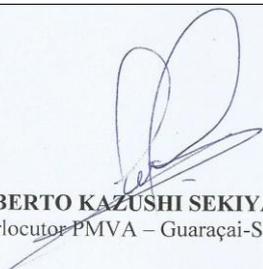




**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI**

ESTADO DE SÃO PAULO

<b>Município</b>	<b>GUARAÇAI-SP</b>
<b>UGRHI</b>	<b>Baixo Tiete / Aguapei Peixe</b>
<b>“REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE GUARAÇAI – PMSB ”</b>	
 <b>ROBERTO KAZUSHI SEKIYA</b> Interlocutor PMVA – Guaraçai-SP	
Guaraçai, 15 de setembro de 2019	



# PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SUMÁRIO

1	REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	5
2	OBJETIVO.....	5
3	DADOS GEOGRÁFICOS:.....	5
4	CLIMA.....	6
5	RELEVO.....	6
6	PLUVIOMETRIA.....	6
7	HIDROGRAFIA.....	8
7.1	BACIA HIDROGRÁFICA (UGRHI): 19 - BAIXO TIETÊ.....	8
8	DADOS DO MUNICÍPIO.....	9
9	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL.....	10
10	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE GUARAÇAI.....	10
10.1.1	POÇO P01.....	13
10.1.2	POÇO P02 E RESERVATÓRIO RES 01.....	14
10.1.3	POÇO P03.....	16
10.1.4	POÇO P04 E RESERVATÓRIO RES 02.....	18
10.1.5	POÇO P05 E RESERVATÓRIO RES-03.....	20
10.1.6	POÇO P06 E RESERVATÓRIO RES-04.....	21
10.1.7	POÇO P07.....	24
10.1.8	POÇO P08 E RESERVATÓRIO RES-05.....	24
10.1.9	POÇO P09 E RESERVATÓRIO RES-06.....	26
10.2	PERDAS DE ÁGUA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.....	28
10.3	CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA DOS SERVIÇOS COM A IDENTIFICAÇÃO DAS POPULAÇÕES NÃO ATENDIDAS OU SUJEITAS À FALTA DE ÁGUA.....	29



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

10.4	AÇÕES DO PMSB NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	30
11	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO:.....	34
11.1	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARAÇAI.....	34
11.2	ETE SUL .....	34
11.3	ETE NORTE .....	36
11.4	AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE DISPONIBILIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA POPULAÇÃO ATENDIDA. ....	39
11.5	BALANÇO DA GERAÇÃO DE ESGOTO VERSUS CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO DISPONÍVEL DO MUNICÍPIO .....	40
11.6	AÇÕES DO PMSB NO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS.....	41
12	SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:..	45
12.1	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ACONDICIONAMENTO, COLETA, TRANSPORTE, SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E DEPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO.....	45
12.2	ATERRO SANITÁRIO .....	45
12.3	COLETA SELETIVA .....	46
12.4	AÇÕES DO PMSB NO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	48
13	SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	49
13.1	ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS E DETERMINAÇÃO DE ÍNDICES FÍSICOS PARA AS BACIAS ....	49
13.2	ELABORAÇÃO DE CARTAS TEMÁTICAS PARA AS BACIAS .....	50
13.3	ESTIMATIVA DAS ÁREAS AFETADAS PELAS CHEIAS.....	50



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

13.4	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE MACRO E MICRODRENAGEM DE GUARAÇÁ.....	51
13.5	5. IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO ATENDIMENTO PELO PODER PÚBLICO DE UM SERVIÇO DE DRENAGEM EFICIENTE.....	51
13.6	AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTOLÓGICOS .....	52
13.7	AVALIAÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA.....	52
13.8	AÇÕES DO PMSB NO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUA PLUVIAL. ....	53



# PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

## 1 REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Conforme o Decreto nº 7.217/2010, § 4º do art. 25, o Plano de Saneamento Básico será revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual”.

De acordo com o Termo de Referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico revisado pela Fundação Nacional de Saúde - FUNASA em 2018, a definição do modelo de avaliação do PMSB, deve-se observar procedimentos que combinem avaliação quantitativa e qualitativa.

A revisão do PMSB do município de Guaraçai -SP consistiu, inicialmente, na realização de um novo diagnóstico da situação atual dos quatro serviços de saneamento básico. Buscou-se verificar o nível de execução do respectivo plano, considerando as metas definidas e os prazos estabelecidos verificando se os objetivos e as metas de curto prazo e médio do referido plano estão sendo atendidas.

## 2 OBJETIVO

O objetivo de revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Guaraçai /SP é verificar o cumprimento dos objetivos e metas de curto e médio prazo, estabelecidos na elaboração do PMSB instituído na LEI MUNICIPAL Nº 2.579 DE 11 DE DEZEMBRO DE 2.012.

## 3 DADOS GEOGRÁFICOS:

Mapa do estado com localização do município

Latitude: 21° 01' 42 "S

Longitude: 51° 12' 24 "W

Altitude: 446 m

Área total do município: 57.100 hectares (fonte: Prefeitura Municipal)

Área rural: 56.790 hectares (fonte: Prefeitura Municipal)

Área urbana: 310 hectares (fonte: Prefeitura Municipal)



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO



Imagem 1 – Localização do Município de Guaraçai

### 4 CLIMA

De acordo com a classificação de W. Köppen – Aw – Tropical com inverno seco e estação chuvosa no verão.

A temperatura média anual superior a 22,9°C. Há possibilidade de ocorrência de geada e ventos frios nos meses de inverno.

### 5 RELEVO

A região está localizada dentro do chamado Planalto Ocidental que ocupa praticamente 50% da área total do Estado de São Paulo e comporta relevos levemente ondulados com predomínio de colinas amplas com topo aplanado. O relevo do local é classificado como suave-ondulado a ondulado.

### 6 PLUVIOMETRIA

O índice pluviométrico anual situa-se ao redor de 1.380 milímetros de chuva, concentrando-se nos meses de novembro a abril, com período de seca de maio a outubro.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

Este regime pluviométrico permite a exploração da maioria das culturas de clima tropical, incluindo as pastagens.

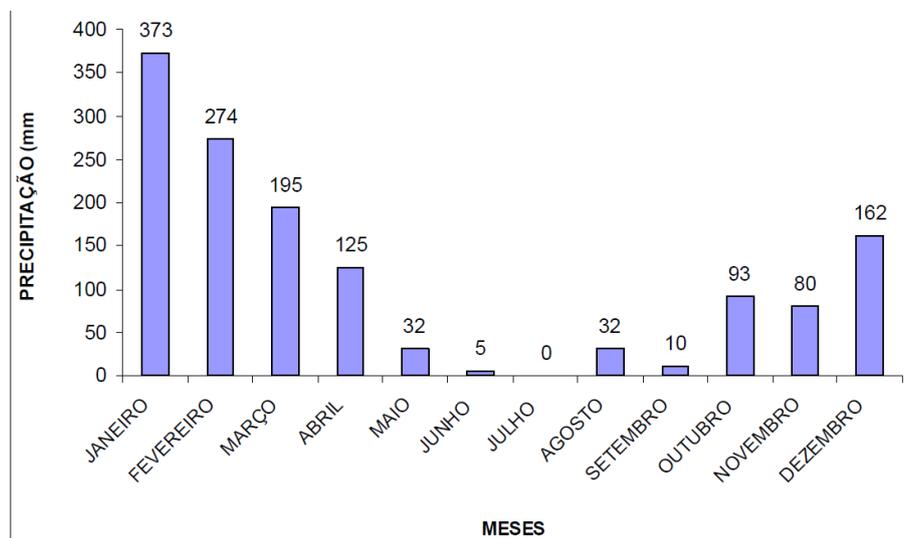


Gráfico 1 – Índice Pluviométrico anual em Guaraçai

MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima	média	máxima	média
JAN	19.8	31.3	25.6	226.5
FEV	20.0	31.4	25.7	174.7
MAR	19.3	31.3	25.3	130.3
ABR	16.8	30.1	23.5	74.1
MAI	14.2	28.3	21.3	67.7
JUN	12.9	27.3	20.1	37.0
JUL	12.4	27.7	20.0	25.6
AGO	14.0	30.3	22.1	24.1
SET	16.1	31.4	23.7	60.3
OUT	17.7	31.5	24.6	112.3
NOV	18.4	31.4	24.9	125.6
DEZ	19.4	31.0	25.2	181.4
Ano	16.7	30.3	23.5	1239.6
Min	12.4	27.3	20.0	24.1
Max	20.0	31.5	25.7	226.5

FONTE: CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura - UNICAMP

Quadro 1 – Variações meteorológicas anual em Guaraçai



# PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

## 7 HIDROGRAFIA

O município pertence aos Comitês das Bacias Hidrográficas do Baixo Tietê e Aguapeí, sendo que para o rio Aguapeí tem se como Sub-bacias os Córregos do Macaco e Volta Grande, para o Rio Tietê os Ribeirões Iguatemi e Travessa Grande e para o rio Paraná o Ribeirão do Moinho.

### 7.1 BACIA HIDROGRÁFICA (UGRHI): 19 - BAIXO TIETÊ

Localização do Município na Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê

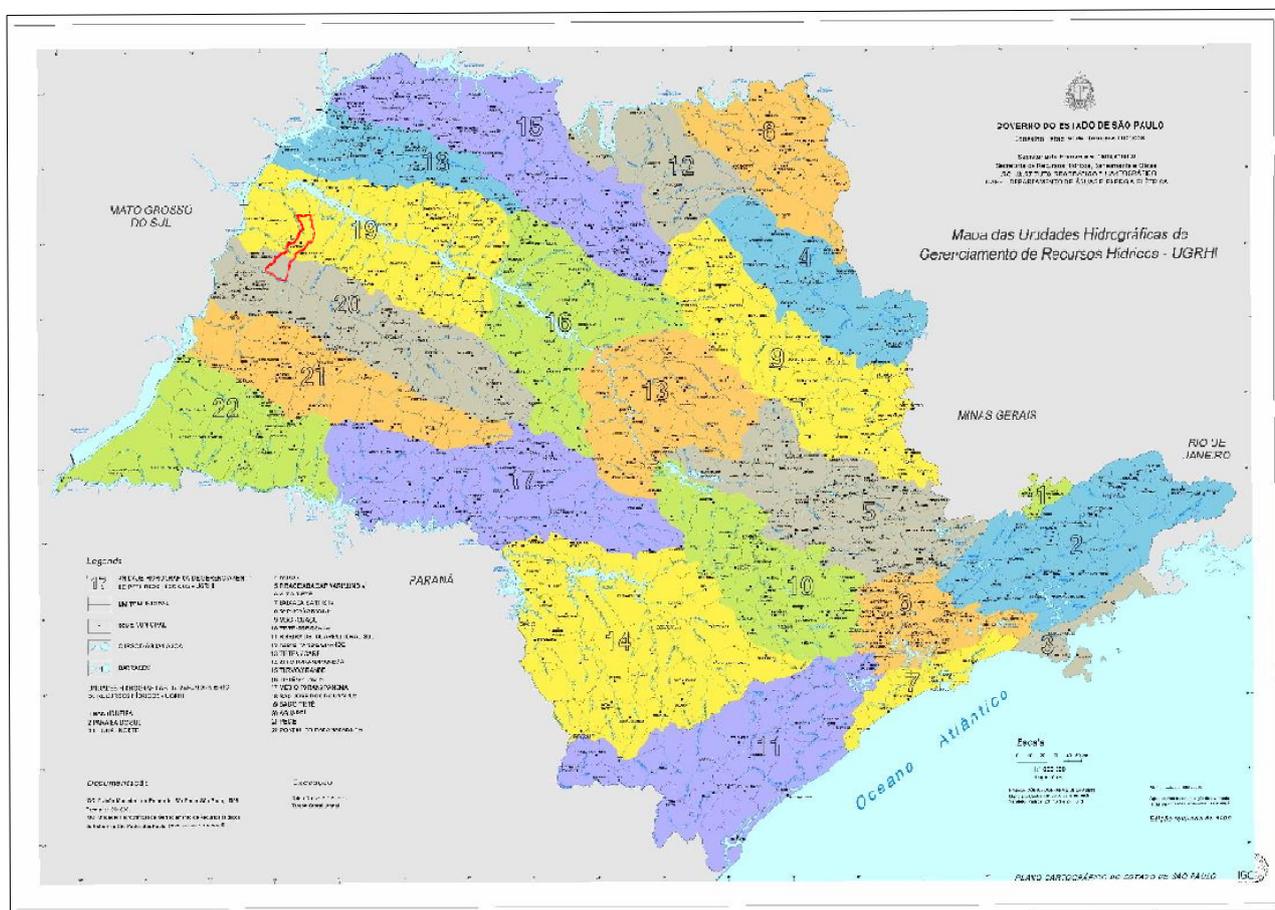


Imagem 2 – Localização do município no “Mapa de Unidades Hidrográficas”

UGRH	Área (Km <sup>2</sup> )	População(Hab.)	Nº Municípios	Classificação	Geomorfologia	Aquífero
19	15.588	653.938	42	Agropecuária	Planalto Ocidental	Baurú

Fonte: DAEE

Quadro 1 – Dados da UGRHI 19

e-mail: pmgsecretaria01@hotmail.com – CNPJ: 51.104.552/0001-80 Inscr. Est.: Isento



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

Esta UGRHI está situada na região noroeste do Estado de São Paulo. É definida, basicamente, pelas bacias hidrográficas de vários ribeirões afluentes ao denominado Baixo Tietê, que vai desde a barragem da UHE Mário Lopes Leão (Promissão) até à sua foz no reservatório de Jupia (da UHE Souza Dias) no rio Paraná. Nesse trecho do rio Tietê estão implantados os reservatórios das UHEs de Nova Avanhandava e Três Irmãos. O canal de Pereira Barreto interliga este último reservatório com o de Ilha Solteira no rio Paraná.

As principais unidades geológicas da UGRHI são: Formação Serra Geral, Formação Santo Anastácio, Formação Adamantina e Depósitos Aluviais. Em termos de recursos minerais, destacam-se, basicamente, matérias primas utilizadas na construção civil.

### 8 DADOS SO MUNICÍPIO

Os dados sobre o município de Guaraçai foram obtidos através do site do IBGE e apresentam atualmente as seguintes características:

<b>Características do município de Guaraçai</b>	
<b>População no último censo [2010]</b>	8.435 pessoas
<b>Densidade demográfica [2010]</b>	14,80 hab/km <sup>2</sup>
<b>População estimada [2019]</b>	8.323 pessoas
<b>IDH - Índice de desenvolvimento humano</b>	0,719
<b>Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2017]</b>	2,0 salários mínimos
<b>Pessoal ocupado [2017]</b>	1.682 pessoas
<b>População ocupada [2017]</b>	19,9 %
<b>Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo [2010]</b>	32,4%
<b>Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]</b>	98%
<b>Matrículas no ensino fundamental [2018]</b>	812 matrículas
<b>Matrículas no ensino médio [2018]</b>	207 matriculas



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

<b>Docentes no ensino fundamental [2018]</b>	64 Docentes
<b>Docentes no ensino médio [2018]</b>	22 Docentes
<b>PIB per capita [2016]</b>	R\$ 30.594,94
<b>Mortalidade Infantil [2017]</b>	42,25 óbitos por mil nascidos vivos
<b>Estabelecimentos de Saúde SUS [2009]</b>	2 estabelecimentos
<b>Internações por diarreia [2016]</b>	0,5 internações por mil habitantes
<b>Área da unidade territorial [2018]</b>	569,197 km <sup>2</sup>
<b>Esgotamento sanitário adequado [2010]</b>	82,9%
<b>Arborização de vias públicas [2010]</b>	98%
<b>Urbanização de vias públicas [2010]</b>	29%

Quadro 3 – Dados sociais do município de Guaraçai.

### 9 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

O Diagnóstico da Situação Atual compreendeu a análise dos dados e informações coletados sobre os quatro setores: água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos. Em função dos estudos realizados foram obtidas as conclusões que permitiram a realização de um quadro comparativo da situação atual com a situação do PMSB aprovado em 2012.

### 10 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE GUARAÇAI

O sistema de abastecimento de água do município de Guaraçai é realizado somente através de captações subterrânea, sendo composta por nove (09) poços tubulares profundos, porém apenas sete (07) estão em funcionamento, conseqüentemente dois encontra-se inoperantes. No quadro 04 são apresentados os poços tubulares profundos e no quadro 05 os reservatórios de água existentes no município de Guaraçai.

Poço	Endereço	Diâmetro (mm)	Material
Poço 01*	Rua Pedro Leoncini	50	PVC
Poço 02	Rua Pedro Leoncini	65	PVC
Poço 03	Rua Hideo Mori	50	PVC



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

Poço 04	Rua Hideo Mori	75	Aço
Poço 05	Rua Ayquel Nicolau Curi	50	Aço
Poço 06	Rua Dr. Maércio Justo	65	PVC
Poço 07*	Rua João de Oliveira Costa	50	PVC
Poço 08	Rua Josias Moreira da Cunha	65	PVC
Poço 09	Rua José Bernardino	50	PVC

**Quadro 04 - Poços existentes no município de Guaraçai**

\* Poços desativados

Reservatório	Endereço	Tipo	Material	Volume (m <sup>3</sup> )	Altura (m)
RES 01	Rua Pedro Leoncini	Concreto	Elevado	120	13
RES 02	Rua Hideo Mori	Concreto	Enterrado	200	1,7
RES 03	Rua Ayquel Nicolau Curi	Concreto	Elevado	120	17
RES 04	Rua Dr. Maércio Justo	Concreto	Elevado	120	25
RES 05	Rua Josias Moreira da Cunha	Metálico	Apoiado	110	22
RES 06	Rua José Bernardino	Metálico	Apoiado	60	12

**Quadro 05. Reservatórios existentes no município de Guaraçai**

RES – Reservatório

Na Imagem 3 é possível visualizar a disposição dos poços no município de Guaraçai.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO



**Imagem 3 - Vista dos Poços no município de Guaraçai**

Na Imagem 4 é possível visualizar a disposição dos reservatórios pertencentes ao sistema de abastecimento de água do município de Guaraçai.



**Imagem 4 - Vista dos Reservatórios no município de Guaraçai**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

### 10.1.1 Poço P01

O poço P01 estava operando até meados do ano de 2017 localiza-se na Rua Pedro Leoncini. O poço P01 era responsável por recalcar a água para o reservatório RES-01, que está localizado a aproximadamente 235 metros de distância por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC. O poço P01 contribuía com uma vazão média de 35 m<sup>3</sup>/h na saída do poço. O poço em questão operava até recentemente e contribuía para o principal setor do município, o setor central, que conta com aproximadamente 1600 ligações das 3041 ligações totais. Os Poços P02, P03 e P04 também contribuem com o setor central. O poço P02 recalca suas águas por meio de uma tubulação de Ø 65mm em PVC com vazão média de 13 m<sup>3</sup>/h. Os P01 e o P02 operavam juntos para abastecer o reservatório elevado RES-01 que tem capacidade de 120 m<sup>3</sup> de reservação e altura total de 13 metros. O tratamento da água dos poços P01 e P02 ocorriam (e) no reservatório RES-01 através de cloro e flúor por meio de bombas dosadoras automáticas.

No quadro 06 encontram-se as características que apresentava o poço P01.

Parâmetro	Poço P01
Coordenadas	477.985 km E 7.674,503 km S
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Alambrado
Painel	Regular
Tubulação recalque	Ø50mm PVC

Quadro 06 - Características do poço P01



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACÁ

ESTADO DE SÃO PAULO



Imagem 5 – Poço P01



Imagem 6 – Vista geral do poço P01

### 10.1.2 Poço P02 e Reservatório REs 01

O poço P02 recalca a água para o reservatório RES-01 por meio de uma tubulação de Ø65mm em PVC com vazão média de 13 m<sup>3</sup>/h. O poço em questão funciona aproximadamente 23



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

horas por dia e possui tubete de medição de nível estático e dinâmico, válvula de retenção, macromedidor de vazão e laje sanitária em bom estado de conservação.

O tratamento da água do poço P02 ocorre no reservatório RES 01 através de cloro e flúor por meio de bombas dosadoras automáticas.

Ao sair do poço P02, a água segue para o reservatório RES 01 de concreto, elevado e com capacidade para armazenamento de 120m<sup>3</sup>. O reservatório RES 01 possui três tubulações de entrada, sendo uma o recalque do poço P01, que se localiza a aproximadamente 235 metros do local do reservatório, com Ø50mm em PVC, outra do poço P02 com Ø65mm em PVC, e uma terceira tubulação, que é o recalque do reservatório RES 02, que possui.

No quadro 07 são apresentadas as características do poço P02.

Parâmetro	Poço P02
Coordenadas	478.086 km E 7.674,535 km S
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Alvenaria
Painel	Bom
Tubulação recalque	Ø65mm PVC

**Quadro 07 - Características do poço P02**





## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

**Imagem 7 – Reservatório RES 01**



**Imagem 8 – Vista do poço P02**

### **10.1.3 Poço P03**

O poço P03 recalca a água para o reservatório RES 02, que está localizado a aproximadamente 90 metros de distância, por meio de uma tubulação de Ø50mm em PVC com vazão média de 12,98 m<sup>3</sup>/h. O poço P03 funciona aproximadamente 23 horas por dia, possui tubete de medição de nível estático e dinâmico, macromedidor de vazão e laje sanitária.

O poço P03 recalca a água para o reservatório RES 02, que por sua vez, possui um recalque que encaminha a água para o reservatório RES 01. Portanto, o tratamento da água do poço P03 ocorre no reservatório RES-01 através de cloro e flúor por meio de bombas dosadoras automáticas.

No quadro 08 são apresentadas as características do poço P03.

<b>Parâmetro</b>	<b>Poço P03</b>
------------------	-----------------



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

Coordenadas	478.310 km E 7.674,360 km S
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Alvenaria
Painel	Regular
Tubulação recalque	Ø50mm PVC

**Quadro 08 - Características do poço P03**



**Imagem 9 – Vista do poço P03**



**Imagem 10 – Vista do poço P03**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

### 10.1.4 Poço P04 e Reservatório RES 02

O poço P04 recalca a água para o reservatório RES 02 por meio de uma tubulação de Ø75mm em Aço Galvanizado com vazão média de 42 m<sup>3</sup>/h. O poço P04 funciona aproximadamente 23 horas por dia sendo o poço com maior vazão do sistema de abastecimento de água do município. O P05 possui tubete de medição de nível estático e dinâmico, macromedidor de vazão, laje sanitária em bom estado de conservação.

O poço P04 recalca a água para o reservatório RES 02, que por sua vez, possui um recalque que encaminha a água para o reservatório RES 01. Portanto, o tratamento da água do poço P04 ocorre no reservatório RES 01 através de cloro e flúor por meio de bombas dosadoras automáticas.

Ao sair do poço P04 a água segue para o reservatório RES 02 de concreto, enterrado e com capacidade para armazenamento de 200m<sup>3</sup>. O reservatório RES 02 possui duas tubulações de entrada, sendo uma o recalque do poço P03, que se localiza a aproximadamente 90 metros do local, com Ø50mm em PVC e outra do poço P04 com Ø75mm em Aço Galvanizado. Na saída, do reservatório RES 02 possui dois conjuntos moto-bombas, de 20 CV cada, que recalcam a água através de uma tubulação de Ø125mm em Cimento Amianto com vazão média de 58,29 m<sup>3</sup>/h para o reservatório RES 01 para ser distribuída para o consumo por gravidade.

Parâmetro	Poço P04
Coordenadas	478.402 km E 7.674,293 km S
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Alvenaria
Painel	Ruim
Tubulação recalque	Ø75mm Aço Galvanizado

Quadro 09 - Características do poço P04



e-mail: pr

inscr. Est.: Isento



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

**Imagem 11 – Vista do poço P04**



**Imagem12 – Vista do RES 02**



**Imagem13 – Vista geral da área do RES 02 e Poço P 04**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

### 10.1.5 Poço P05 e Reservatório RES-03

O poço P05 recalca a água para o reservatório RES-03 por meio de uma tubulação de Ø 65mm em Aço com vazão média de 17 m<sup>3</sup>/h que se divide em duas tubulações de aço que encaminham as águas por tubulação Ø50mm. Possui tubete de medição de nível estático e dinâmico, macromedidor de vazão e laje sanitária em bom estado de conservação.

O tratamento da água do poço P05 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bombas dosadoras automáticas.

Ao sair do poço P05 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o reservatório RES-03 de concreto, elevado e com capacidade para armazenamento de 120m<sup>3</sup>. O reservatório RES-03 possui duas tubulações de recalque do poço P05 com Ø50mm em Aço cada. Em relação à saída, o reservatório RES-03 possui apenas uma tubulação, sendo ela de Ø100mm em PVC para o abastecimento dos bairros Adolfo Pin, Vila Vicentina, parte do centro e algumas chácaras.

No quadro 10 são apresentadas as características do poço P05.

Parâmetro	Poço P05
Coordenadas	478.499 km E 7.673,905 km S
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Alvenaria
Tubulação recalque	Ø65mm Aço

Quadro 10 - Características do poço P05





## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

**Imagem14 – Vista do Poço P 05**



**Imagem15 – Vista geral da área do RES 03 e Poço P 05**

### **10.1.6 Poço P06 e Reservatório RES-04**

O poço P06 recalca a água para o reservatório RES-04 por meio de uma tubulação de Ø65mm em PVC com vazão média de 9,0 m<sup>3</sup>/h. O poço em questão funciona aproximadamente 13 horas por dia e possui tubete de medição de nível estático e dinâmico, macromedidor de vazão da e laje sanitária em bom estado de conservação.

O tratamento da água do poço P06 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bombas dosadoras automáticas.

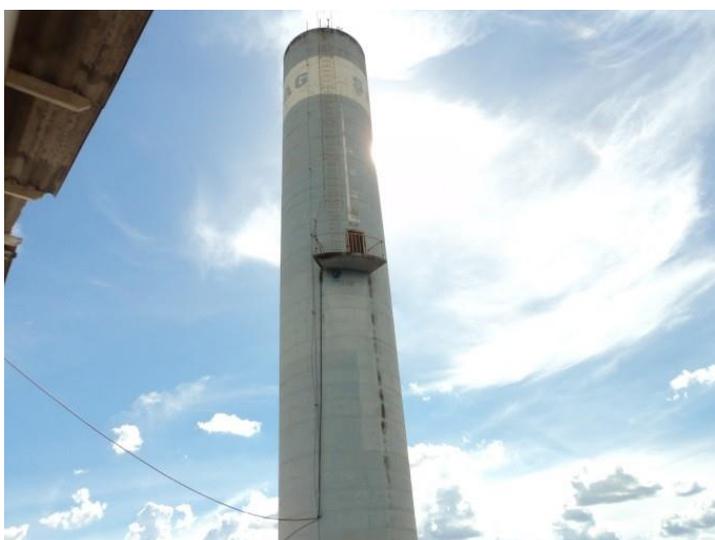


## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

Ao sair do poço P06 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o reservatório RES-04 de concreto, elevado e com capacidade para armazenamento de 120m<sup>3</sup>. Este possui extravasor de Ø50mm, tubulação de limpeza, medidor de nível e sistema de fechamento quando atinge o nível máximo. O reservatório RES-04 possui uma tubulação de entrada, sendo ela o recalque do poço P06 com Ø65mm em PVC. Em relação à saída, o reservatório RES-04 possui apenas uma tubulação de Ø100mm em PVC para o abastecimento do bairro Jardim Santo Antônio e parte da Vila Operária.

No quadro 11 são apresentadas as características do poço P06.



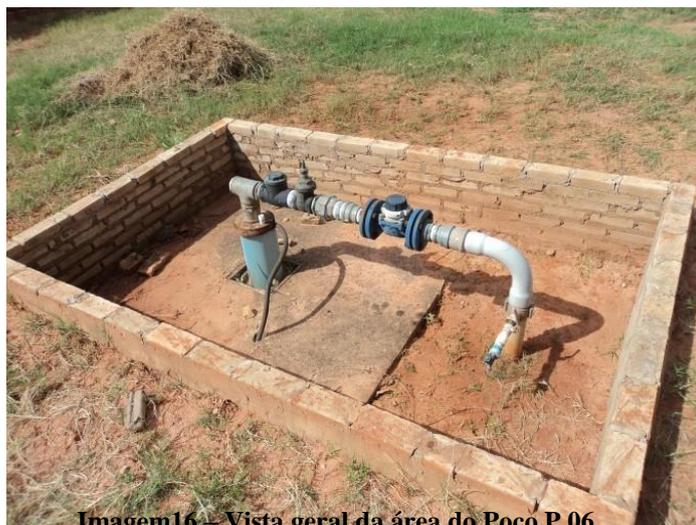
Parâmetro	Poço P06
Coordenadas	477.941 km E 7.674,120 km S
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Alvenaria
Painel	Bom
Tubulação recalque	Ø65mm PVC

**Quadro 11 - Características do poço P08**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO



**Imagem16 – Vista geral da área do Poço P 06**

**Imagem17 – Vista geral do RES 04**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

### 10.1.7 Poço P07

O poço em questão localiza-se na Rua João de Oliveira Costa, o poço P07 não está mais em funcionamento por sua água não ser potável.

Destaca-se que neste poço não há tubete de medição de nível estático e dinâmico, laje sanitária, e macromedidor de vazão por estar desativado.

Na sequência a imagem 18 ilustra o poço P07.



### 10.1.8 Poço P08 e Imagem18 – Vista geral da área do Poço P 07 Reservatório RES-05

O poço P08 recalca a água para o reservatório RES-05 por meio de uma tubulação de Ø65mm em PVC com vazão média de 13 m<sup>3</sup>/h. O poço em questão funciona aproximadamente 19 horas por dia e possui tubete de medição de nível estático e dinâmico, válvula de retenção, macromedidor e laje sanitária em bom estado de conservação.

O tratamento da água do poço P08 ocorre na tubulação de recalque através de cloro e flúor por meio de bombas dosadoras automáticas.

Ao sair do poço P08 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o reservatório RES-05, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 110m<sup>3</sup>. Este possui extravasor de Ø50mm, medidor de nível e sistema de fechamento quando atinge o nível máximo. O reservatório RES-05 possui uma tubulação de entrada vindo do poço P08



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

com Ø65mm em PVC. Em relação à saída o RES-06 também possui apenas uma tubulação de Ø100mm em PVC para o abastecimento dos bairros Jardim Nossa Senhora Aparecida, Vila Boa Esperança, Santo Antônio, Valeriano Fonseca e algumas chácaras.

No quadro 12 são apresentadas as características do poço P08.

Parâmetro	Poço P08
Coordenadas	478.376 km E 7.673,571.00 S
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Alambrado
Painel	Bom
Tubulação recalque	Ø65mm PVC

Quadro 12 - Características do poço P08





## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

Imagem19 – Vista geral da área do Poço P 08



Imagem20 – Vista geral da área do RES-05

### 10.1.9 Poço P09 e I

O poço P09 recalca em PVC com vazão de 12 horas por dia e possui um macromedidor de vazão. O tratamento da água é feito por meio de bombas dosadoras automáticas.

tubulação de Ø50mm aproximadamente 12 metros de tubulação de retenção, e sistema de cloro e flúor

Ao sair do poço P09 e receber o tratamento com cloro e flúor, a água segue para o reservatório RES-06, metálico, apoiado e com capacidade para armazenamento de 60m<sup>3</sup>. Este possui extravasor de Ø50mm, tubulação de limpeza e sistema de fechamento quando atinge o nível máximo. O reservatório RES-06 possui uma tubulação de entrada com Ø50mm em PVC



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

e o reservatório RES-06 também possui apenas uma tubulação de saída, de Ø65mm em PVC para o abastecimento dos bairros Dr. José Olavo Diniz e José Hamilton.

No quadro 13 são apresentadas as características do poço P09

Parâmetro	Poço P09
Coordenadas	479.141.km E 7.674,745 km S
Laje Sanitária	Boa
Cercamento	Alambrado
Painel	Regular
Tubulação recalque	Ø50mm PVC

Quadro 13 - Características do poço P09





## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

Imagem 21 – Vista geral do P09



Imagem 22 – Vista geral do RES-06

### 10.2 PERDAS DE ÁGUA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

O quadro a seguir é foi retirado do Plano de Perdas da Água aprovado no município.

Guaraçai		
Índice	Valor	Unidade
População Urbana (2016)	6.654,00	habitantes
Produção Água	52.913,70	m/mês
Produção Água	1.763.790,0	L/dia
Consumo Micromedido	31.403,92	m <sup>3</sup> /mês
Consumo Micromedido	1.046.797,3	L/dia
Consumo Per capita (Macro)	265,07	L/hab.dia
Consumo Per capita (Micro)	157,32	L/hab.dia
Perdas Totais	40,65	%
Perdas Aparentes	15,00	%
Perdas Físicas	25,65	%



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

Ligações	2.436,00	lig
Comprimento rede	35,00	Km
Índice de Perdas por Habitante	107,75	L/hab.dia
Índice de Perdas por Ligação	294,33	L/lig.dia
Índice de Perdas por km de rede	20,49	(m <sup>3</sup> /km.dia )

Quadro 14 – Dados do sistema de abastecimento de água

Fonte: Plano de Perdas

### 10.3 CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA DOS SERVIÇOS COM A IDENTIFICAÇÃO DAS POPULAÇÕES NÃO ATENDIDAS OU SUJEITAS À FALTA DE ÁGUA

Segundo o SAG não existe histórico de falta de água no município e toda a população urbana 8.435 habitantes, segundo o Censo do IBGE 2000, é atendida pelo abastecimento de água municipal e a população rural 1.188 pessoas, segundo o mesmo Censo, não é atendida pela rede de distribuição municipal.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

### 10.4 AÇÕES DO PMSB NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Na elaboração do PMSB instituído em lei municipal no ano 2012, foram determinadas ações, o presente item tem o objetivo de analisar as ações que foram realizadas ou não. A seguir tem-se os quadros relativos ao abastecimento de água.

<b>Intervenção levantada no PMSB 2012</b>	<b>Tempo determinado para a ação no PMSB 2012</b>	<b>Situação atual</b>	<b>Ações futuras</b>	<b>Tempo determinado para ações futuras</b>
Substituição da rede de 10 km de tubo de amianto na rede de distribuição de água tratada.	Curto prazo – entre 4 a 10 anos;	Foi substituída 84,54% das redes de amianto por PVC.	Substituição dos 15,46 % restante.	Curto prazo – entre 4 a 10 anos;
Revisão e Manutenção de toda rede de distribuição de água do município	Curto prazo – entre 4 a 10 anos;	A rede foi trocada 24,15% e passa constantes manutenções.	Continuar as manutenções e revisões na rede de água.	Curto prazo – entre 4 a 10 anos;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

Automação de toda a rede de distribuição de água do município.	Médio Prazo – entre 10 a 15 anos;	Nenhuma ação ainda foi tomada nesse sentido.	Contratar empresa para elaboração do projeto de automação do sistema de abastecimento de água.	
Revisão e Manutenção dos hidrômetros e ligações prediais de toda a rede de distribuição de água do município.	Imediata – até 3 anos	Os hidrômetros foram trocados quando não estavam mais funcionando. Foi solicitada e obtida verba para troca de 648 hidrômetros com mais de cinco	Realizar licitação do recurso obtido, procurar novos recursos e realizar trocas com recursos próprios de	Imediata – até 3 anos



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

		anos de uso junto ao FEHIDRO.	mais 462 hidrômetros mais de cinco anos de uso.	
Estudo para capacidade instalada de produção de água e manutenção dos poços de captação de água do município	Imediata – até 3 anos	Foi aprovado em 2016 o “Plano Diretor de Combate às Perdas de Água no Sistema de Abastecimento de Guaraçá”.	Elaboração do estudo e formalização em relatório.	Imediata – até 3 anos
Programa de revisão e adequação das instalações físicas dos poços de captação e reservatórios de armazenamento da água	Imediata – até 3 anos	Foram feitas adequações das casas de químicas e cercamento dos poços.	Elaboração do estudo e formalização em relatório.	Imediata – até 3 anos



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

Criação de setores independentes na distribuição de água no município	Imediata – até 4 anos	O projeto foi elaborado no “Plano Diretor de Combate às Perdas de Água no Sistema de Abastecimento de Guaraçá”, ano de 2016.	Solicitar recurso para execução das adequações na rede visando a setorização.	Médio Prazo – entre 10 a 15 anos;
---	-----------------------	--	---	-----------------------------------

Quadro 15 – Ações e metas do sistema de abastecimento de água



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI**

ESTADO DE SÃO PAULO

### **11 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO:**

#### **11.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARAÇAI**

Atualmente a coleta de esgoto abrange toda a zona urbana de Guaraçai e 99 % desse esgoto produzido é coletado e tratado. Atualmente o município possui 2909 ligações ativas de esgoto. Na zona rural, são utilizadas fossas rudimentares, de responsabilidade de cada propriedade, que são cadastradas pelo SAG.

O município possui duas sub-bacias de coleta de esgoto. Uma sub-bacia é responsável por coletar aproximadamente 40% do esgoto do município e o tratamento é realizado na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), denominada ETE Sul e os outros 60 % são tratados na ETE denominada ETE Norte.

#### **11.2 ETE SUL**

A ETE Sul localiza-se na Estrada Municipal GAI – 252. Como já citado essa ETE recebe aproximadamente 40 % do esgoto produzido na área urbana. A contribuição de esgoto bruto que chegam até essa estação é basicamente esgotos domésticos. A carga orgânica medida na entrada da estação é uma Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO de 199,7 mg/L e após tratamento a DBO medida passou a ser 69,7 mg/L. O tratamento dessa ETE é realizado por um pré – tratamento composto de gradeamento e caixa de areia seguido de duas lagoas de maturação e uma escada de aeração. Essa ETE tem uma capacidade de tratar até 5,63 L/s.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇÁ

ESTADO DE SÃO PAULO



**Imagem 23 – Pré – tratamento ETE Sul**



**Imagem 24 – Lagoa de Maturação ETE Sul**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO



**Imagem 25 – Escada de aeração ETE Sul**

### 11.3 ETE NORTE

A ETE Norte localiza-se à beira da Rodovia SP – 300. Como já citado essa ETE recebe aproximadamente 60 % do esgoto produzido na área urbana. A contribuição de esgoto bruto que chegam até essa estação é composta em sua maioria por esgotos domésticos mais também tem a contribuição de efluentes industriais, principalmente de duas fabricas de polpas de frutas e um laticínio. A carga orgânica medida na entrada da estação é uma DBO de 389,4 mg/L e após tratamento a DBO medida passou a ser 74,4 mg/L. O tratamento dessa ETE é realizado por um pré – tratamento composto de gradeamento e caixa de areia, em seguida o esgoto passa por uma Estação Elevatória que encaminham os esgotos para uma lagoa anaeróbia, em

seguida existe uma lagoa de decantação e por final uma lagoa de maturação. Essa ETE tem uma capacidade de tratar até 15,69 L/s.

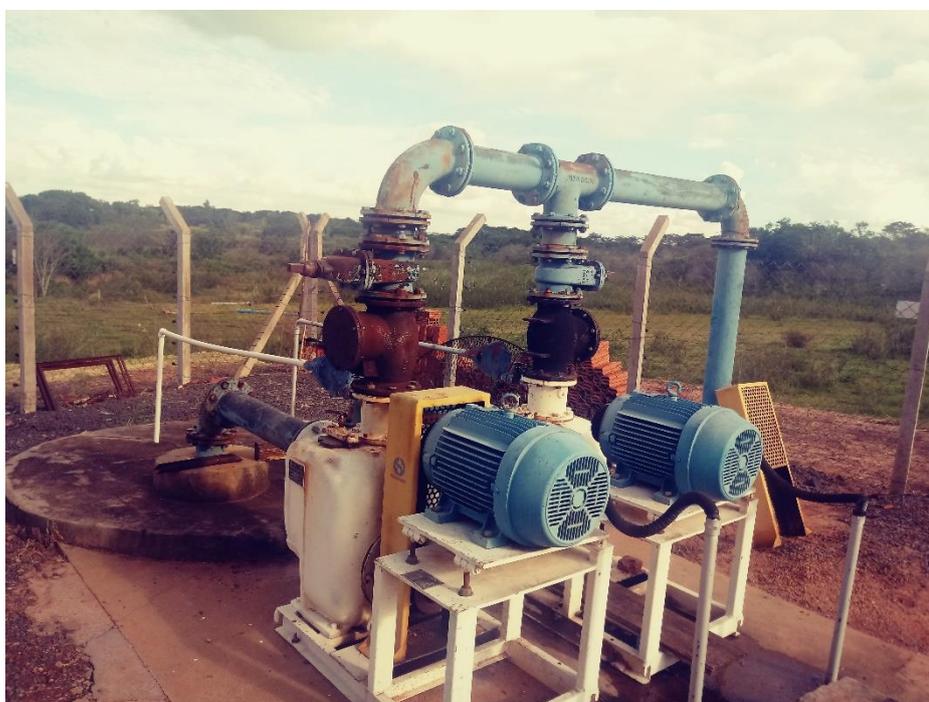


## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO



**Imagem 26 – Pré – tratamento ETE Norte**



**Imagem 27 – Estação elevatória ETE Norte**

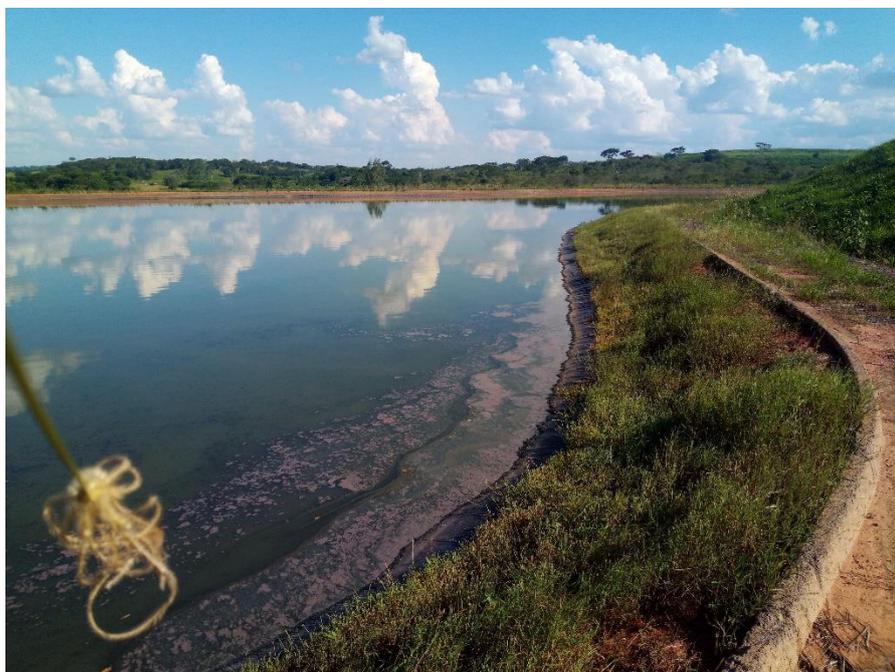


## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO



**Imagem 28 – Lagoa Anaeróbia ETE Norte**



**Imagem 29 – Lagoa de decantação ETE Norte**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO



**Imagem 30 – Lagoa de maturação ETE Norte**

### **11.4 AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE DISPONIBILIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA POPULAÇÃO ATENDIDA.**

Atualmente a rede coletora de esgotos atende toda a área urbana do município. Na zona rural, existem fossas de responsabilidade dos proprietários das áreas. Segundo informações da SAG, existe grande quantidade de águas pluviais das residências ligadas à rede coletora de esgoto, fato que faz com que a vazão de esgoto pela rede coletora aumente muito de volume nos períodos de chuva



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI**

ESTADO DE SÃO PAULO

### **11.5 BALANÇO DA GERAÇÃO DE ESGOTO VERSUS CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO DISPONÍVEL DO MUNICÍPIO**

A rede de coleta atual e as ETE's comportam, com facilidade, o volume gerado no município.

Os problemas sistema ocorrem somente em dias de chuva devido ao grande número de residências lançando águas pluviais na rede de esgoto. Assim, existe o risco de que um período de chuvas intensas e prolongadas possa acarretar transtornos para a população, caso a capacidade do sistema disponível não consiga dar vazão a água.

Quanto ao tratamento, as lagoas atualmente existentes são capazes de decantar todo o material gerado.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

### 11.6 AÇÕES DO PMSB NO SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS.

<b>Intervenção levantada no PMSB 2012</b>	<b>Tempo determinado para a ação no PMSB 2012</b>	<b>Situação atual</b>	<b>Ações futuras</b>	<b>Tempo determinado para ações futuras</b>
<b>Revisão e Manutenção de toda rede de coleta de esgoto do município</b>	Imediata – até 3 anos	As redes de esgotos encontram-se em bom estado de conservação e recebem manutenção constantes.	Manutenção preventiva.	Imediata – até 3 anos
<b>Realização de testes para descoberta de possíveis extravasamentos de esgoto na rede de micro drenagem</b>	Imediata – até 3 anos	Texto incompreensível	Modificar a ação para: Descoberta de lançamento	Imediata – até 3 anos



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

<b>municipal.</b>			de esgotos na rede de água pluvial	
<b>Realização de testes para descoberta de lançamento de águas pluviais provenientes dos imóveis na rede coletora de esgoto.</b>	Médio Prazo – entre 10 a 15 anos;	Nenhuma ação ainda foi tomada nesse sentido.	Elaborar metodologia para descobertas de lançamentos irregulares de esgotos.	Imediata – até 3 anos
<b>Retirada e disposição adequada do lodo das lagoas de decantação e acompanhamento da eficiência das lagoas de estabilização</b>	Imediata – até 3 anos	Nenhuma ação ainda foi tomada nesse sentido.	Atualmente está sendo pleiteado recurso para projeto de retirada de lodo da ETE	Imediata – até 3 anos



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇÁ

ESTADO DE SÃO PAULO

			Norte junto ao FEHIDRO. Para posterior retirada	
<b>Inventário para identificação de fossas sépticas e negras na zona rural e retirada e Disposição adequada do lodo das fossas sépticas do município.</b>	Imediata – até 3 anos	Existe um cadastro incompleto na SAG.	Elaboração do levantamento da quantidade de fossas inadequadas existem no município e posteriormente conseguir recurso para substituição por fossas sépticas.	Imediata – até 3 anos
<b>Estudo de viabilidade da</b>	Longo Prazo –	Atualmente o	Manutenção	Imediata – até 3



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

<b>construção de nova Estação de Tratamento de Esgoto.</b>	16 a 20 anos.	município conta com duas ETE's que atendem a demanda do município.	adequada na ETE's.	anos
<b>Criação de setores independentes na distribuição de água no município</b>	Imediata – até 4 anos	O projeto foi elaborado no “Plano Diretor de Combate às Perdas de Água no Sistema de Abastecimento de Guaraçai”, ano de 2016.	Solicitar recurso para execução das adequações na rede visando a setorização.	Médio Prazo – entre 10 a 15 anos;

Quadro 16 – Ações e metas do sistema de coleta de tratamento de esgoto.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI**

ESTADO DE SÃO PAULO

### **12 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:**

Segundo o último levantamento sobre volume de lixo coletado diariamente em Guaraçai, realizado no ano de 2018, o município coletou em média 5,5 toneladas diárias de resíduos sólidos. Considerando que no ano de 2018 a população local era de 6.592 pessoas (IBGE) tem-se que a produção per capita de lixo foi de aproximadamente 0,83 Kg de lixo por dia. A produção de resíduos sólidos em serviços públicos foi de 3,8 toneladas por dia.

#### **12.1 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ACONDICIONAMENTO, COLETA, TRANSPORTE, SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E**

Os serviços de varrição abrangem as ruas centrais da cidade e são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que dispõe de equipe com 03 funcionários para essa finalidade. A prefeitura possui 10 funcionários que fazem a coleta dos lixos urbanos que faz a coleta 100% nos bairros e região central de Guaraçai. Na zona rural, está disponível a coleta seletiva. Os resíduos de poda de árvores são direcionados para aterro para o mesmo local onde são encaminhados os resíduos de construção civil e os resíduos volumosos. O local não possui licença ambiental e a prefeitura irá providenciar a respectiva licença. Os resíduos hospitalares e de saúde são coletados por empresa terceirizada e autorizada a realizar esse tipo de serviço.

#### **12.2 ATERRO SANITÁRIO**

Os resíduos domiciliares são destinados ao aterro municipal, localizado no bairro Cachoeirinha, que atualmente encontra-se em processo de regularização das licenças de instalação e de operação. Essas licenças serão obtidas para uma área anexa ao antigo aterro em valas que já se encontra em final de plano.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

### 12.3 COLETA SELETIVA

Atualmente, o município de Guaraçai tem como principais agentes, 7 catadores de materiais recicláveis autônomos, que trabalham informalmente. Embora esses catadores recebam apoio da Prefeitura Municipal, não estão formalmente organizados em cooperativa ou associação, realizando a coleta de acordo com suas demandas.

Atualmente a Prefeitura presta apoio aos catadores, disponibilizando e transportando os reciclados no barracão de armazenamento dos catadores.

Os materiais coletados pelos catadores, se resumem, basicamente em papéis, papelões, garrafas PET e latas de alumínio deixando a desejar, pois boa parte de matérias não coletados são passíveis de reciclagem (tais como isopor, metais, entre outros). No entanto, devido à dificuldade de comercialização, por se tratar de um pequeno grupo, que não consegue grandes volumes, esses materiais são desprezados tendo como destinação final, na grande maioria, o aterro municipal.

Os catadores realizam, atualmente, a coleta diária, porta-a-porta utilizando para tanto, carrinhos de tração humana, sacos e outros vasilhames.

Os materiais por eles coletados são comercializados com empresas da iniciativa privada. Por falta de equipamento de prensagem, os materiais, tais como latas de alumínio e papelões, são vendidos “soltos” ocupando grandes espaços de armazenamento. Daí a necessidade de aquisição de equipamentos, principalmente, prensas para facilitar o armazenamento e processamento do material a ser comercializado.

A atual administração vem utilizando estratégias e metodologias para a reestruturação da coleta, tendo como principais ações:

Cadastramento dos catadores de materiais recicláveis autônomos existentes no município;

Reuniões entre os membros da Secretaria Municipal de Assistência Social, para traçar metas e formalizar o planejamento das ações futuras;



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

Reuniões com catadores onde são discutidas suas necessidades, tanto de instalações adequadas quanto de equipamentos necessários para processamento, embalagem e prensagem dos materiais recolhidos;

Reuniões com catadores, onde são discutidas estratégias para formalização de uma cooperativa ou associação de catadores;

Ações de educação ambiental com o objetivo de sensibilizar para a coleta seletiva;

Ações de coleta seletiva - coleta de embalagens e outros recicláveis nas escolas municipais;

Articulação com setores da iniciativa privada (como supermercados), buscando apoio e participação dos mesmos no projeto para implantação de pontos de coleta e galpão de triagem;

Coleta de óleo de cozinha usado.

A coleta seletiva de materiais comuns recicláveis (papeis, papelões, alumínio e plásticos) no município de Guaraçai é realizada por catadores informais, no sistema porta-a-porta, com o apoio da Prefeitura Municipal. Tais catadores realizam a coleta diária, utilizando para tanto, carrinhos de tração humana, sacos e outros vasilhames. Os materiais por eles coletados são comercializados com empresas da iniciativa privada.

A reestruturação e expansão do Programa de Coleta Seletiva vem sendo desenvolvido pela municipalidade através das seguintes ações: cadastramento dos catadores de materiais recicláveis, reuniões entre os membros da Secretaria Municipal de Assistência Social, reuniões com catadores, ações de educação ambiental, ações de coleta seletiva de óleo de cozinha usado e recicláveis comuns, articulação com setores da iniciativa privada.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

### 12.4 AÇÕES DO PMSB NO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Intervenção levantada no PMSB 2012	Tempo determinado para a ação no PMSB 2012	Situação atual	Ações futuras	Tempo determinado para ações futuras
Execução do Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos.	Imediata – até 3 anos	O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, foi aprovado conforme Lei Complementar 004 de 18 de dezembro de 2012.	Atualmente o plano necessita de ser revisado.	Imediata – até 3 anos

Quadro 16 – Ações e metas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

### **13 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

#### **13.1 ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS E DETERMINAÇÃO DE ÍNDICES FÍSICOS PARA AS BACIAS**

A bacia hidrográfica pode ser entendida como uma área onde a precipitação é coletada e conduzida para seu sistema de drenagem natural, isto é, uma área onde o movimento de água superficial inclui todos os usos da água e do solo existentes na localidade. Considerando-se a divisão do Estado de São Paulo em 22 UGRHI - Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos, Guaraçai faz parte de duas dessas unidades:

- UGRHI 19 – Baixo Tietê e
- UGRHI 20 – Aguapeí.

O potencial local de águas superficiais do município pode ser dividido em 4 bacias hidrográficas:

- Do Ribeirão Três Irmãos, localizada na região noroeste de Guaraçai, pertencente à UGRHI 19;
- Do Ribeirão Travessa Grande, na região nordeste, junto à divisa com o município de Mirandópolis e também pertencente à UGRHI 19;
- Do Ribeirão do Moinho, situada na área central de Guaraçai e na UGRHI 19 e
- Bacia do Rio Aguapeí, localizada na região sul de Guaraçai, fazendo divisa com Juqueirópolis e pertencente à UGRHI 20.

A bacia do ribeirão Três Irmãos possui área de drenagem total de 529,67 Km<sup>2</sup>, e compreende parte dos municípios de Guaraçai, Muritinga do Sul e Andradina, sendo que a área pertencente ao município de Guaraçai é de 89,64 Km<sup>2</sup>, possui forma arredondada e sua nascente está localizada no município de Guaraçai com coordenadas geográficas Oeste 51° 12' 14,4" e Sul 20° 59' 49,2" . A bacia tem sua foz na margem esquerda do rio Tietê.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI**

ESTADO DE SÃO PAULO

A bacia do Ribeirão Travessa Grande possui área de drenagem total de 324,16 Km<sup>2</sup>, e compreende parte dos municípios de Guaraçai, Mirandópolis, Andradina e Pereira Barreto sendo que a área pertencente ao município de Guaraçai é de 100,86 Km<sup>2</sup>. Apresenta forma elíptica e sua nascente está localizada no município de Mirandópolis. A bacia tem sua foz na margem esquerda do rio Tietê.

A bacia do Ribeirão do Moinho possui área de drenagem total de 749,30 Km<sup>2</sup>, distribuída em parte dos municípios de Mirandópolis, Guaraçai, Muritinga do Sul, Andradina e Castilho, sendo que a área pertencente ao município de Guaraçai é de 83,51 Km<sup>2</sup>. Possui forma arredondada e sua nascente está localizada no município de Mirandópolis. A bacia tem sua foz na margem esquerda do rio Paraná. A bacia do rio Aguapeí localizada dentro do município de Guaraçai tem área de 241,65 Km<sup>2</sup>, possui forma arredondada formada por ribeirões menores que nascem em Guaraçai e contribuem com o rio Aguapeí, que tem sua foz na margem esquerda do rio Paraná.

### **13.2 ELABORAÇÃO DE CARTAS TEMÁTICAS PARA AS BACIAS**

O município de Guaraçai possui uma estação pluviométrica administrada pelo Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SIGRH. Este pluviômetro está localizado nas coordenadas Oeste 21°02' e Sul 51°12' seu prefixo é C8- 022 e coleta dados desde o ano de 1943.

### **13.3 ESTIMATIVA DAS ÁREAS AFETADAS PELAS CHEIAS**

Segundo o SAG – Saneamento Ambiental de Guaraçai, o município não possui nenhuma área afetada por cheias.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI**

ESTADO DE SÃO PAULO

### **13.4 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE MACRO E MICRODRENAGEM DE GUARAÇAI**

O sistema de drenagem corresponde ao sistema operacional urbano constituído de equipamentos cuja missão é coletar, encaminhar e transportar a água resultante das chuvas aos córregos, de modo a evitar a ocorrência de erosões do terreno e pavimento e alagamentos que causem transtorno ou prejuízos à população.

O sistema de drenagem é dividido em dois sistemas menores:

Sistema de microdrenagem composto por guias, sarjetas, sarjetões, galerias e ramais

tubulares, galerias moldadas “in loco”, bocas de lobo, bocas de leão, canaletas, rampas, escadarias hidráulicas, poços de visita e caixas de recolhimento de águas pluviais;

- Sistema de macro drenagem composto por córregos não canalizados, canais ou córregos canalizados e pelos reservatórios de amortecimento de cheias (piscinões), que são dispositivos artificiais de substituição das várzeas dos rios.

Para que a população seja bem atendida, os sistemas operacionais urbanos devem funcionar satisfatoriamente, sendo necessário que o Poder Público Municipal execute a provisão de serviços, de forma contínua, através da aplicação da metodologia indicada para cada caso, cujo resultado final deve ser a inexistência de problemas de funcionamento perceptíveis pela população.

Em Guaraçai, estão disponíveis galerias pluviais e toda a área urbana.

### **13.5 5. IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS NO ATENDIMENTO PELO PODER PÚBLICO DE UM SERVIÇO DE DRENAGEM EFICIENTE**

Os serviços de drenagem em Guaraçai atendem até o momento sua função principal que é o escoamento superficial das águas, não havendo locais de inundações no município.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI**

ESTADO DE SÃO PAULO

### **13.6 AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS E SEDIMENTOLÓGICOS**

Para a avaliação dos processos erosivos e sedimentológicos e de sua influência na degradação das bacias e da ocorrência de cheias, o sistema de macrodrenagem de Guaraçai foi observado em busca de voçorocas e outras ocorrências similares que podem ser indícios de erosão, constatado pelos técnicos da SAG.

Não foi localizado, no município, nenhum processo erosivo e sedimentológico até o momento.

### **13.7 AVALIAÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA**

Os serviços de Microdrenagem não são compartilhados porquem a rede de macrodrenagem abrange municípios vizinhos, a bacia do Ribeirão Três Irmãos compreende parte dos municípios de Guaraçai, Muritinga do Sul e Andradina, a bacia do Ribeirão Travessa Grande compreende parte dos municípios de Guaraçai, Mirandópolis, Andradina e Pereira Barreto, a bacia do Ribeirão do Moinho compreende parte dos municípios de Mirandópolis, Guaraçai, Muritinga do Sul, Andradina e Castilho.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAÇAI

ESTADO DE SÃO PAULO

### 13.8 AÇÕES DO PMSB NO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUA PLUVIAL.

<b>Intervenção levantada no PMSB 2012</b>	<b>Tempo determinado para a ação no PMSB 2012</b>	<b>Situação atual</b>	<b>Ações futuras</b>	<b>Tempo determinado para ações futuras</b>
<b>Criação de um padrão construtivo para a Rede de Microdrenagem de Guaraçai.</b>	Curto Prazo – 4 a 9 anos		Atualmente o plano necessita de ser revisado.	Imediata – até 3 anos
<b>Estudo para criação da taxa de drenagem municipal</b>	Curto Prazo – 4 a 9 anos			
<b>Execução do Plano de Drenagem Municipal</b>	Curto Prazo – 4 a 9 anos			

Quadro 18 – Ações e metas do sistema de manejo e coleta das águas pluviais