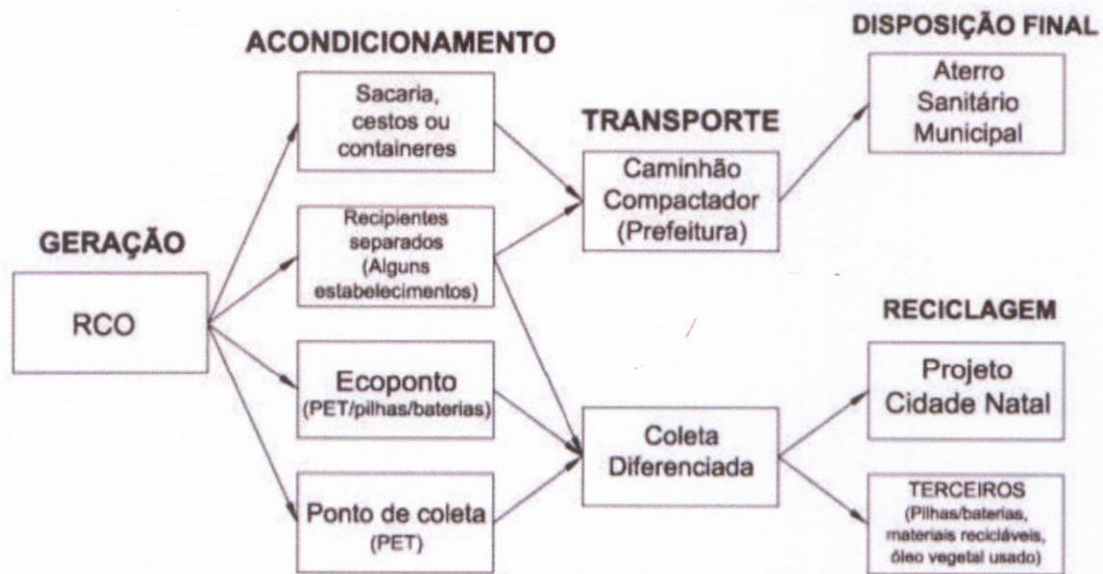


Figura 34 - Fluxograma do gerenciamento de RCO em Guararema.

O acondicionamento dos RCO é semelhante ao dos RSD, ou seja, geralmente em sacos plásticos, onde os próprios geradores disponibilizam seus resíduos ensacados na frente de seus estabelecimentos, seja na calçada, em cestos, em contêineres da Prefeitura ou outros recipientes próprios para isso.





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



Figura 35 - Exemplo de acondicionamento de RCO em cestos públicos.

Alguns estabelecimentos comerciais, como restaurantes e pousadas, começaram a destinar separadamente seus óleos vegetais usados, doando-os para reciclagem através do “Projeto Óleo Vale”, cujo projeto já fora apresentado em item anterior.



Figura 36 - Exemplo de acondicionamento de óleo de cozinha em restaurante de Guararema para coleta e reciclagem (Fonte: Guaranature, 2011)

Assim como os RSD, todos os RCO gerados em Guararema são coletados juntamente com os RSD, por meio da coleta municipal.

Atualmente não há registro referente a custos específicos com a coleta de RCO, visto ser efetuada junto com o RSD.

Da mesma forma que os RSD, a responsabilidade pelo gerenciamento dos RCO no Município de Guararema é da Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de





Obras e Infraestrutura, que realiza as atividades de coleta/transporte e destinação final dos RSD e RCO, juntamente.

A Lei federal nº 12.305/10 faz referência à remuneração do Setor Público pelos serviços de coleta e destinação dos resíduos comerciais, entretanto não há instituída nenhuma taxa ou cobrança específica para coleta e destinação dos RCO no Município de Guararema. Há necessidade de estudo para efetivar a gestão do RCO, de acordo com a Política Nacional, ou seja, definição da responsabilidade compartilhada.

### 2.2.3. Resíduos de Limpeza Urbana – (RLU)

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos de limpeza urbana são aqueles originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana, como poda.

A varrição é a principal atividade de limpeza de logradouros públicos e consiste na ação de varrer vias, calçadas, sarjetas, escadarias e tudo mais que constitui o chamado lixo público, para jogá-los dentro dos Lutocares, Contenedores, sacos Plásticos ou Carrinhos de Varrição. A varrição é realizada em paralelo à Coleta de resíduos.

Os locais de varrição abrangem a área central do Município, bem como as regiões adjacentes, com dias e locais previamente programados pela secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura.

Espalhados por toda a cidade de Guararema, nas vias e logradouros públicos, existem inúmeros cestos de resíduos, para que a população possa acondicionar adequadamente resíduos em pequena quantidade, como em situações que geralmente o cidadão encontra-se de passagem por logradouros públicos, como ruas, calçadas, praças e etc.

A limpeza desses cestos é realizada conjuntamente com os serviços de varrição pública.



## Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



Figura 37 - Exemplo de cesto de resíduos espalhado pela cidade de Guararema.

Há também os serviços de limpeza e manutenção de bocas-de-lobo nas vias públicas da Área urbana do Município realizados mensalmente.

Para essa limpeza são utilizados diversos tipos de equipamentos, como: pá, picareta, enxada, pá-vanga, bomba a vácuo, caminhão pipa, caminhão basculante, bob-cat ou retroescavadeira, além do uso de uniformes e EPI's.

Basicamente, essa limpeza ocorre através da limpeza, desobstrução e recolhimento dos detritos formados, manualmente e mecanizada (bob-cat ou retroescavadeira), com transporte por caminhão basculante ao Aterro Sanitário Municipal.

Além disso, há os resíduos provenientes da Feira Livre, que está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Turismo e Agricultura. A Feira Livre do Município é composta por diversos segmentos, como alimentício, vestuário, calçadista, entre outros.

A Feira livre acontece todas as sexta-feiras, no horário compreendido das 7h às 13h, na Área de Lazer do Nogueira.





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



Ao final da Feira Livre a Secretaria de Obras e Infraestrutura realiza a limpeza dos resíduos gerados por essa atividade, através de uma equipe de trabalho, que se utiliza de diversos equipamentos como: vassouras, pás e sacaria de plástico.

Basicamente, essa limpeza pode ser dividida em duas etapas: junção dos resíduos e varrição do local. Todos os resíduos oriundos dessa limpeza são acondicionados em sacaria de plástico e transferidos para o caminhão compactador, onde são transportados para disposição final no Aterro Sanitário Municipal.

Os resíduos sólidos de poda e capina compreendem aos resíduos resultantes dos serviços de jardinagem, podas de árvores particulares e dos serviços públicos de poda, capina e roçada nos logradouros e praças públicas.

Segundo a Prefeitura Municipal a capinação e a roçagem consistem na retirada da terra e do mato com ferramentas adequadas, podendo ser manual ou mecanizado. A retirada dessas matérias prevenirá contra entupimentos das bocas de lobo, ramais e galerias que, quando assoreadas, impedem o escoamento das águas pluviais, aumentando assim a possibilidade de ocorrerem alagamentos.

Os serviços de poda e capina públicos só são realizados em áreas públicas, exceto os casos definidos em legislação específica, que dispõe sobre poda, retirada e plantio de árvores em áreas urbanas de domínio público e privado.

Sendo assim, em áreas particulares a Prefeitura Municipal só autoriza a realização ou não de poda e retirada de árvores, ou seja, o gerador é responsável pela execução do serviço, bem como dar o destino final aos seus Resíduos de Poda e Capina.

A quantidade gerada pelos serviços de limpeza pública totaliza cerca de 0,46 t/dia. Entretanto, atualmente não é possível estimar corretamente a quantidade de resíduos gerados inerentes exclusivamente de poda e capina, pelo fato do mesmo ser coletado junto com o RCO e o RSD.

Os resíduos sólidos oriundos dos serviços de limpeza pública são caracterizados como Classe II-A e II-B, ou seja, não perigosos, podendo ser inertes e não inertes.

Os resíduos encontrados em logradouros são dos mais variados, e segundo





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



Monteiro<sup>3</sup> destacam-se os seguintes:

- Partículas resultantes da abrasão da pavimentação;
- Borracha de pneus e resíduos de pastilhas e lonas de freios;
- Areia e terra trazidas por veículos ou provenientes de terrenos e encostas;
- Folhas e galhos de árvores, mato e ervas daninhas;
- Papéis, plásticos, jornais, embalagens;
- Resíduo domiciliar (geralmente em pequenas quantidades, principalmente em alguns terrenos baldios e em áreas próximas a favelas);
- Dejetos de cães e de outros animais (também em pequena quantidade); e
- Partículas resultantes da poluição atmosférica.

Os resíduos dos cestos de resíduos espalhados pela cidade se assemelham predominantemente com os de RSD e RCO.

Os resíduos resultantes da limpeza de bocas-de-lobo geralmente são compostos por detritos dos logradouros, terra, areia, restos vegetais e outros objetos carreados pelas águas de chuva.

Os resíduos resultantes da feira livre são predominantemente compostos por restos orgânicos, que se assemelham aos RSD e RCO.

Os RLU são gerenciados pela Prefeitura Municipal, realizando todos os serviços desde o acondicionamento, coleta, transporte e destinação final adequada, conforme é ilustrado no fluxograma apresentado a seguir:

<sup>3</sup> MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.





Figura 38 - Fluxograma do gerenciamento de RLU em Guararema.

Os resíduos dos serviços de varrição são acondicionados em cestos plásticos, concomitante à varrição.

Já os próprios cestos de plástico fixados sobre postes, que estão espalhados pelas vias e logradouros da cidade de Guararema, fazem a função de acondicionar resíduos.

Os resíduos resultantes da limpeza de bocas-de-lobo são acondicionados em caminhão basculante por remoção manual e/ou mecanizada por bobcat/retroescavadeira.

Por fim, os resíduos resultantes da limpeza de feira livre são coletados manualmente por uma equipe, que realizam a limpeza e acondicionam os resíduos em sacaria de plástico.

A Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e de Infraestrutura é quem executa os serviços de coleta e transporte dos RLU, com a utilização de caminhões compactadores, caminhão com carroceria e caminhão basculante, que pertencem à Prefeitura.

A seguir, são apresentadas as formas de coleta e transporte por tipo de RLU:

- Varrição: caminhões compactadores;
- Cestos de resíduos: caminhões compactadores;





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



- Boca de lobo: caminhão basculante;
- Feira livre: caminhão compactador.

Todos os RLU coletados pela Prefeitura Municipal têm como destino final o Aterro Sanitário Municipal, com disposição final adequada desses resíduos.

As competências e responsabilidades pelo gerenciamento dos RLU são da Prefeitura Municipal, que executa todas as etapas, desde a coleta até a destinação final.

Das carências e deficiências existentes em relação ao gerenciamento dos RLU, destaca-se o fato de não haver política atual de incentivo à diminuição da geração desses resíduos, nem da realização de reciclagem dos mesmos, como por exemplo, a compostagem dos resíduos de poda, capinação e feira.

Em Guararema existem espalhados pela cidade diversos cestos de resíduos nas calçadas, o que diminui significativamente a contribuição de resíduos que poderiam ser descartados nas vias e logradouros públicos. Sendo assim, a disponibilização de cestos espalhados pela cidade estimula o correto acondicionamento dos resíduos pela sociedade.

### 2.2.4. Resíduos de serviços públicos de saneamento básico – (RSB)

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico são aqueles gerados do tratamento de água e esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais. Estes resíduos são resultantes dos processos que ocorrem nas Estações de Tratamento de Água (ETA), Estações de Tratamento de Efluentes (ETE) e resíduos removidos dos sistemas de drenagem (ex: materiais provenientes do desassoreamento de cursos d'água).

Segundo as informações fornecidas pela SABESP, são gerados na ETE cerca de 24 t/mês de lodo, equivalente a 0,789 t/dia.

Quanto ao lodo gerado na ETA, este ainda não se tem uma mensuração. Há um projeto para a construção de uma caixa receptora, que em seguida será descartado para a rede de esgoto com destino ao tratamento.

O lodo gerado na ETA e ETE possui características em sua composição bastante





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



variadas, pois dependem da qualidade da água bruta e do esgoto gerado, da dosagem dos produtos químicos utilizados no seu tratamento e outros. Em geral, os lodos da ETA e ETE contêm matéria orgânica, materiais inertes e precipitados químicos (como sulfato de alumínio ou sulfato de ferro). No entanto, o lodo da ETE destaca-se pela grande quantidade de organismos patogênicos.

Conforme a NBR 10.004:2004, o lodo gerado na ETE de Guararema, após sofrer desidratação por secagem térmica a 175°C, pode ser classificado como resíduo classe II – Não perigosos.

Segundo o Art. 20 da PNRS, os geradores de RSB estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Atualmente apenas o resíduo da ETE possui um gerenciamento adequado. O projeto de gerenciamento do lodo da ETA ainda está sobre avaliação e, no momento, ele é apenas armazenado temporariamente.

O lodo gerado na ETE sofre tratamento térmico a 175°C e depois é armazenado em caçamba. Em seguida, o lodo (95% desidratado) é transportado por um caminhão poliguindaste para ETE Lavapés – São José dos Campos, e deste segue para destinação final, no Aterro Sanitário de São José dos Campos.



Figura 39 - Fluxograma do gerenciamento de RSB em Guararema.

O lodo da ETE é acondicionado em uma caçamba de 6m<sup>3</sup> após o tratamento térmico. Já o transporte do lodo da ETE é realizado por um caminhão poliguindaste da SABESP, devidamente licenciado e com funcionamento dentro dos padrões exigíveis.





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



O lodo da ETE é encaminhado para a ETE Lavapés até seguir para sua destinação final, qual seja, o Aterro Sanitário de São José dos Campos.

A SABESP de Guararema não apresentou o controle de gasto para gerenciar este tipo de resíduo (lodo), sendo certo que as despesas para tal procedimento são de responsabilidade exclusiva da prestadora de serviços em questão.

O gerenciamento do lodo gerado nas Estações de Tratamento de Água e de Efluente é de responsabilidade da SABESP.

Atualmente, não há uma destinação definitiva do lodo gerado na ETA, este é apenas armazenado temporariamente. Portanto, há uma defasagem quanto à destinação final do lodo gerado na ETA.

Por meio de seus canais de divulgação, a SABESP realiza campanhas e programas de educação ambiental, uso racional de água, conservação dos recursos hídricos e outros. Além disso, ela também procura formar parcerias, para o incentivo de pesquisas na busca de soluções para melhoria das condições do saneamento básico e da saúde pública.

### 2.2.5. Resíduos de Serviço de Saúde – (RSS)

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduos de serviços de saúde são aqueles gerados em atividades de serviços de saúde, que, segundo a RDC 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, englobam todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, incluindo assistência domiciliar, laboratórios de análises clínicas, necrotérios, funerárias, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias (incluindo as de manipulação), atividades de ensaio e pesquisa em saúde, centros de controle de zoonoses, distribuidores de produtos farmacêuticos, unidades móveis de atendimento à saúde, serviços de acupuntura, tatuagem, pedicura, dentre outros similares.

Os RSS são gerados pelos serviços de saúde, tanto públicos como privados. Segundo informações da Prefeitura Municipal, é apresentada, a seguir, a relação das empresas públicas e privadas que geram RSS em Guararema:





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



EMPRESA	RAMO DE ATIVIDADE	QUANTIDADE
Pública	Dentista	3
	Atividade Médica / Drogeria	4
	Atividade Veterinária	1
Privada	Dentista	17
	Atividade Médica	7
	Estética	4
	Drogeria	6
	Atividade Veterinária	5

Tabela 16 - Empresas públicas e privadas geradoras de RSS em Guararema.

Em consulta à Secretaria Municipal de Saúde de Guararema, são gerados em média 0,045 t/dia de RSS resultantes dos serviços públicos de saúde. Na tabela a seguir são apresentadas as quantidades geradas em cada unidade de serviço de saúde do Município.

EMPRESA	UNIDADE	QUANTIDADE (t/dia)
Pública	Santa Casa de Misericórdia de Guararema	0,0250
	CESAP – Centro de Especialidades de Saúde e Apoio à População	0,0050
	Unidade Básica de Saúde – Lambari	0,0035
	Unidade Básica de Saúde – Jardim Dulce	0,0035
	CCZ – Centro de Controle de Zoonoses	0,0080
<b>TOTAL</b>		<b>0,0450</b>

Tabela 17 - Quantidade de RSS gerados por unidade de serviço de saúde público.

Com relação aos RSS resultantes dos serviços de saúde particulares, são gerados em média 0,030 t/dia de RSS, que foram estimados através da consulta com diversas empresas privadas de serviço de saúde do Município.



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



EMPRESA	RAMO DE ATIVIDADE	QUANTIDADE (t/dia)
Privada	Dentista	0,017
	Atividade Médica	0,002
	Drogaria	0,004
	Atividade Veterinária	0,007
<b>TOTAL</b>		<b>0,030</b>

Tabela 18 - Quantidade de RSS gerados por ramo de atividade de empresas privadas.

No total pode-se dizer que em Guararema são gerados em torno de 0,07 t/dia de RSS oriundos de serviços de saúde públicos e privados.

Segundo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2008) apud MMA/ICLEI (2012), que aponta uma taxa de geração média de RSS de 0,10 t/dia, ou 0,5% em relação à quantidade de resíduos domiciliares/comerciais e públicos coletada, a taxa de geração média de RSS em Guararema de 0,07 t/dia é 24% menor que a média prevista.

Resumidamente baseado na Resolução do CONAMA n°358/2005, classificam-se os RSS como:

- Grupo A (potencialmente infectante);
- Grupo B (químicos);
- Grupo C (radioativos);
- Grupo D (resíduos comuns);
- Grupo E (perfurocortantes).

Segundo MMA (2011) apud MMA/ICLEI (2012), os RSS grupo A (infectantes), B (químicos), C (radioativos) e E (perfurocortantes), representam cerca de 25% do volume total de RSS gerado, enquanto o restante, 75%, é composto por resíduos do grupo D (comuns), que são destinados à coleta convencional.

Na tabela a seguir são apresentados os tipos de RSS potencialmente gerados em cada unidade de prestação de serviço de saúde público, segundo informações





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



da Prefeitura Municipal:

EMPRESA	UNIDADE	TIPO DE RSS (Grupo)
Pública	Santa Casa de Misericórdia de Guararema	A / D / E
	CESAP – Centro de Especialidades de Saúde e Apoio à População	A / D / E
	Unidade Básica de Saúde – Lambari	A / D / E
	Unidade Básica de Saúde – Jardim Dulce	A / D / E
	CCZ – Centro de Controle de Zoonoses	A / D / E

Tabela 19 - Tipos de RSS gerados por ramo de atividade de empresas públicas.

Segundo levantamento com empresas privadas, são gerados os seguintes tipos de RSS por ramo de atividade:

EMPRESA	RAMO DE ATIVIDADE	TIPO DE RSS (Grupo)
Privada	Dentista	A / D / E
	Atividade Médica	A / D
	Drogaria	D / E
	Atividade Veterinária	A / D / E

Tabela 20 - Tipos de RSS gerados por ramo de atividade de empresas privadas.

A Secretaria Municipal de Saúde gerencia adequadamente os RSS gerados pelos serviços públicos de saúde, terceirizando os serviços de coleta, transporte e destinação final, por meio de empresa contratada.

De forma semelhante, as empresas privadas de serviço de saúde também terceirizam os serviços de coleta, transporte e destinação final adequada dos seus RSS gerados.

As empresas que realizam esses serviços variam de acordo com o estabelecimento de serviço de saúde, sendo contratados os serviços de empresas como Pioneira Ambiental, Master Lix entre outras para o recolhimento dos RSS inerentes à atividade em questão.

Na figura a seguir é apresentado o fluxograma da sequência do gerenciamento





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



dos RSS públicos e privados de Guararema.

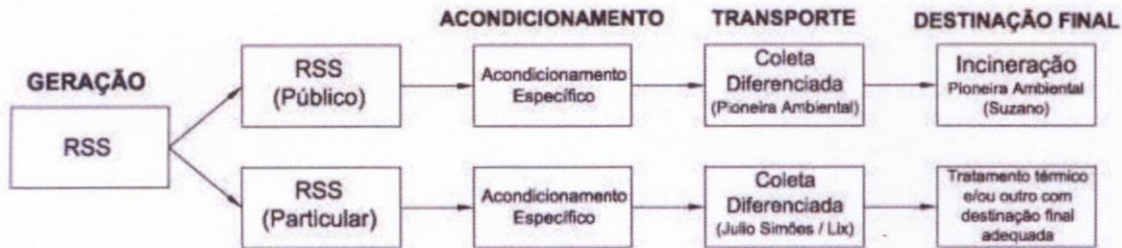


Figura 40 - Fluxograma do gerenciamento de RSS em Guararema.

Segundo a Santa Casa de Misericórdia de Guararema, os RSS nela gerados são acondicionados conforme a tipologia e com indicação do tipo de resíduo que deverá ser descartado: resíduos potencialmente infectantes (Grupo A), resíduos comuns (Grupo D) e resíduos perfurocortantes (Grupo E).

Em seguida, os resíduos do Grupo A e E são acondicionados em abrigo de armazenamento temporário próprios para esses tipos de resíduos, em local fechado. Os resíduos do Grupo D são dispostos para coleta municipal de RSD.

Da mesma forma que o relatado pela Santa Casa de Misericórdia de Guararema, as demais unidades públicas prestadoras de serviços de saúde acondicionam seus RSS de forma semelhante.

Com relação às empresas privadas prestadoras de serviços de saúde, conforme as informações obtidas pelas empresas consultadas, a forma de acondicionamento também é bastante semelhante à das públicas. Apenas a questão de haver abrigos específicos para armazenamento temporário dos RSS, que não são todas que possuem, em função da variedade de porte das empresas.

Os RSS gerados pelos serviços públicos de saúde são coletados semanalmente pela empresa contratada, que realiza a coleta, a pesagem e o transporte em veículo próprio e específico para este tipo de serviço. Basicamente, o serviço é realizado pelo coletor da empresa contratada, com a transferência dos RSS para o veículo, portando Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, como macacão branco, botas com palmilha de aço, óculos de segurança, luvas e máscara individual (filtro combinado). Todo o processo de coleta dos RSS é acompanhado por funcionário





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



da Prefeitura Municipal.

Os funcionários que realizam esse serviço são treinados em conformidade com as resoluções ANVISA RDC n° 306/2004, CONAMA n° 358/2005 e SMA 33/2005. Todos qualificados a manusear e executar de maneira segura e eficaz a remoção de RSS. Já em relação à frota, é composta por veículos de pequeno, médio e grande porte, para atender de pequenos a grandes geradores, sendo a frota vistoriada periodicamente, nos quesitos: higienização, manutenção e acessórios, Kit de Emergência e documentação geral do veículo.

Atualmente, os RSS gerados pelos serviços públicos de saúde são destinados à empresa contratada, onde estão instalados e licenciados dois incineradores de RSS, composto por sistema avançado de tratamento de gases e por analisador contínuo de emissões atmosféricas, que monitora e registra as emissões.

Com relação às empresas privadas, de acordo com consultas realizadas, os gastos mensais com RSS por estabelecimento variam entre R\$ 39,80 (trinta e nove reais e oitenta centavos) a R\$ 50,00 (cinquenta reais).

Segundo a Resolução CONAMA n° 358/2005, em seu art. 3°, a responsabilidade pelo gerenciamento de RSS, desde sua geração até a disposição final, é do gerador e do responsável legal.

Com responsabilidade de fiscalizar os estabelecimentos de prestação de serviços de saúde do Município, a Vigilância Sanitária Municipal realiza um conjunto de ações de natureza preventiva relativas à promoção, proteção, recuperação e reabilitação da saúde, atuando sobre fatores de risco associados a produtos, insumos e serviços relacionados com a saúde, com o meio ambiente e o ambiente de trabalho.

No caso da Santa Casa de Misericórdia de Guararema, o órgão que fiscaliza é a Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo.

Das carências e deficiências levantadas em Guararema relativas aos RSS, destacam-se:

- Disposição de RSS em pequenas quantidades junto aos RSD para coleta municipal;
- Dificuldade dos pequenos geradores se adequarem ao gerenciamento adequado





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



dos RSS, como pequenos estabelecimentos (Ex.: clínicas de estéticas);

- Inexistência de legislação que exija o adequado gerenciamento dos RSS de estabelecimentos de serviços de saúde para obtenção de licença ambiental;
- Inexistência de programa de coleta de remédios vencidos tanto por iniciativa pública quanto privada; e
- Ausência de pontos de coleta de RSS no Município para a população.

Das iniciativas relevantes em relação aos RSS em Guararema, destacam-se:

- Atuação intensa da Vigilância Sanitária Municipal com fiscalização dos estabelecimentos de serviços de saúde privados quanto ao cumprimento do gerenciamento adequado dos RSS;
- Terceirização dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSS com empresas especializadas no gerenciamento de RSS, tanto pelos estabelecimentos públicos, quanto privados; e
- Treinamento oferecido pela Vigilância Sanitária Estadual à equipe da Vigilância Sanitária Municipal.

A Prefeitura Municipal, por meio do Setor de Fiscalização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano, fiscaliza vias, calçadas, entre outros, de modo a inibir a disposição de resíduos nesses lugares.

### 2.2.6. Resíduos de construção civil (RCC) e Volumosos (RV)

De acordo com a Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, resíduos da construção civil são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, sendo eles tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica entre outros, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



Segundo o CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente, os resíduos de construção civil são classificados como:

- **Classe A** – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - a) construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - b) construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
  - c) processo de fabricação e/ou demolição de peças pré- moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
  
- **Classe B** – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
  
- **Classe C** – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;
  
- **Classe D** – são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

O gerador de RCC geralmente é dividido em duas categorias: pequeno e grande gerador, este último caracterizado por acondicionar os RCC em caçambas metálicas, ou seja, gerando mais que 3,0 m<sup>3</sup> de RCC, que é o volume correspondente às menores



caçambas utilizadas. Sendo assim, o pequeno gerador é aquele que gera quantidade menor que 3,0 m<sup>3</sup> de RCC.

Para a estimativa de geração de RCC, não foi possível uma análise direta por não haver dados disponíveis.

Na figura a seguir é ilustrado um fluxograma com o ciclo dos RCC ao longo da cadeia de gerenciamento do RCC em Guararema, desde sua geração até seu destino final.

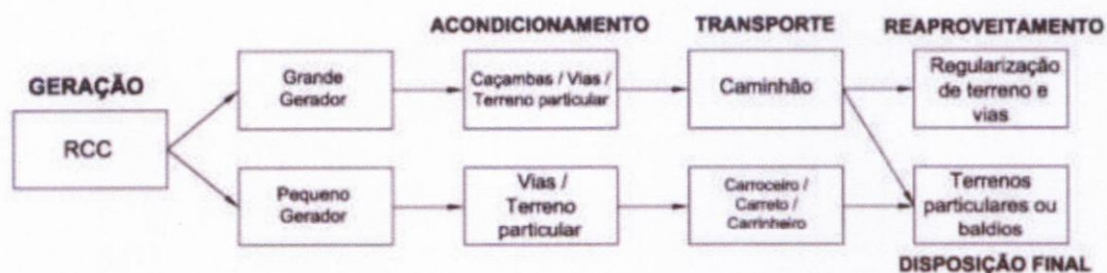


Figura 41 - Fluxograma do manejo de RCC.

Não há registro de nenhuma iniciativa de reciclagem de RCC Classe A, que são aquelas que geralmente empregam processo de britagem, tampouco de reciclagem das outras Classes de RCC, Classe B, C e D no Município de Guararema.

No Município de Guararema não existe atualmente aterro de RCC.

O Município não possui política específica para gerir esse tipo de resíduo, no momento. Sendo assim, destacam-se as seguintes carências e deficiências relativas aos RCC:

- Inexistência de Plano Municipal de Gestão de RCC;
- Inexistência de Plano de Gerenciamento de RCC dos grandes geradores;
- Inexistência de área adequada para disposição final de RCC.



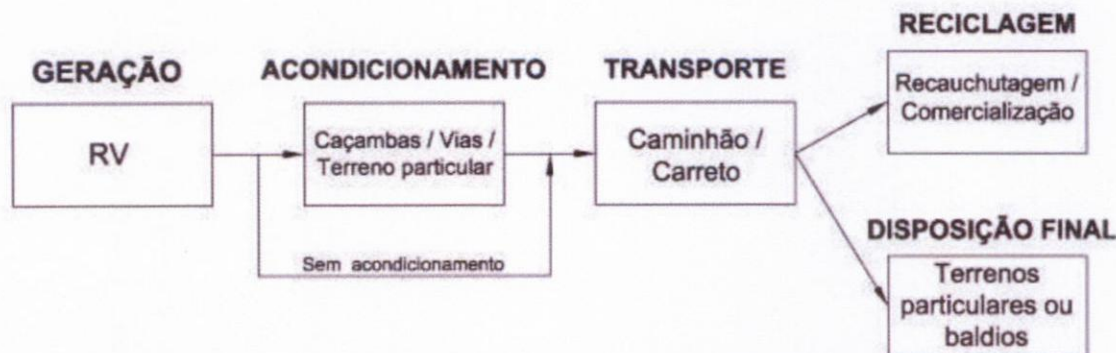


Figura 42 - Fluxograma do gerenciamento de RV em Guararema.

A maior dificuldade em relação ao gerenciamento dos Resíduos Volumosos (RV) em Guararema é a inexistência de um programa de coleta e destinação voltado para esse tipo de resíduo, cabendo ao gerador a responsabilidade por destinar seus RV.

### 2.2.7. Resíduos rurais e Resíduos Agrossilvopastoris – (RAG)

Entende-se por resíduos rurais aqueles provenientes de áreas rurais, podendo ser tanto de áreas produtoras rurais, como de residências, chácaras, sítios e ainda casas de veraneio, desde que localizadas em área rural.

Quanto à conceituação de resíduos rurais, é preciso diferenciá-los dos resíduos Agrossilvopastoris, que são aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo resíduos de insumos agropecuários. Portanto, os resíduos rurais se referem exclusivamente aos resíduos de características domiciliares gerados em áreas rurais.

Os resíduos Agrossilvopastoris são aqueles gerados das atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Esse tipo de resíduo deve ser analisado conforme as suas características orgânicas ou inorgânicas.

As diversas formas de embalagens de produtos agrotóxicos utilizados por produtores de Guararema são entregues na Central de Recebimento de Biritiba-Mirim (CR Biritiba-Mirim)

Conforme o Relatório de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos, fornecido pela CR Biritiba-Mirim, são gerados em média 47 kg/mês de embalagens de



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



agrotóxicos no Município de Guararema.

Na Tabela 21 é apresentada a quantificação de cada tipo de embalagem recebido pela CR Biritiba-Mirim, apenas do Município de Guararema no período de 20/01/2003 a 18/07/2012:

RELATÓRIO DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS				
Período: 20/01/2003 a 18/07/2012				
Tipo de Material	Material	Situação da Embalagem	Quantidade (unidade)	Quantidade (kg)
Celulósica Rígida	Papelão	Não Laváveis / Não Contaminadas	1.836,00	1.205,48
Metálica Rígida	Aço	Laváveis / Não Contaminadas	301,00	21,30
	Alumínio	Não Laváveis / Não Contaminadas	1,00	0,00
Plástica Flexível	Plástico	Não Laváveis / Contaminadas	914,40	902,80
	Triagem	Não Laváveis / Contaminadas	34,00	34,00
Plástica Rígida	COEX	Laváveis / Não Contaminadas	1.631,00	163,00
		Não Laváveis / Contaminadas	180,00	17,60
	PEAD Colorido	Laváveis / Não Contaminadas	3.983,00	524,30
		Não Laváveis / Contaminadas	390,00	52,50
	PET	Não Laváveis / Contaminadas	61,00	2,40
	Triagem	Laváveis / Não Contaminadas	16.644,00	2.202,32
		Não Laváveis / Contaminadas	937,00	127,70
Vidro	Vidro	Laváveis / Não	155,00	93,00
<b>TOTAL</b>			<b>27.067,40</b>	<b>5.346,40</b>

Tabela 21 - Levantamento de embalagens de agrotóxicos gerados em Guararema (Fonte: Unidade de Recebimento de Biritiba-Mirim)







# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



As embalagens de agrotóxicos advinda dos produtores/geradores de Guararema são compostas por variados tipos de material, como papelão, aço, alumínio, plástico, COEX, PEAD colorido, PET, vidro e outros não identificados (triagem). Mas a principal característica para determinar corretamente a destinação final destes resíduos, é o fato de as mesmas serem classificadas como laváveis ou não laváveis:

- Embalagens laváveis: são as embalagens rígidas (plásticas, metálicas e de vidro) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água (de acordo com a norma NBR 13.968);
- Embalagens não laváveis: são todas as embalagens flexíveis (sacolas plásticas, de papel, metalizados, mistos ou de outro material flexível) e as embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização. Incluem-se nesta definição as embalagens secundárias não contaminadas rígidas ou flexíveis.
  - ✓ Embalagens secundárias: caixas de papelão, cartuchos de cartolina, fibrolatas e as embalagens termomoldáveis que acondicionam embalagens primárias e não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos.

É de responsabilidade do produtor, lavar, inutilizar, armazenar temporariamente e entregar nas Unidades de Recebimento - UR (compostas por Centrais de Recebimento ou Postos de Recebimento) as embalagens de agrotóxicos.

As embalagens rígidas laváveis de produtos agrotóxicos devem ser lavadas corretamente (tríplice lavagem ou tecnologia equivalente), inutilizadas e armazenadas corretamente. As embalagens rígidas não laváveis de agrotóxicos devem ser esvaziadas completamente, mantidas intactas, tampadas, sem vazamento e armazenadas corretamente. Já as embalagens flexíveis contaminadas por agrotóxicos devem ser esvaziadas completamente, acondicionadas em sacos plásticos padronizados com identificação e armazenadas corretamente.





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



Em seguida, as embalagens devem ser encaminhadas, também pelo próprio produtor, para a CR Biritiba-Mirim, até 1 (um) ano após a compra. Para comprovar o prazo determinado, deve-se manter guardada a nota fiscal de compra do produto.

Na CR Biritiba-Mirim as embalagens são separadas conforme suas características, prensadas e enfardadas. No entanto, na CR Biritiba-Mirim, será encerrada a atividade de prensagem e enfardamento, funcionará apenas como Posto de Recebimento de Embalagens. Portanto as embalagens deverão ser encaminhadas para outra Central de Recebimento que realize a prensagem e enfardamento.

O encaminhamento dos fardos, contendo as embalagens, da Central de Recebimento para destinação final, recicladora ou Incineradora, é realizado por caminhões autorizados e credenciados, contratados pelo INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias.

As embalagens rígidas laváveis são encaminhadas para as Recicladoras e as demais embalagens para Incineradoras.

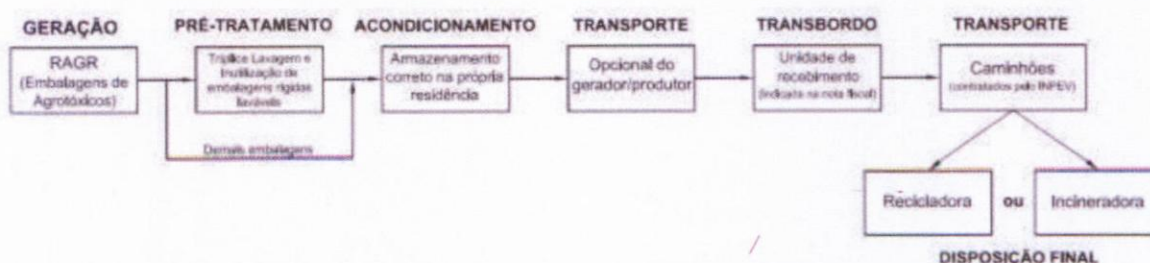


Figura 43 - Fluxograma do gerenciamento de RAG em Guararema.

As embalagens de agrotóxicos vazias devem ser armazenadas corretamente na própria propriedade, sob responsabilidade do produtor.

Conforme levantamento realizado pela empresa GeoTech (2013), na Central de Recebimento Biritiba-Mirim esses resíduos são armazenados em um galpão coberto e separados conforme o tipo de material da embalagem. Depois de separados, as embalagens são prensadas e enfardadas, para em seguida serem destinadas para as Recicladoras ou Incineradoras.

O produtor/gerador é responsável por encaminhar as embalagens de





agrotóxicos vazias para CR Biritiba-Mirim. Já o transporte do resíduo da CR Biritiba-Mirim para destinação final é realizado por caminhões autorizados, credenciados e contratados pela INPEV.

As embalagens de agrotóxicos rígidas e laváveis devem sofrer pré-tratamento antes de serem entregues nas UR (Central de Recebimento ou Postos de Recebimento). O pré-tratamento deve ser realizado pelo próprio produtor e pode ser realizado pelo método da tríplice lavagem ou por lavagem sob pressão.

As embalagens rígidas laváveis são encaminhadas para indústrias de reciclagem credenciadas. As embalagens flexíveis e rígidas não laváveis são incineradas.

Para dispor as embalagens de agrotóxicos nas UR o produtor (gerador) está isento de taxas, ele deve apenas arcar com o custo do transporte para encaminhar as embalagens vazias de agrotóxicos até a UR indicada.

Em contato com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV, o mesmo informou que não seria possível repassar informações a respeito de custos e gastos da destinação final das embalagens, devido a questões de concorrência no mercado.

Segundo as informações fornecidas da CR de Biritiba-Mirim, muitas embalagens não são pré-tratadas, conforme instruído pelo INPEV, e acabam chegando contaminadas. Acredita-se que isto vem ocorrendo com certa frequência, devido à falta de divulgação em alguns pontos estratégicos.

#### **2.2.8. Resíduos cemitérios**

Atualmente a cidade possui apenas um cemitério em funcionamento, o Cemitério Municipal São Benedito, localizado na Rua Marcondes Flores, no centro da cidade.

Alguns resíduos como restos de flores são encaminhados juntamente com os resíduos domiciliares, sendo que os ossos são acondicionados em sacos próprios e guardados no ossuário da necrópole.



### 2.2.9. Resíduos perigosos sujeitos à logística reversa

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduos perigosos são aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental.

Para alguns tipos de resíduos perigosos, segundo a Política supracitada, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes 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 de resíduos sólidos. Estes resíduos são pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, e agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.

Não há informações sobre o tratamento e disposição de resíduos perigosos no Município.

Atualmente, o Município participa da Câmara Técnica de Gestão Ambiental do CONDEMAT – Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê, onde são discutidas ações regionais para solucionar problemas relacionados a resíduos passíveis de constituição de sistema de logística reversa. Uma das ações propostas é a parceria com empresa, que receberá todas as pilhas e baterias para o processo de reciclagem, para utilização nas indústrias de colorifício cerâmico, vidros, tintas, refratárias e indústrias químicas em geral.

#### 2.2.9.1. Resíduos pneumáticos

Resíduos pneumáticos correspondem aos pneus inservíveis, que configuram grande problema ambiental. Os componentes utilizados na fabricação da borracha, necessária







# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



para a produção de pneus, têm uma mistura de borracha sintética, borracha natural, óleos, enxofre, negro de fumo, óxido de zinco, entre outros componentes químicos. Pneumáticos têm estrutura formada por diversos materiais, como borracha, aço, nylon ou poliéster e, por conta do tipo de materiais necessários à sua produção e à sua composição, sua destinação final incorreta transformou-se em um sério risco ao meio ambiente (MATTIOLI; MONTEIRO; FERREIRA, 2009).

Em virtude da participação do Município no CONDEMAT que atualmente, através da sua Câmara Técnica de Gestão Ambiental, vem buscando uma solução regional para o problema dos pneus e outros resíduos passíveis de negociação de sistema de logística reversa, através de parceria com empresa considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo. De acordo com os levantamentos, são gerados cerca de 0,003 t/hab.ano.

Atualmente estão cadastradas 6 (seis) microempresas do ramo de recauchutagem ou regeneração de pneus e serviços congêneres.

### 2.2.10. Resíduos Industriais

Segundo a Lei nº 12.300 do Estado de São Paulo, define-se resíduos industriais como sendo:

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



Como citado anteriormente, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos industriais, desde sua geração até sua destinação final, é exclusiva do gerador, não cabendo à Prefeitura de Guararema qualquer ação em relação ao gerenciamento desse resíduo.

A fiscalização nesse âmbito ocorre por diligências da própria equipe de fiscalização, que detectam algum tipo de disposição de resíduos suspeita, ou por denúncia a respeito de disposições irregulares de RI em terrenos e locais não autorizados.

### 2.2.11. Resíduos de Serviços de Transporte

Segundo a PNRS, os resíduos de serviços de transporte – RST são aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

O Município de Guararema não possui nenhum dos equipamentos citados acima para a geração de RST.

### 2.2.12. Resíduos de Atividades de Mineração

Foram pesquisadas as áreas de lavra no Município, e foi constatado que existem cinco empresas que atuam com atividades na extração e beneficiamento de minérios, apontadas na tabela abaixo:

CNPJ	Nome atual	Cnae	Atividade
60.982.468/0024-43	MINERAÇÃO JUNDU LTDA	0899-1/99-01	EXTRAÇÃO DE OUTROS MINEIRAIS NÃO-METÁLICOS
47.853.692/0001-84	EMPRESA DE MINERAÇÃO MENEGON LTDA.	0899-1/99-00	EXTRAÇÃO BRITAMENTO DE PEDRAS OUTROS MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO E BENEFICIAMENTO
50.689.504/0001-39	EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA E PEDREGULHO GUANABARA LTDA.	0810-0/06-00	EXTRAÇÃO DE AREIA CASCALHO PEDREGULHO BENEFICIAMENTO





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



02.527.870/0001-49	MINERACAO RENAS CER LTDA - ME	0810-0/06-00	EXTRAÇÃO DE AREIA CASCALHO PEDREGULHO BENEFICIAMENTO
45.600.372/0002-13	EXTRAÇÃO DE AREIA E PEDREGULHO CACHOEIRA LTDA.	0810-0/06-00	EXTRAÇÃO DE AREIA CASCALHO PEDREGULHO BENEFICIAMENTO

Tabela 22 – Empresas atuantes na extração e beneficiamento de minérios na cidade.

A fiscalização nas mineradoras, quanto à gestão dos resíduos gerados, é de competência da CETESB.

### 2.2.13. Áreas Contaminadas

De acordo com a CETESB (1999), é considerada área contaminada qualquer terreno, área ou local onde há comprovação de poluição ou contaminação, causada pela introdução de substâncias ou resíduos que tenham sido depositados, armazenados, acumulados, enterrados ou infiltrados de forma planejada ou acidental, e até mesmo natural. Estes poluentes podem estar no solo, nos sedimentos, nas rochas, nas águas subterrâneas, podendo inclusive se concentrar nas construções. Estes poluentes podem ser transportados a partir destes meios, propagando-se e alterando as características naturais do ambiente, causando impactos sobre os bens com possibilidade de causar danos à saúde pública tanto aos moradores ou frequentadores da área, quanto do entorno.

No Estado de São Paulo, é a CETESB o órgão responsável pelo cadastro e acompanhamento da situação das áreas contaminadas, publicando, anualmente, um relatório com a localização, situação e demais informações das áreas contaminadas do Estado.

Sendo assim, por meio da consulta realizada à **Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas**, de dezembro de 2014, publicada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, no sítio eletrônico <<http://areascontaminadas.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2013/11/ordem-alfab%C3%A9tica.pdf>> constatou-se que existem, no Município de Guararema, duas áreas classificadas como contaminadas,





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



monitoradas pelo órgão mencionado, ressaltando que nenhuma das duas áreas declaradas como contaminadas tem qualquer relação com áreas de disposição de resíduos, apresentando o comércio varejista e o transporte de combustíveis como atividades econômicas.

A tabela a seguir apresenta as características gerais das áreas contaminadas existentes no Município.

Responsável	Local	Contaminantes	Meios Impactados	Situação
Petrobras Transporte S.A. Transpetro	Estrada da Lagoa Nova km 10 Ponte Alta	Combustíveis líquidos, solventes aromáticos, PAHs e outros	Subsolo e águas subterrâneas	Área contaminada em processo de remediação
Posto Manhas de Sol Ltda	Rua Marcondes Flores, 500 Centro	Combustíveis líquidos	Subsolo e águas subterrâneas	Área contaminada sob investigação

Tabela 23 - Áreas contaminadas no Município de Guararema, SP.

Além das áreas relacionadas pela CETESB, antes da implantação do Aterro Sanitário Municipal, o Município dispunha seus Resíduos Sólidos Urbanos – RSU provenientes da coleta regular do Município no antigo Vazadouro de Guararema, localizado à cerca de 6,0 km do Centro do Município, tendo como principal acesso a Avenida Francisca Lerário s/nº, que detém cerca de 38.000 m<sup>2</sup>, conforme informações do Plano de Recuperação da Área de Disposição de Resíduos Sólidos do Município de Guararema, SP – PRAD (GEOTECH, 2002).

Após a avaliação e aprovação do PRAD foram executadas as adequações previstas, que contemplou as medidas de controle e recuperação necessárias à adequada manutenção do vazadouro, considerando a reconformação geométrica e confinamento geotécnico do maciço de resíduos, regularização dos acessos, do





# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



sistema de drenagem das águas superficiais, do sistema de drenagem de lixiviados e de drenagem de gases e do reservatório de lixiviados, além da determinação de sistemas de monitoramento geoambiental.

Sendo assim, conforme descrito no Relatório Técnico de Amostragem e Análises Químicas dos Solos e das Águas Subterrâneas e Superficiais do Antigo Vazadouro de Guararema, SP (GEOTECH, 2011) foram instalados quatro poços de monitoramento das águas subterrâneas, seguindo as determinações prescritas no PRAD mencionado, além de efetuadas amostras de solo e de águas superficiais.

De acordo com o relatório técnico, por meio dos resultados obtidos das análises físico-químicas realizadas das águas superficiais e subterrâneas e dos solos, conclui-se que o antigo vazadouro exerce influência principalmente sobre a geoquímica das águas subterrâneas, entretanto, recomenda-se que seja verificada a evolução dos parâmetros analisados no intervalo de pelo menos um ciclo hidrológico para avaliar a real interferência do vazadouro à localidade.

### **2.2.14. Áreas favoráveis para a disposição de rejeitos no Município**

Atualmente no Município encontram-se três áreas que podem ser utilizadas para a disposição de rejeitos no Município.

A primeira área encontra-se na Estrada Municipal Romeu Tanganelli, n°233, no bairro Capoeirinha da Lagoa Nova e abriga o Aterro Sanitário Municipal.

A segunda área faz divisa com o Aterro Sanitário Municipal, porém a entrada se dá pela Estrada da Lagoa Nova, km 08 + 400, bairro Lagoa Nova, segundo informações contidas na Licença Prévia do CGIRS. Atualmente a Administração Pública usa o local como depósito de material resultante de podas e capinação, bem como do RCC coletados.





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



A terceira área está localizada na Rua João Barbosa de Oliveira, nº3111, bairro Freguesia da Escada. O local abriga galpões, que são utilizados na Oficina de Natal, no qual ocorrem a triagem de materiais recicláveis oriundos dos pontos de coletas.



Figura 44 – Aterro Sanitário Municipal (azul)



Figura 45 – CGIRS (verde)





## 2.2.15. Informações sobre consórcios públicos

### 2.2.15.1. CONDEMAT

O CONDEMAT é uma entidade com sede na cidade de Suzano, fundada em 2010, em substituição à Associação dos Municípios do Alto Tietê (AMAT). É composta pelos Municípios do Alto Tietê, e visa à integração administrativa, econômica e social, o desenvolvimento político-administrativo através do planejamento microrregional e prestação de assistência técnica e serviços nas diversas áreas de ação das administrações municipais.

Atualmente são 11 Municípios associados, entre eles Guarulhos, Mogi das Cruzes, Suzano, Itaquaquetuba, Poá, Ferraz de Vasconcelos, Biritiba Mirim, Salesópolis, Arujá, Santa Isabel e Guararema. O consórcio cumpre um papel importante na região, e luta pelos interesses e anseios regionais se engajando em ações políticas e sociais de integração. Os Municípios contribuem financeiramente com a associação, e são os prefeitos dos Municípios da região que definem as estratégias de ação da associação.

Atualmente o consórcio possui uma Câmara Técnica de Gestão Ambiental, integrada por representantes de todos os Municípios consorciados na qual se discute a Política Regional de Resíduos.

## 2.3. PESQUISA DE PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Para a realização da Pesquisa de percepção Socioambiental foi elaborado questionário contendo perguntas relativas à percepção do munícipe quanto ao saneamento ambiental de maneira geral, bem como as questões de gerenciamento dos resíduos sólidos e os procedimentos adotados por ele próprio referentes ao tema.

Foi firmada parceria entre a Secretaria Municipal de Meio Ambiente Planejamento Urbano e a Secretaria de Educação para a distribuição da pesquisa, pois se considerou que seria a forma mais eficiente de atingir o Município como um todo, que tem uma área de 270,5 km<sup>2</sup>. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano em parceria com a Secretaria Municipal de Educação aplicou 2.269 questionários de Percepção Socioambiental.



# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



Todas as escolas da rede municipal de ensino participaram, sendo que os professores receberam treinamento para melhor orientar os alunos no preenchimento do documento.

Foi dado um questionário para cada aluno matriculado, e este questionário deveria ser levado pelo aluno para ser respondido por seus pais ou responsáveis.

Após a devolução dos mesmos, a Secretaria Municipal de Educação repassou todo o material à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano que fez a aferição e tabulação dos dados.

Foi possível verificar a aplicação da pesquisa na maioria dos bairros e os dados contidos no resultado auxiliaram na complementação do diagnóstico e orientação do prognóstico, além de servir de base norteadora para a elaboração do programa de educação ambiental.

### 2.3.1. Perfil dos Entrevistados

Dos entrevistados, a maior parte eram mulheres (mais de 80%, como mostra a Figura 46), a grande maioria com ensino fundamental ou médio (conforme Figura 47), e perfil variado de renda familiar (conforme Figura 48), sendo que a maioria (mais de 70%) com renda inferior a dois salários mínimos.



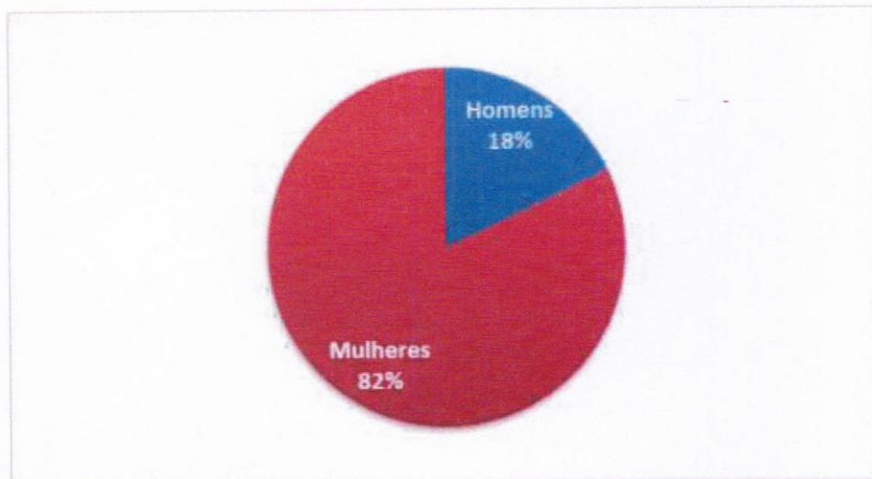


Figura 46 - Gênero dos entrevistados

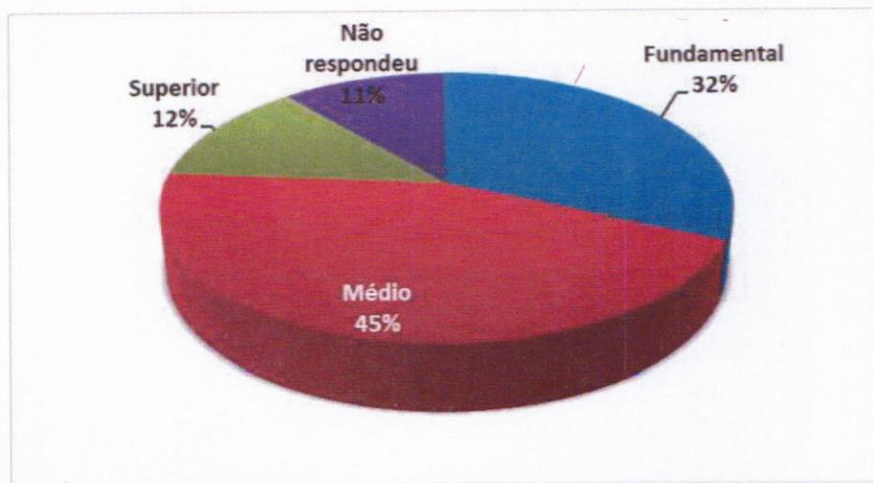


Figura 47 - Escolaridade dos entrevistados.

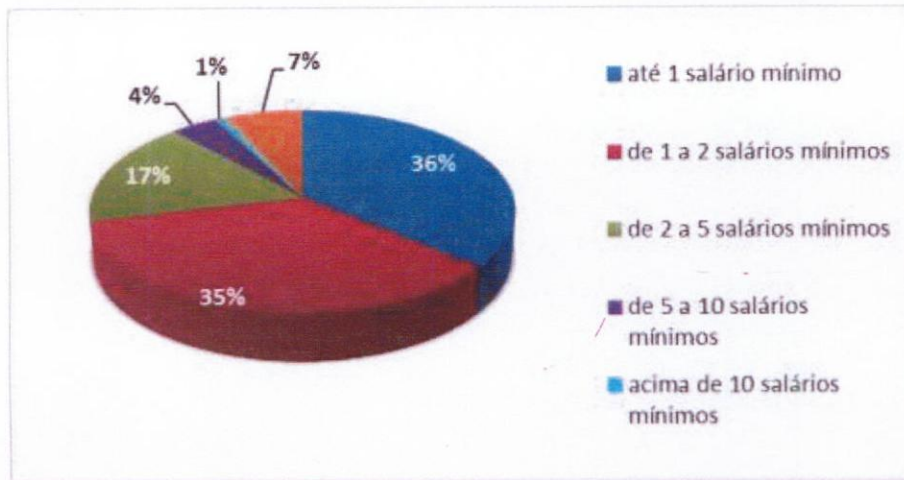


Figura 48 - Perfil de renda dos entrevistados.

### 2.3.2. Nível de atendimento dos serviços de saneamento

A pesquisa realizada, além de aspectos relacionados a resíduos, também continha perguntas a respeito do abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana, como forma de avaliar o atendimento dos serviços de saneamento no Município. Os resultados são apresentados a seguir:



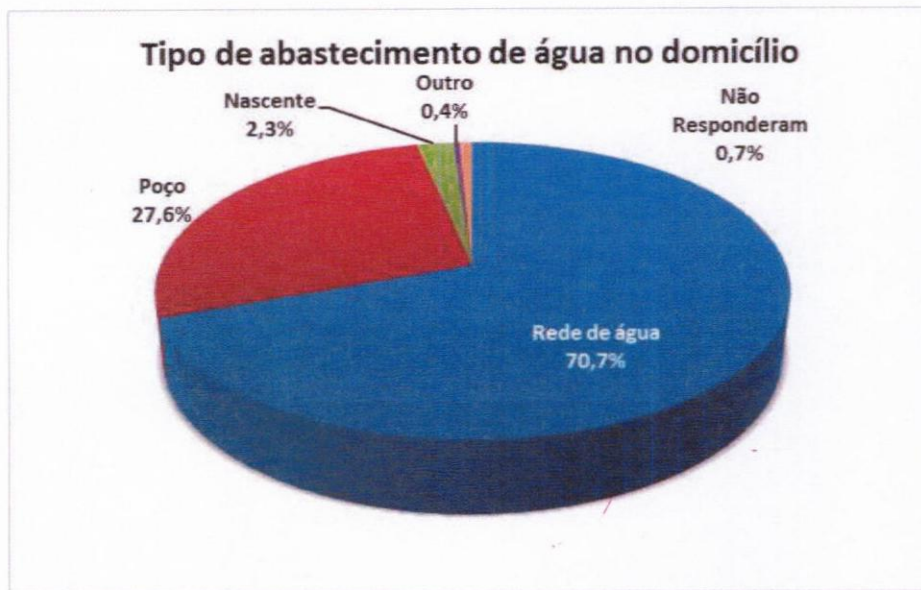


Figura 49 - Tipo de abastecimento de água na residência do entrevistado.



Figura 50 - Tipo de esgotamento sanitário na residência do entrevistado.

De forma geral, foi possível perceber que mais de 70% dos entrevistados tinha em sua residência o abastecimento de água pela rede pública de abastecimento, sendo que o



# Prefeitura Municipal de Guararema

## Estado de São Paulo



abastecimento por poços ficou como segundo colocado. Já na questão do esgotamento sanitário, mais da metade dos entrevistados afirmou ser atendido por rede de esgoto, sendo a fossa séptica a segunda colocada como alternativa de esgotamento sanitário.

Quanto ao serviço de coleta de lixo, grande parte dos entrevistados afirmou ser atendida pela coleta porta-a-porta, realizada pela Prefeitura, conforme Figura 51. A pesquisa também buscou avaliar a satisfação dos munícipes quanto ao serviço de coleta, conforme a Figura 52, onde pode ser observado que mais de 80% dos pesquisados considera a coleta boa ou muito boa.



Figura 51 - Tipo de coleta de lixo na residência dos entrevistados.



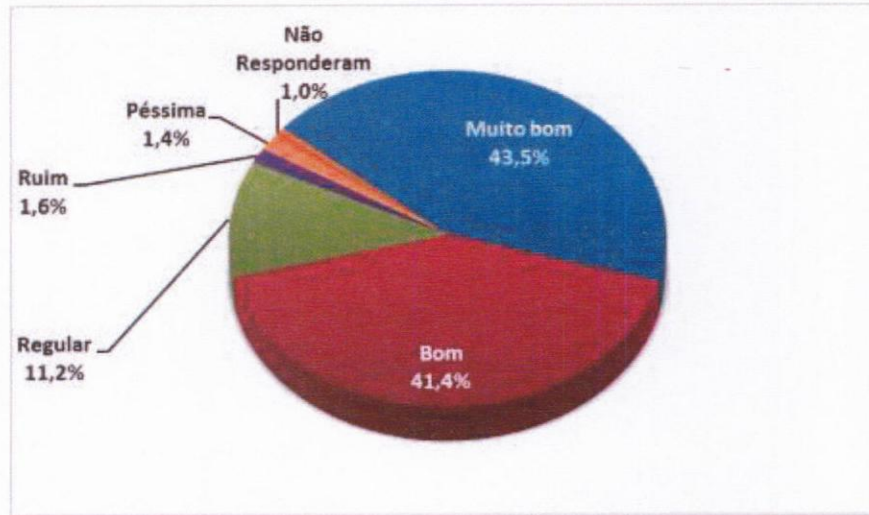


Figura 52 - Satisfação dos entrevistados quanto à coleta de lixo.

Além da coleta de lixo domiciliar, a pesquisa buscou avaliar a satisfação dos entrevistados quanto à limpeza urbana. Para isso, foram inseridas duas questões: uma sobre a opinião quanto à varrição de ruas, e outra sobre a opinião quanto às lixeiras nas ruas. O resultado pode ser visto nos gráficos abaixo, onde é possível perceber que quase 70% consideram boa a situação da varrição das ruas da cidade.

Em relação às lixeiras, mais de 45% acham que são suficientes e dos 25% que acham que faltam lixeiras, mais da metade mora em bairros afastados do centro da cidade.

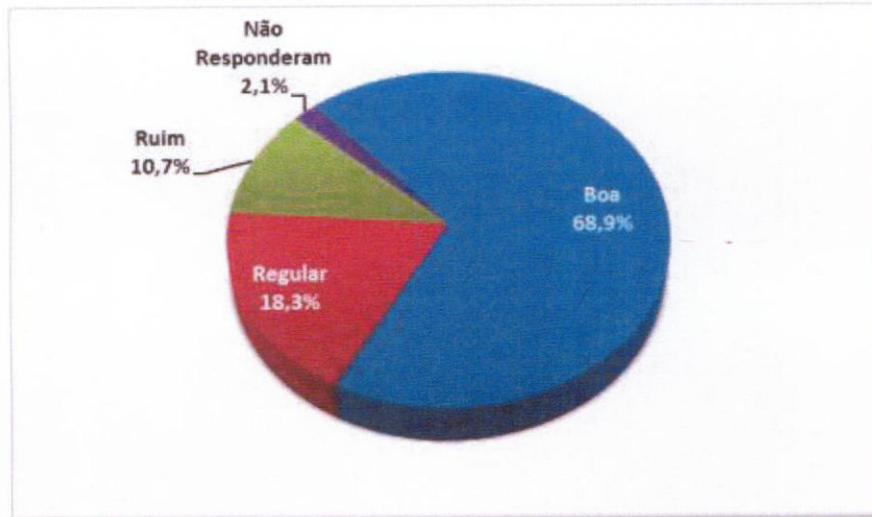


Figura 53 - Opinião dos entrevistados quanto à varrição das ruas.

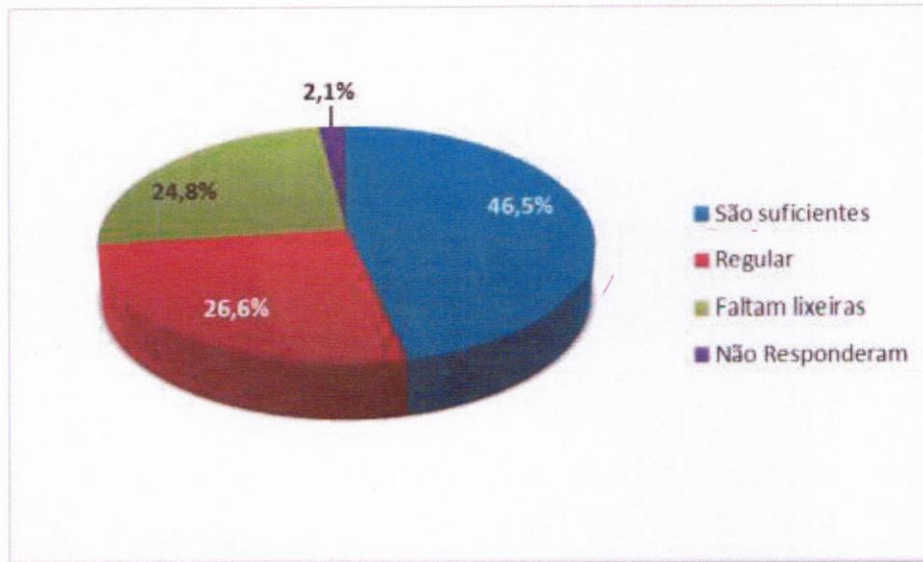


Figura 54 - Opinião dos entrevistados quanto às lixeiras nas ruas.





### 2.3.4. Percepção dos entrevistados quanto aos problemas relacionados a resíduos

Também foi considerada na pesquisa a percepção dos entrevistados quanto aos principais problemas relacionados a resíduos que a cidade apresenta. Quase a metade dos entrevistados destacou a falta de locais para descartar entulho e resíduos volumosos. Em segundo lugar, foi destacada a falta de locais para descartar tipos específicos de resíduos, e em terceiro, a falta de coleta seletiva.

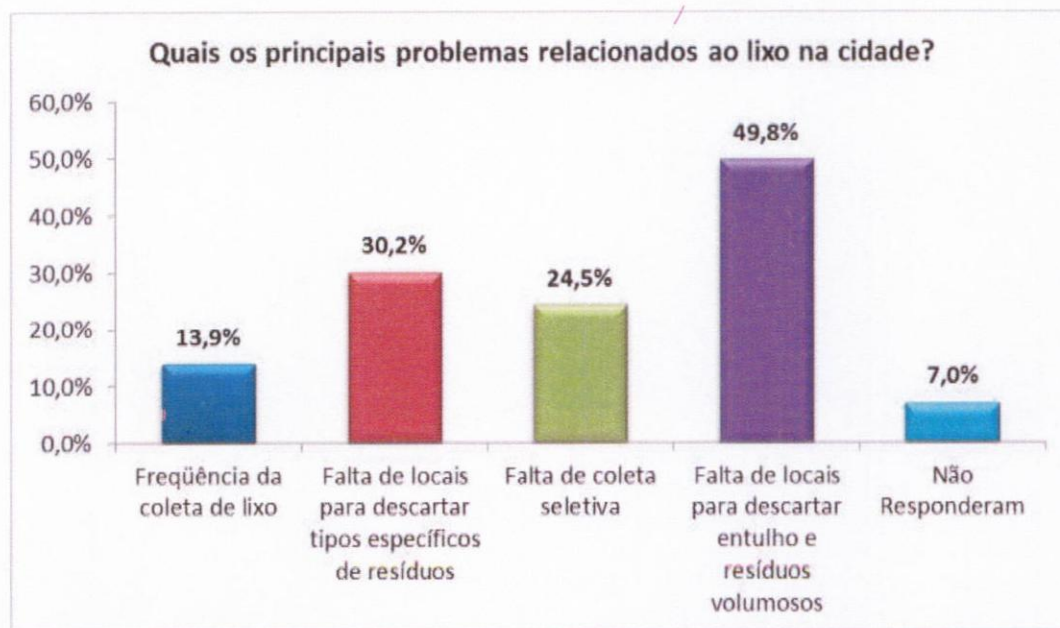


Figura 55 - Principais problemas apontados pelos entrevistados quanto aos resíduos no Município.

Ainda, buscou-se avaliar a disposição dos munícipes quanto à separação do lixo em casa, minimamente entre seco e úmido. Como resultado, 61,7% dos entrevistados afirmou não separar o lixo em casa, o que é natural já que o Município ainda não dispõe de um programa de coleta seletiva, porém mais de 75% estaria disposta a separar o lixo para a coleta seletiva conforme a Figura 57.



Figura 56 - Disposição dos munícipes em separar o lixo em casa.

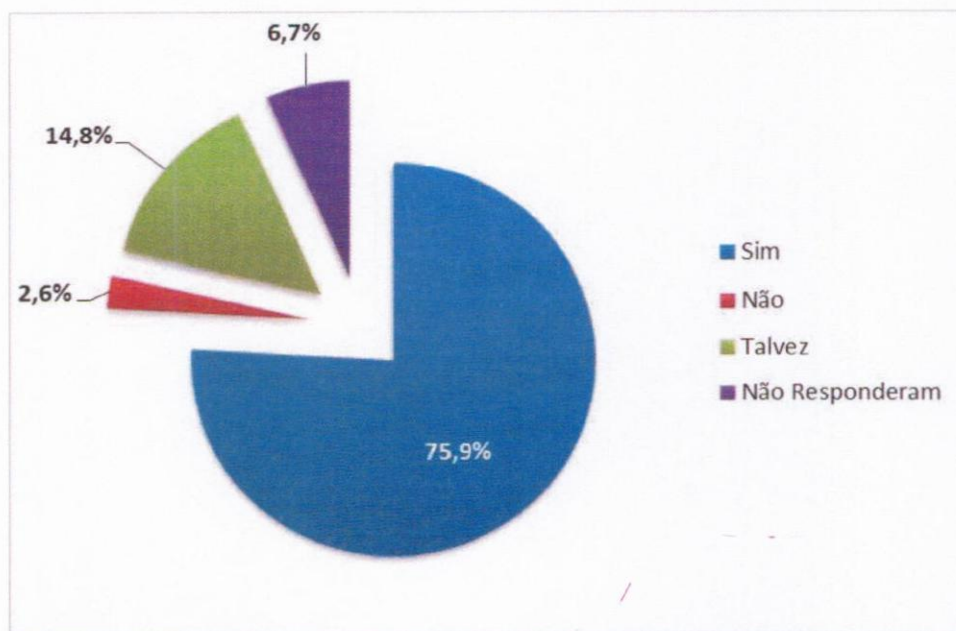


Figura 57 - Disposição da população em separar o lixo reciclável.

Tais resultados são importantes, pois fornecem um panorama da disposição da população em colaborar com um sistema de coleta seletiva mais amplamente estruturado.





### 2.3.5. Destinação dada a diversos tipos de resíduos

A pesquisa buscou também apontar a destinação dada a diversos tipos de resíduos. Esta parte da pesquisa é importante para verificar onde estão sendo descartados tipos específicos de resíduos, alguns deles sujeitos à elaboração de um sistema de logística reversa. Esta avaliação é importante para identificar deficiências no sistema de gestão de resíduos sólidos para descarte adequado desses tipos de resíduos e a necessidade de estruturação desses sistemas.

Através dos gráficos abaixo é possível perceber, por exemplo, que o lixo úmido é amplamente usado para alimentação de animais no Município, possivelmente por conta da extensa área rural e da existência de atividades agropecuárias. Já para pilhas e baterias, que são resíduos perigosos e passíveis de estruturação de sistema de logística reversa, a destinação mais apontada foi o lixo comum, o que indica um problema, visto que estas pilhas e baterias são encaminhadas para aterros sanitários, podendo causar contaminação no ambiente. Desse modo, uma vez que o Município já possui diversos pontos de coleta deste tipo de resíduo, **será necessário** um fortalecimento na divulgação dos locais onde a população pode descartar adequadamente suas pilhas e baterias usadas.



Qual a destinação dada aos resíduos úmidos (restos de comida) em sua casa?

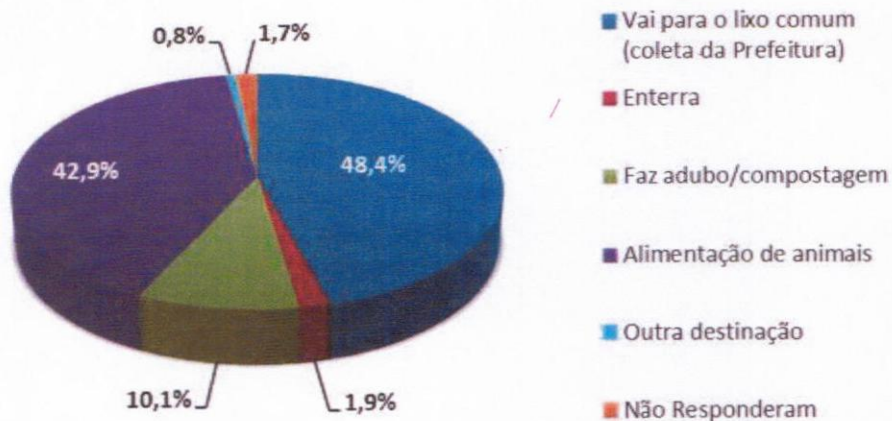


Figura 58 - Destinação dada aos resíduos úmidos.

Qual a destinação dada a pilhas e baterias em sua casa?

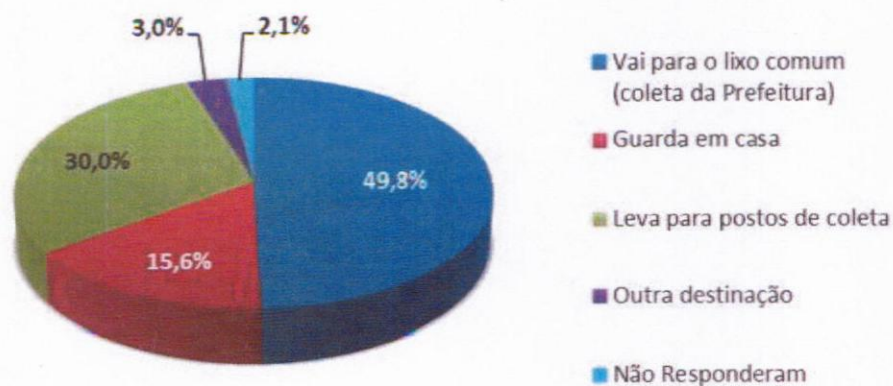


Figura 59 - Destinação dada a pilhas e baterias.





O óleo de cozinha também foi abordado, levando em consideração potencial de contaminação de solo e água deste composto. A pesquisa revelou que grande parte dos entrevistados utiliza o óleo usado para fazer sabão, uma prática comum no país.

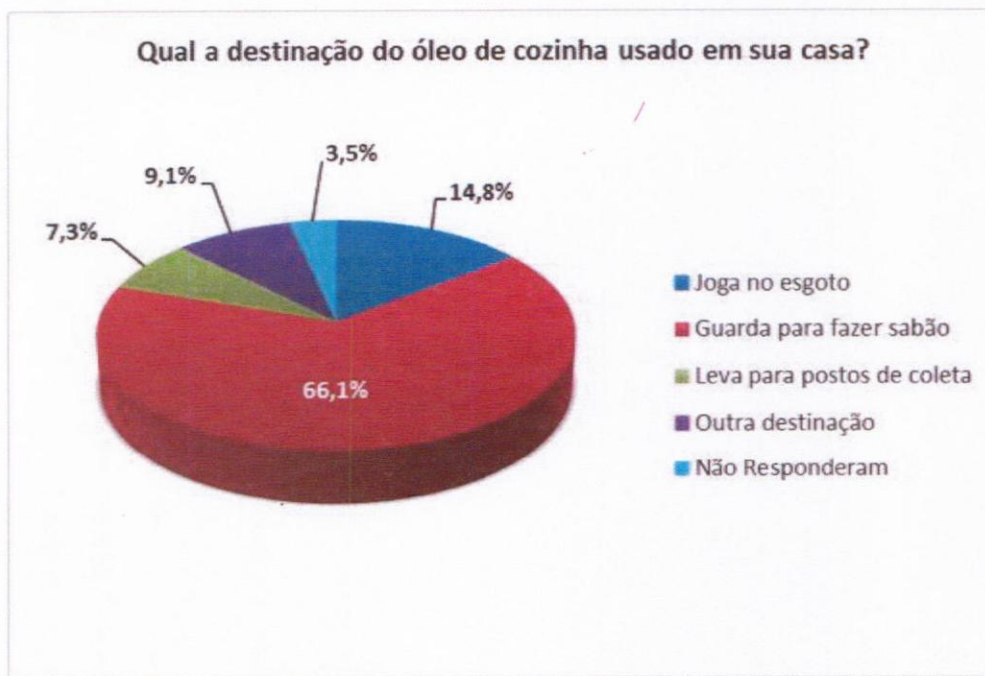


Figura 60 - Destinação dada ao óleo de cozinha usado.

Foi considerado também o descarte dos remédios vencidos, que se não for feito de forma adequada, pode causar a contaminação ambiental e a ingestão acidental por pessoas e animais. Da mesma forma que pilhas e baterias, a grande maioria dos entrevistados alegou descartar estas embalagens juntamente com o lixo comum, o que aponta a necessidade de estruturação de um programa para destinação adequada desses resíduos.

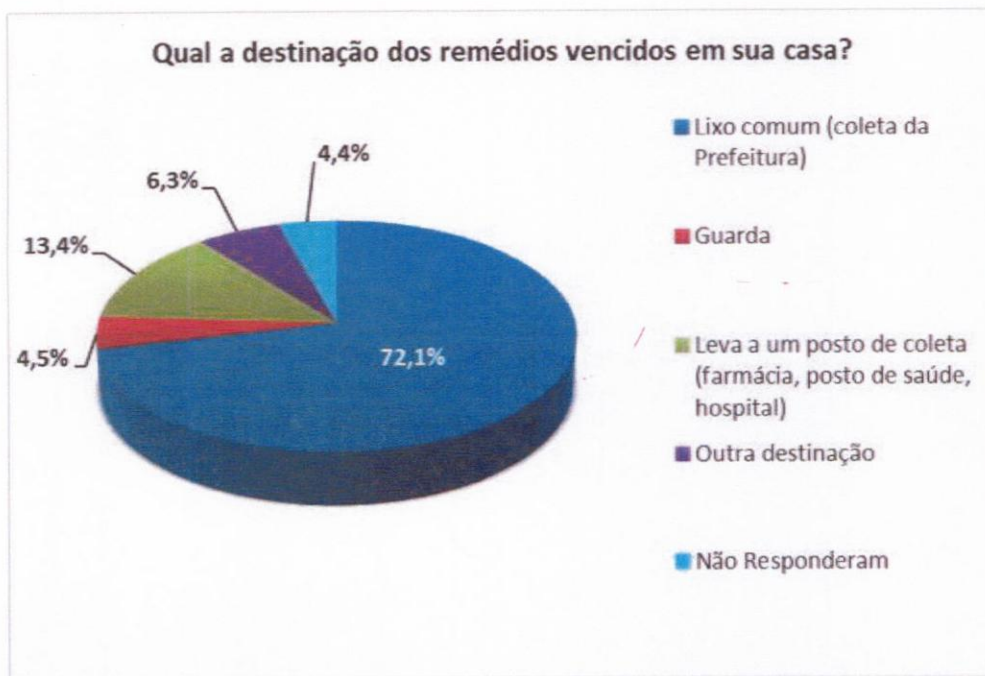


Figura 61 - Destinação dada a remédios vencidos.

Ainda mais perigosas que os remédios vencidos, as seringas usadas também foram abordadas na pesquisa. O resultado mostrou-se preocupante, pois mostrou que quase a metade dos entrevistados afirmou descartar este tipo/de resíduo juntamente com o lixo comum. Isso se torna preocupante, pois as seringas no lixo comum podem causar acidentes, machucar e contaminar pessoas, principalmente os coletores do sistema de limpeza urbana. Fica evidente, portanto, a necessidade de programa específico para promover a destinação adequada deste tipo de resíduo.



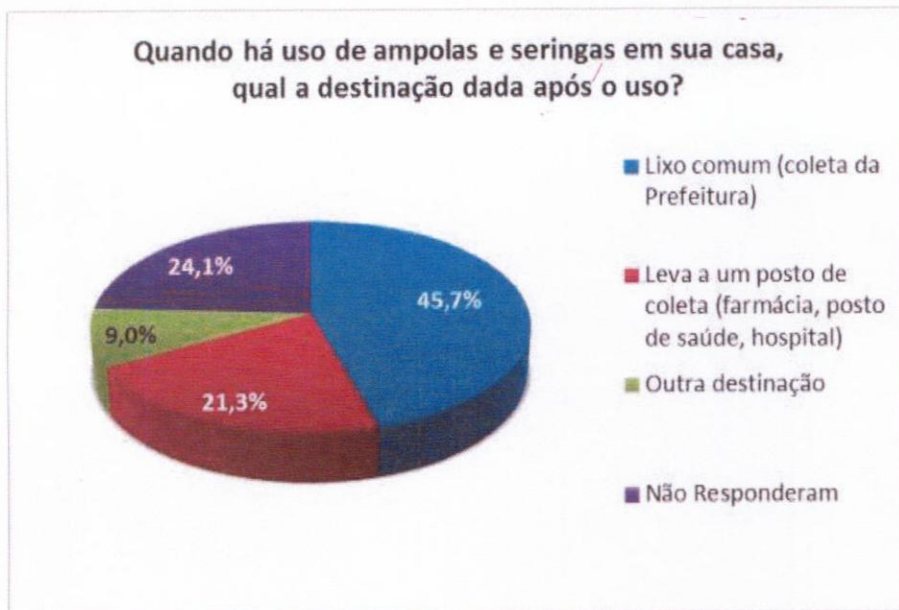


Figura 62 - Destinação dada a seringas.

É importante destacar que, para os resíduos que necessitam de programas de destinação adequada, é fundamental que esse programa seja acompanhado de um trabalho de conscientização e educação ambiental, informando a destinação adequada à população e os pontos aptos a receberem cada tipo de material. Sem isso, qualquer tipo de iniciativa não trará os resultados desejados.



## 2.4. Análise da capacidade institucional e financeira

### 2.4.1. Capacidade Institucional

A Prefeitura está estruturada em Secretarias, num total de dezesseis, que atendem aos assuntos relacionados à Administração Pública, sendo identificadas como:

- Secretária Municipal de Administração e Finanças;
- Secretaria Municipal de Assistência Social e Cidadania;
- Secretaria Municipal de Assuntos Jurídicos;
- Secretaria Municipal de Cultura;
- Secretaria Municipal de Defesa Social;
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento de Projetos e Controle Estratégico;
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Esportes e Lazer;
- Secretaria Municipal de Governo;
- Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Turismo e Agricultura;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano;
- Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- Secretaria Municipal de Políticas Para a Mulher;
- Secretaria Municipal de Relações Institucionais;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Tecnologia da Informação.

O quadro de funcionários da Prefeitura de Guararema conta com um total de 828 funcionários.

A Prefeitura instituiu, através da Lei nº 2705/2010, o Programa Emergencial Auxílio ao Desempregado. O Programa visa proporcionar aos seus beneficiários ocupação, meios de subsistência, requalificação profissional e recolocação no mercado de trabalho.





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



A Prefeitura também possui convênio com o Centro de Integração Empresa Escola – CIEE, que tem por objetivo conceder oportunidade de estágio aos estudantes residentes no Município de Guararema há mais de dois anos, que estejam matriculados em instituições de ensino pública ou particular, em nível de Ensino superior, Médio e Profissionalizante ou de Educação Especial, desde que comprovada sua frequência efetiva.

## 2.4.2. Capacidade financeira

No Município de Guararema não existe nenhum tipo de arrecadação específica destinada à gestão dos resíduos sólidos.

Para a composição dos custos referente à limpeza urbana, coleta e destinação do RSU e RCO são analisados os gastos com mão de obra, materiais, EPIs, combustível e manutenção dos veículos.

## 2.5. Síntese do Diagnóstico

ITENS	PRINCIPAIS PROBLEMAS
<b>A. Resíduos domiciliares (RSD) e comerciais (CO)</b>	1. Frota de veículos com tempo de uso elevado, gerando aumento nos gastos com manutenção;
	2. Não há plano/programa de coleta seletiva implantado;
	3. Demora por parte da CETESB na emissão de LO da 4ª célula do aterro sanitário municipal;
	4. Redução da vida útil do aterro sanitário municipal prevista da L.P;
	5. Não foi possível estimar as quantidades geradas de resíduos comerciais por serem coletados conjuntamente com o resíduo doméstico;



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



	6. Análise do resultado das pesquisas de percepção socioambiental demonstra necessidade de informação e orientação à população para o descarte correto dos resíduos;
	7. Volume elevado de resíduos recicláveis descartados e encaminhados, na área urbana, para aterro sanitário, aumentando os custos com sua destinação;
	8. Dificuldade na captação do material reciclável (PET) para o Programa "Guararema Cidade Natal";
<b>B. Resíduos de Limpeza Urbana (RLU)</b>	1. Não há mensuração no volume gerado de RLU;
	2. Não identificação de locais próprios para a destinação de resíduos de poda e capinação.
<b>C. Resíduos da construção civil (RCC) e volumosos (RV)</b>	1. Não há registros de custos da gestão de RCC;
	2. Não há registros de volume de RCC produzido no Município;
	3. Ausência de programa de coleta de RCC e RV na cidade;
	4. Empresas coletoras de RCC e RV com cadastro desatualizado;
	5. Dificuldade na realização de fiscalização das empresas coletoras de RCC;
	6. Inexistência postos de entrega voluntária de resíduos da construção civil e volumosos na cidade;
	7. Reavaliação do projeto CGIRS, de autoria da empresa contratada GeoTech, em relação custo/benefício da implantação da triagem de recicláveis, beneficiamento de RCC e RPC, além da construção de um Núcleo de Educação Ambiental no local;
<b>D. Resíduos Rurais e Resíduos Agrossilvopastoris (RAG)</b>	1. Observou-se no estudo gravimétrico, uma grande quantidade de resíduos úmidos na coleta, o que não seria necessário visto as propriedades rurais possuírem grande porção de extensão de terra;
	2. Grande percentual de embalagens entregues ao





# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



	Central de Recebimento sem devido tratamento;
<b>E. Resíduos dos serviços de saúde (RSS)</b>	1. Ausência de plano de gerenciamento de resíduos da saúde;
<b>F. Resíduos cemiteriais</b>	1. Não foram encontrados problemas;
<b>G. Resíduos dos Serviços de Saneamento</b>	1. Não foram encontrados problemas;
<b>H. Resíduos pneumáticos</b>	1. Ausência de informações sobre o tratamento e disposição de resíduos perigosos no Município;
<b>I. Resíduos perigosos sujeitos à logística reversa</b>	1. Dificuldade do Município na negociação com as empresas envolvidas na logística reversa;
<b>J. Resíduos Industriais</b>	1. Ausência de informação sobre o plano de gerenciamento de resíduos das indústrias do Município;
<b>K. Resíduos de Serviços de Transporte</b>	1. Não foram constatados problemas;
<b>L. Resíduos de Atividades de Mineração</b>	2. Ausência de informação sobre o plano de gerenciamento de resíduos das indústrias do Município;
<b>M. Áreas Contaminadas</b>	1. Não foram constatados problemas, pois estão sob supervisão da CETESB;
<b>N. Análise da capacidade institucional e financeira</b>	1. A quantidade de servidores públicos com capacitação em gestão dos resíduos é insuficiente, diante da demanda existente;
	2. Necessidade de formação de comissão específica para o acompanhamento e elaboração de ações destinadas à gestão dos resíduos sólidos.



Prefeitura Municipal de Guararema  
Estado de São Paulo



	<p>3. Coleta de resíduo comercial sem a devida arrecadação, considerando a diferenciação do RSD, nos termos da Lei nº12.305/2010;</p>
	<p>4. Não foi possível estimar os custos relativos ao funcionamento regular do aterro municipal, considerando a não liberação da LO da 4ª Célula, além de ser necessária a mensuração dos serviços (mão de obra, maquinário, monitoramento de poços de drenagem, coleta e destinação para tratamento do chorume, entre outros).</p>





### 3. PROGNÓSTICO

A meta de redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013, para a região sudeste é de 30% em 2015, 37% em 2019, 42% em 2023, 45% em 2027 e de 50% em 2031.

A meta de redução dos resíduos úmidos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional em 2013, para a região sudeste é de 25% em 2015, 35% em 2019, 45% em 2023, 50% em 2027 e de 55% em 2031. (MMA, 2012)

Após a avaliação dos estudos apresentados, bem como feito o diagnóstico do cenário Municipal, seguem os prognósticos, com as metas e demais previsões cabíveis.



Considerando a síntese na etapa de diagnóstico, segue o planejamento das metas, ações, responsáveis, prazos e valores estimados para cada problema levantado.

TIPO DE RESÍDUOS	PRINCIPAIS PROBLEMAS	META	AÇÕES	RESP.	PRAZO	VALOR ESTIMADO
A. Resíduos domiciliares (RSD) e comerciais (RCO).	1. Frota de veículos com tempo de uso elevado, gerando aumento nos gastos com manutenção.	Frota própria adequadamente dimensionada e em condições de operação.	Captar recursos financeiros para a aquisição de veículo junto ao MMA, Cidades, emendas parlamentares, entre outras.	SEMPRO/ SEMMAPLA	24 meses	NA
			Renovar a frota de caminhões compactadores.	SEMOI	60 meses	R\$1.500.000,00
	2. Não há plano/programa de coleta seletiva implantada.	Implantação do plano/programa de coleta seletiva domiciliar.	Elaboração de plano/programa de coleta seletiva. <sup>4</sup>	SEMMAPLA	6 meses	NA
			Definição, adequação e licenciamento do galpão existente para triagem de materiais recicláveis.	SEMMAPLA/SEMOI	12 meses	NA
			Aquisição de maquinário necessário (prensa e balança).	SEMMAPLA	12 meses	R\$30.000,00
			Implantação do projeto piloto.	SEMMAPLA/SEMOI	6 meses após a definição do local	NA

NA – Não avaliado

<sup>4</sup> A elaboração do Plano e Programa de coleta seletiva trará resultados também para a questão dos problemas 7 e 8 do item "A" que referem-se à volume de resíduos descartados ao aterro e dificuldade em captar materiais recicláveis para o Programa "Guararema Cidade Natal".





Prefeitura Municipal de Guararema  
Estado de São Paulo



TIPO DE RESÍDUOS	PRINCIPAIS PROBLEMAS	META	AÇÕES	RESP.	PRAZO	VALOR ESTIMADO
A. Resíduos domiciliares (RSD) e comerciais (RCO).	Continuação	Continuação	Captar recursos financeiros para a aquisição de veículo junto ao MMA, Cidades, emendas parlamentares, entre outros.	SEMPRO/ SEMMAPLA	18 meses	NA
			Aquisição de caminhão de gaiola (6 a 10 m³).	SEMMAPLA	18 meses	R\$ 150.000,00
	3. Demora, por parte da CETESB, na emissão de LO da 4ª célula.	L.O. emitida pela CETESB	Acompanhamento do processo junto a CETESB.	SEMMAPLA	NA	NA
			Atendimento das exigências para a emissão da L.O.	SEMMAPLA/SEMOI	NA	NA
	4. Redução da vida útil do aterro sanitário municipal, prevista na L.P.	Emissão de L.O da 5ª à 11ª célula	Realização de estudo para reavaliação da vida útil do aterro.	SEMMAPLA	NA	NA
	5. Não foi possível estimar as quantidades geradas de RCO coletados juntos com o RSD.	Implantação do plano de gerenciamento de RCO	Realização do plano de gerenciamento de RCO.	SEMMAPLA/ SEMICTA/SEMOI	NA	NA

NA – Não avaliado



# Prefeitura Municipal de Guararema

Estado de São Paulo



TIPO DE RESÍDUOS	PRINCIPAIS PROBLEMAS	META	AÇÕES	RESP.	PRAZO	VALOR ESTIMADO
A. Resíduos domiciliares (RSD) e comerciais (RCO).	6. Análise do resultado das pesquisas de percepção socioambiental demonstra necessidade e de informação e orientação à população para o descarte correto dos resíduos;	Implementação de um Programa Municipal de Educação Ambiental específica para a gestão dos resíduos sólidos	Criar um Programa de Educação Ambiental para a gestão dos Resíduos Sólidos, dividido em 3 (três) eixos: educação ambiental formal, educação ambiental não formal urbana, educação ambiental não formal rural	SEME/SEMMAPLA	8 meses	NA
			Implementar os projetos da Educação Ambiental formal (nas escolas)	SEME/SEMMAPLA	12 meses	NA
			Implementar os projetos da Educação Ambiental não formal urbano	SEME/SEMMAPLA	12 meses	NA
			Implementar os projetos da Educação Ambiental não formal rural	SEME/SEMMAPLA	12 meses	NA

NA – Não avaliado





Prefeitura Municipal de Guararema  
Estado de São Paulo

TIPO DE RESÍDUOS	PRINCIPAIS PROBLEMAS	META	AÇÕES	RESP.	PRAZO	VALOR ESTIMADO
B. Resíduos de Limpeza Urbana (RLU)	1. Não há mensuração no volume gerado de RLU;	Implantação do plano de gestão de RLU.	Elaboração do plano de gestão de RLU.	SEMMAPLA/ SEMOI	12 meses	NA
	2. Não identificação de locais próprios para a destinação de resíduos de poda e capinação.	Destinação correta dos resíduos de poda e capinação.	Implantação de um programa de compostagem.	SEMMAPLA/ SEMOI	12 meses	NA
C. Resíduos de construção civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)	1. Não há registros de custos da gestão de RCC;	Implantação de plano de coleta de RCC e RV <sup>5</sup> .	Elaboração do plano.	SEMMAPLA	12 meses	NA
	2. Não há registros de volume de RCC produzido no Município;					

NA – Não avaliado

<sup>5</sup> A implantação do Plano de Coleta de RCC e RV trará resultados também para a questão dos problemas 7 e 8 do item "C" que referem-se à inexistência de postos de entregas voluntárias de RCC e RV, bem como a análise da proposta de implantação de local próprio para triagem de materiais recicláveis.





Prefeitura Municipal de Guararema  
Estado de São Paulo



TIPO DE RESÍDUOS	PRINCIPAIS PROBLEMAS	META	AÇÕES	RESP.	PRAZO	VALOR ESTIMADO
C. Resíduos de construção civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)	3. Ausência de programa de coleta de RCC e RV na cidade;	Continuação	Implantação do plano.	SEMMAPLA/ SEMOI	6 meses após elaboração do plano	NA
	4. Empresas coletoras de RCC e RV com cadastro desatualizado	Banco de dados para controle das empresas coletoras de RCC e RV.	Realizar levantamento das que empresas que exercem a atividade no Município.	SEMMAPLA	6 meses	NA
			Atualização do cadastro.	SEMMAPLA	6 meses	NA
	Construção do banco de dados.		SEMMAPLA	6 meses	NA	
	5. Dificuldade na realização de fiscalização das empresas coletoras de RCC.		Monitorar/fiscalizar o volume e a disposição final de RCC e RV das empresas coletoras.	SEMMAPLA	6 meses	NA

NA – Não avaliado





TIPO DE RESÍDUOS	PRINCIPAIS PROBLEMAS	META	AÇÕES	RESP.	PRAZO	VALOR ESTIMADO
D. Resíduos Agrossilvopastoris (RAG)	1. Grande percentual de embalagens entregues ao Central de Recebimento sem devido tratamento.	Deposição correta das embalagens por parte dos agricultores.	Divulgação em alguns pontos estratégicos.	SEMICTA/ SEMMAPLA	Contínuo	NA
E. Resíduos de Serviços da Saúde (RSS)	1. Ausência de plano de gerenciamento de resíduos da saúde.	Implantação do plano.	Elaboração do Plano.	SEMS	12 meses	NA
F. Resíduos Perigosos sujeitos a logística reversa	1. Dificuldade do Município na negociação com as empresas envolvidas na logística reversa.	Destinação final correta.	Participação na câmara técnica de gestão ambiental do CONDEMAT.	SEMMAPLA	Contínuo	NA
			Realizar acordos setoriais (lâmpadas, pilhas e baterias, entre outros).	SEMMAPLA	Contínuo	NA

NA – Não avaliado

Com relação aos demais itens constantes da Síntese dos Diagnósticos, esses serão abordados quando da realização dos Planos e Programas de coleta Seletiva, bem como analisados na esfera administrativa, buscando a aplicação de metodologias para identificação de volumes e outras informações pertinentes.



#### 4. REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002. Dispõe sobre gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União, Brasília**, 17 jul. 2002.

BRASIL. Resolução CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA n° 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA n° 307, de 5 julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. **Diário Oficial da União, Brasília**, 17 ago. 2004.

BRASIL. **Resolução CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA n° 431**, de 24 de maio de 2011.

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1999 – Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Disponível em: <[www.ambiente.sp.gov.br](http://www.ambiente.sp.gov.br)>.

GEOTECH. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS**, São Paulo, 2013.

MESQUITA JUNIOR, J. M. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS\\_Revisao\\_Decreto\\_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657](http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657)>. Acesso em: 16 out. 2013.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

RUSCHMANN CONSULTORES, São Paulo, 2009.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. **Pesquisa geral na homepage**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em 05 jul. 2012.