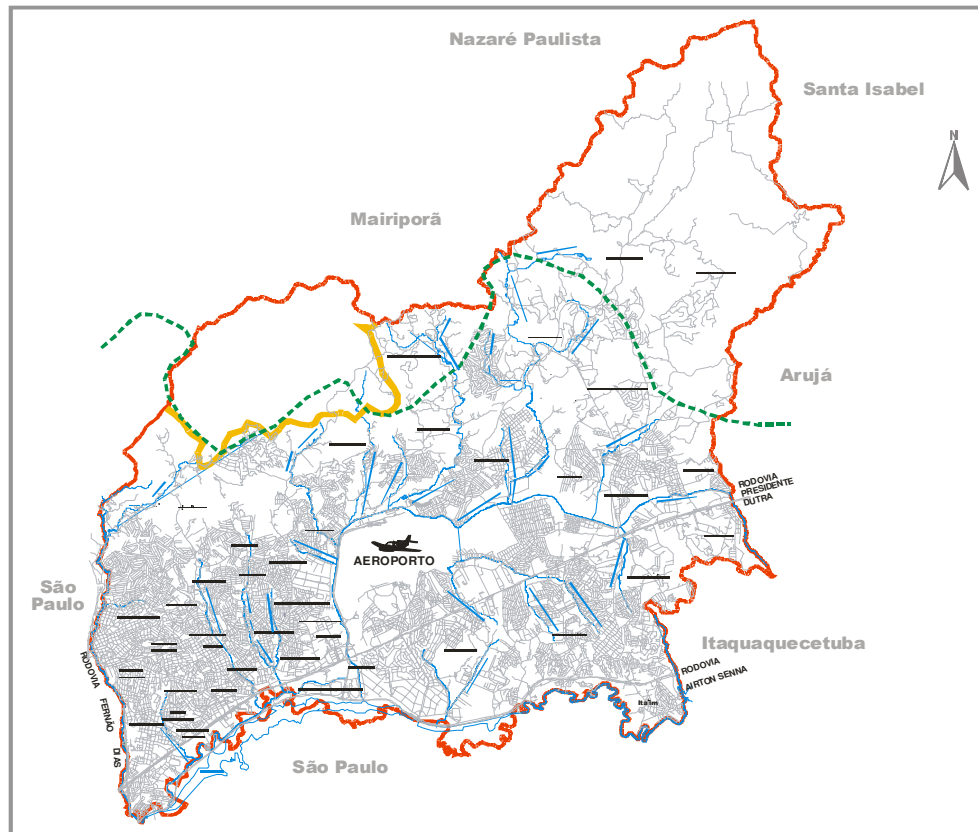




GUARULHOS ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

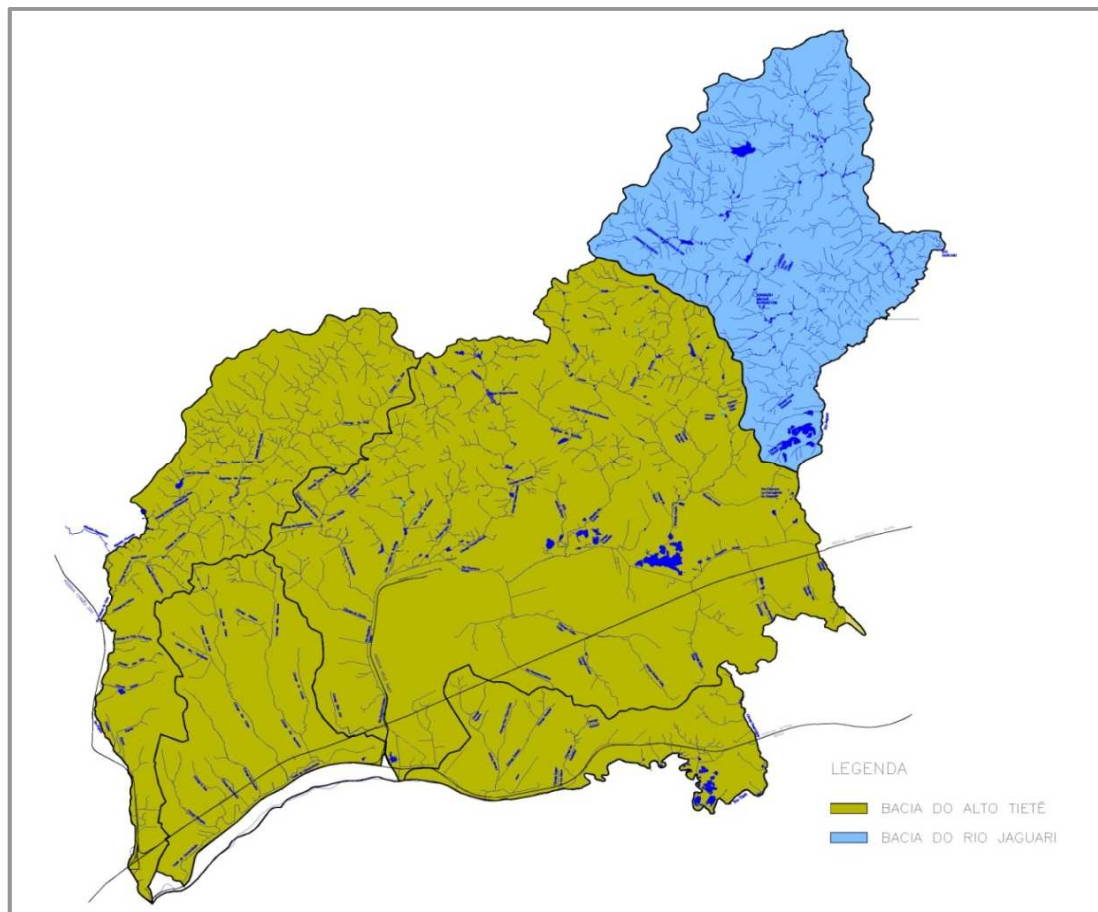


CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MUNICÍPIO



- ➔ **Extensão Territorial:**
 - ➔ Total: 341 km²
 - ➔ Urbana: 285 km² (82%)
 - ➔ Rural: 56 km² (18%)
 - ➔ Aeroporto: 14 km² (4%)
- ➔ **População:**
 - ➔ 2010: 1.222.357 (Censo)
 - ➔ 2018: 1.365.899 (Est. IBGE)

BACIAS HIDROGRÁFICAS



ASPECTOS FÍSICOS

- ➔ **Extensão Territorial:**
 - ➔ Total: 341 km²
 - ➔ Áreas legalmente protegidas em Guarulhos: ~ 40% do território
 - ➔ **Bacias Hidrográficas:**
 - Alto Tietê: 82,5%
 - Jaguari: 17,5%

INFORMAÇÕES GERAIS



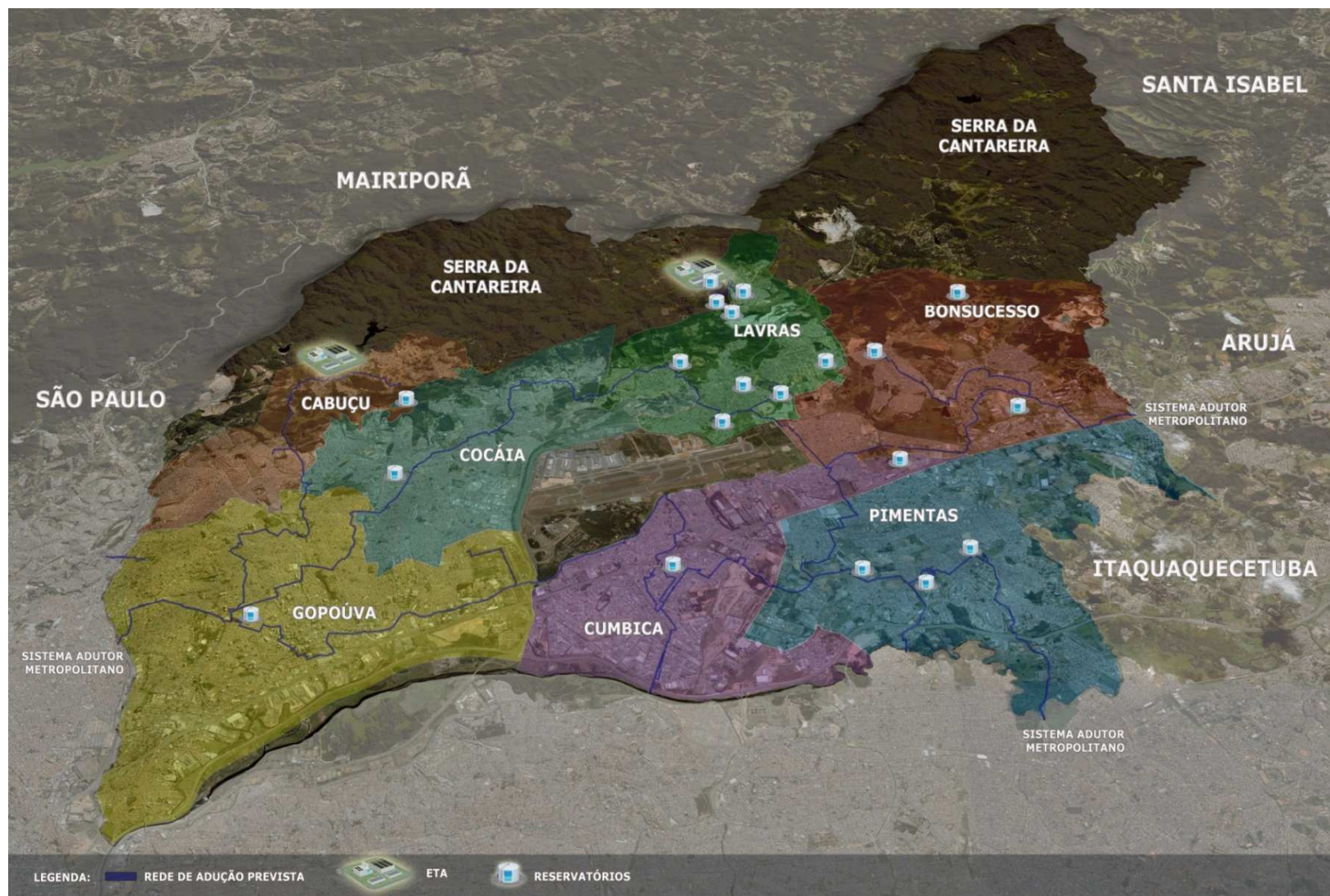
ITEM	ÁGUA	ESGOTO
LIGAÇÕES ATIVAS (UNIDADE)	372.382	330.406
ECONOMIAS ATIVAS (UNIDADE)	436.918	386.679
EXTENSÃO DE REDE (KM)	2.330,35	1.719,96
COBERTURA POR REDE (%)	99,84	88,25

FONTE: SNIS - 2016

ABASTECIMENTO DE ÁGUA VISÃO GERAL DO SISTEMA



ABASTECIMENTO DE ÁGUA SETORES HIDRÁULICOS



ABASTECIMENTO DE ÁGUA ETA CABUÇU – VISTA GERAL



ABASTECIMENTO DE ÁGUA RESERVATÓRIO CABUÇU

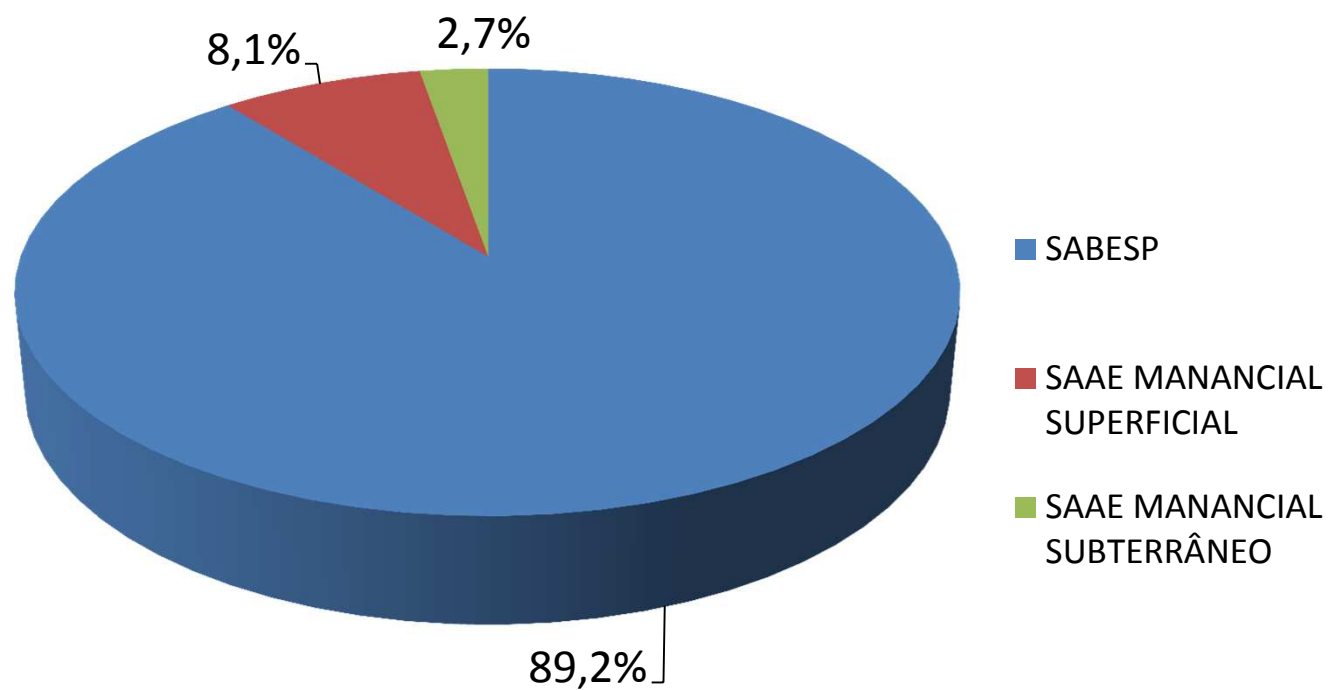


ABASTECIMENTO DE ÁGUA PRODUÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL



ORIGEM	MÉDIA MENSAL	Unidade	Produção/Total (%)
SABESP	9.207.009	m ³	89,23%
SAAE (Manancial Superficial)	830.237	m ³	8,05%
SAAE (Manancial Subterrâneo)	280.933	m ³	2,72%
TOTAL	10.318.179	m³	

ABASTECIMENTO DE ÁGUA PRODUÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL



ABASTECIMENTO DE ÁGUA CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA



- 1 LABORATÓRIO DE CONTROLE SANITÁRIO;
- 3 LABORATÓRIOS NAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA;
- EQUIPES ITINERANTES PARA COLETAS.



ABASTECIMENTO DE ÁGUA CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA



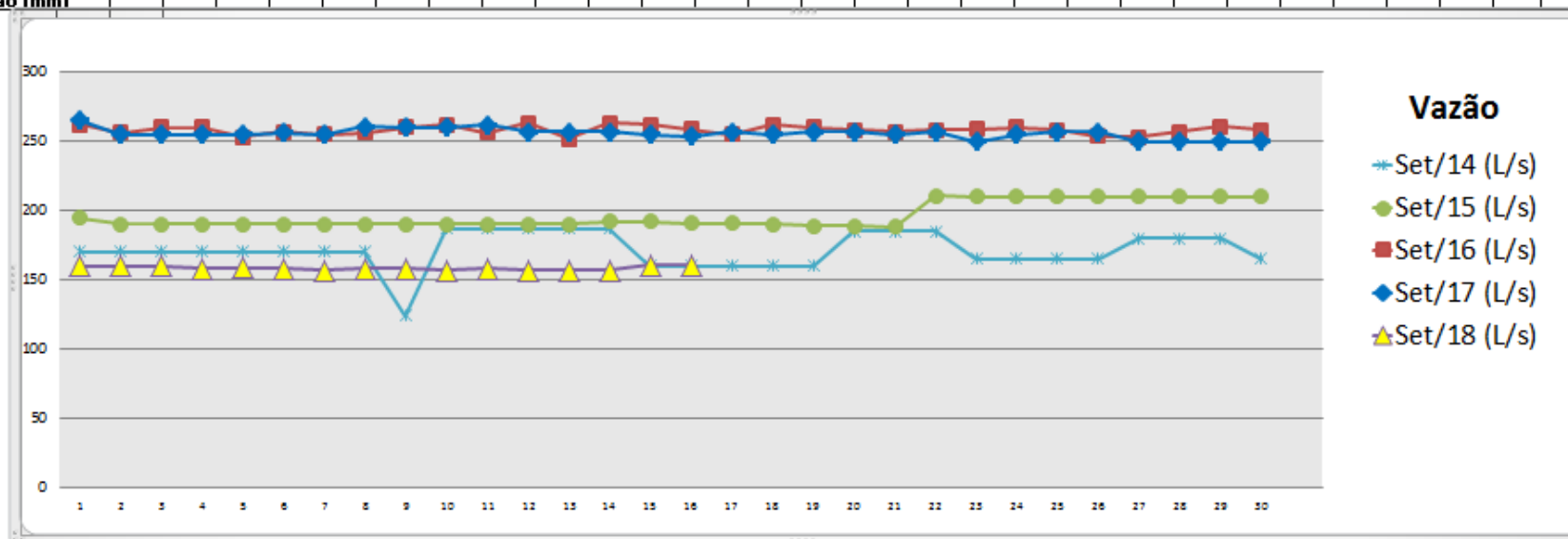
PARÂMETRO	CONTROLE SANITÁRIO	OPERAÇÃO	TOTAL
Nº. AMOSTRAS COLETADAS	985	12.896	13.881
Nº. DE ANÁLISES REALIZADAS	5.960	15.872	21.382

Os dados atendem ao anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 5 do Ministério da Saúde, CONAMA 357 e CONAMA 396

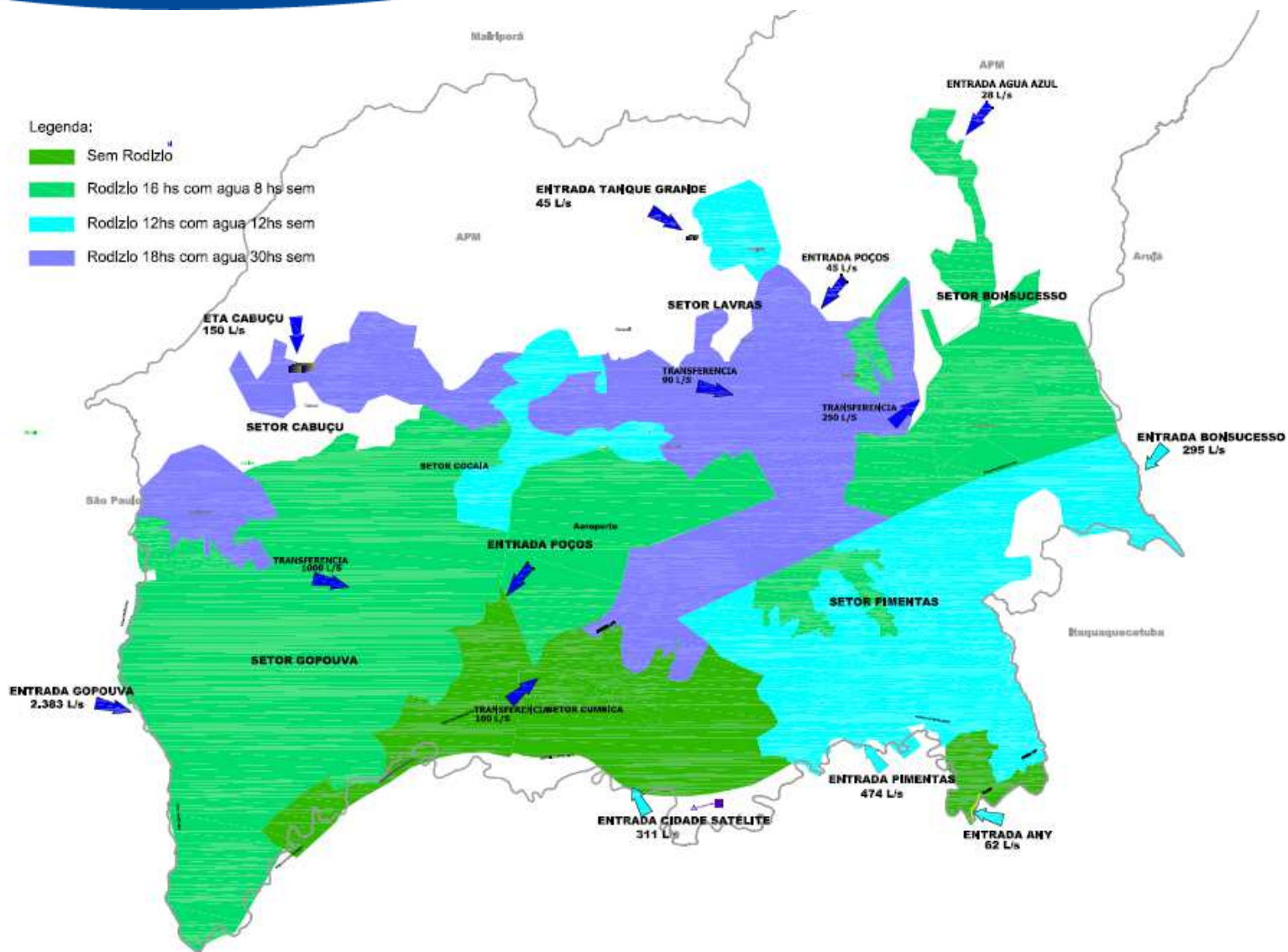
ABASTECIMENTO DE ÁGUA NÍVEL DA REPRESA DO CABUÇU



Profundidade da Represa (cm)										Profundidade Util (cm)																				
800										686																				
Dias	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Horário	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	08:45	08:45	08:50	14:00	09:00	09:00												
Nível (cm)	316	314	312	310	316	315	314	311	309	307	305	302	299	298	301	300														
Nível %	46%	46%	45%	45%	46%	46%	46%	45%	45%	45%	44%	44%	44%	43%	44%	44%														
Delta nível	-370	-372	-374	-376	-370	-371	-372	-375	-377	-379	-381	-384	-387	-388	-385	-386														
Vazão l/s	160	160	160	158	159	158	157	158	158	157	158	157	157	157	161	161														
Temp. min. (°C)	14	10	13	12	11	7	11	11	11	14	15	15	14	16	15															
Temperatura (°C)	18	17	19	13	12	11	14	13	17	14	15	16	16	14	18	16														
Temp. max. (°C)	31	24	26	18	17	22	28	27	25	24	23	23	21	19	23															
Precipitação (mm)																														



ABASTECIMENTO DE ÁGUA ÁREAS COM INTERMITÊNCIA PROGRAMADA



CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL ABRANGÊNCIA DO SISTEMA



CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL

ABRANGÊNCIA DO SISTEMA

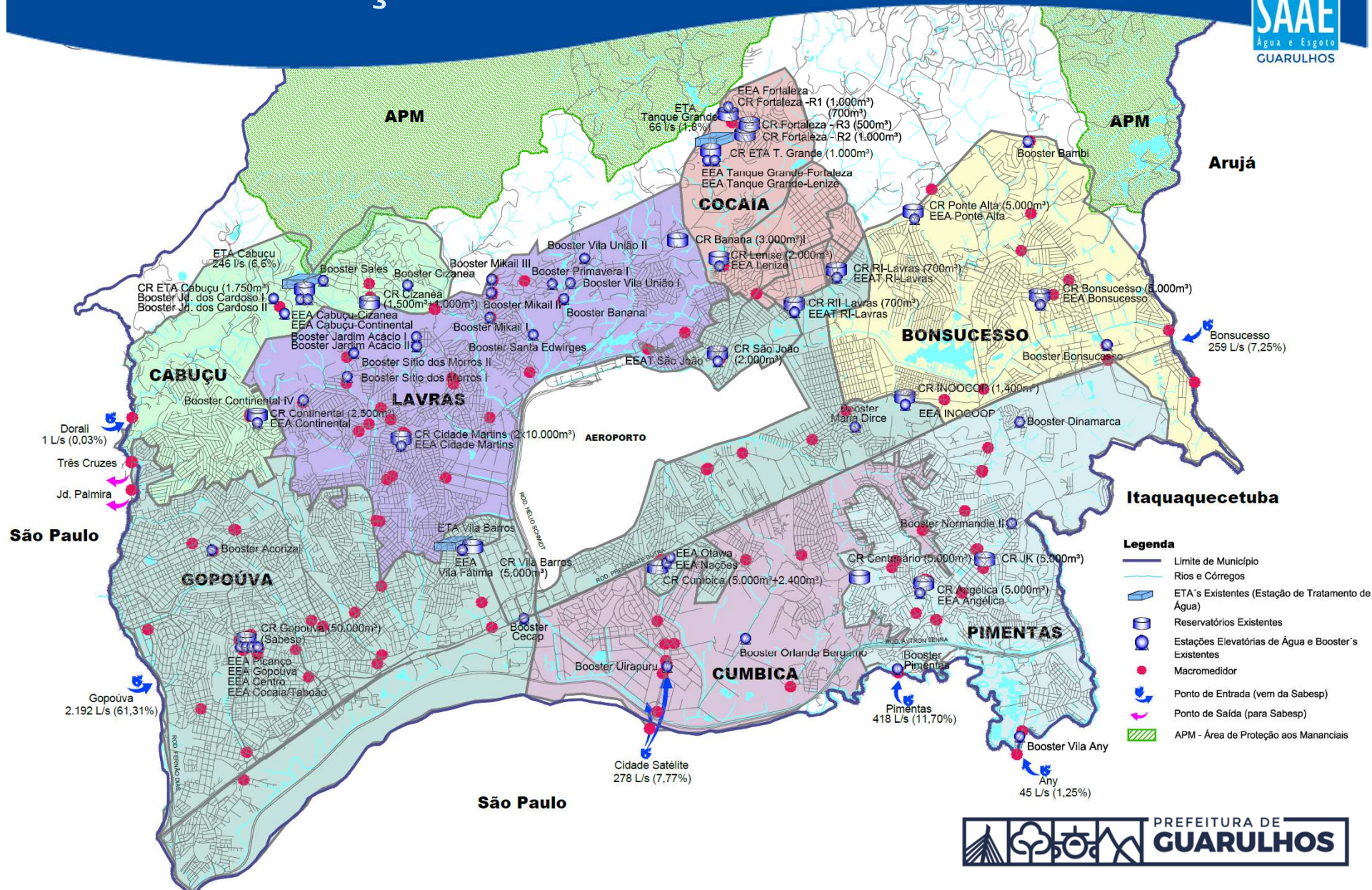


Unidades	Funções realizadas remotamente
18 Reservatórios	Visualização de nível, vazão e pressão. Acionamento de bombas e controle da velocidade. Abertura de válvulas de entrada e saída.
27 Booster's	Acionamento e controle da velocidade
2 ETA's	Monitoramento do nível da represa e reservatório de distribuição. Acionamento de bombas.
1 VRP com atuador	Controlada automaticamente conforme pressão jusante
2 PCMR	Controle da pressão através de ponto crítico.
73 PMR	Monitoramento da vazão e pressão na entrada das DMCs
150 Unidades de pressão remota	Acompanhamento da pressão em determinados pontos da cidade, através de sensor instalado no hidrômetro do usuário.

O Sistema de Abastecimento de Água - SAA de Guarulhos dispõe de:

- 92 Distritos de Medição e Controle – DMCs para monitorar 2.600km de redes;
 - Atualmente todas as 92 tem capacidade de transmitir os dados de vazão remotamente;
 - 120 km de redes das DMCs são alvo de pesquisa de vazamentos não visíveis mensalmente por meio de:
 - Geofone mecânico;
 - Geofone eletrônico;
 - Permalog com correlacionador de ruídos.

CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS INFORMAÇÕES DMCs



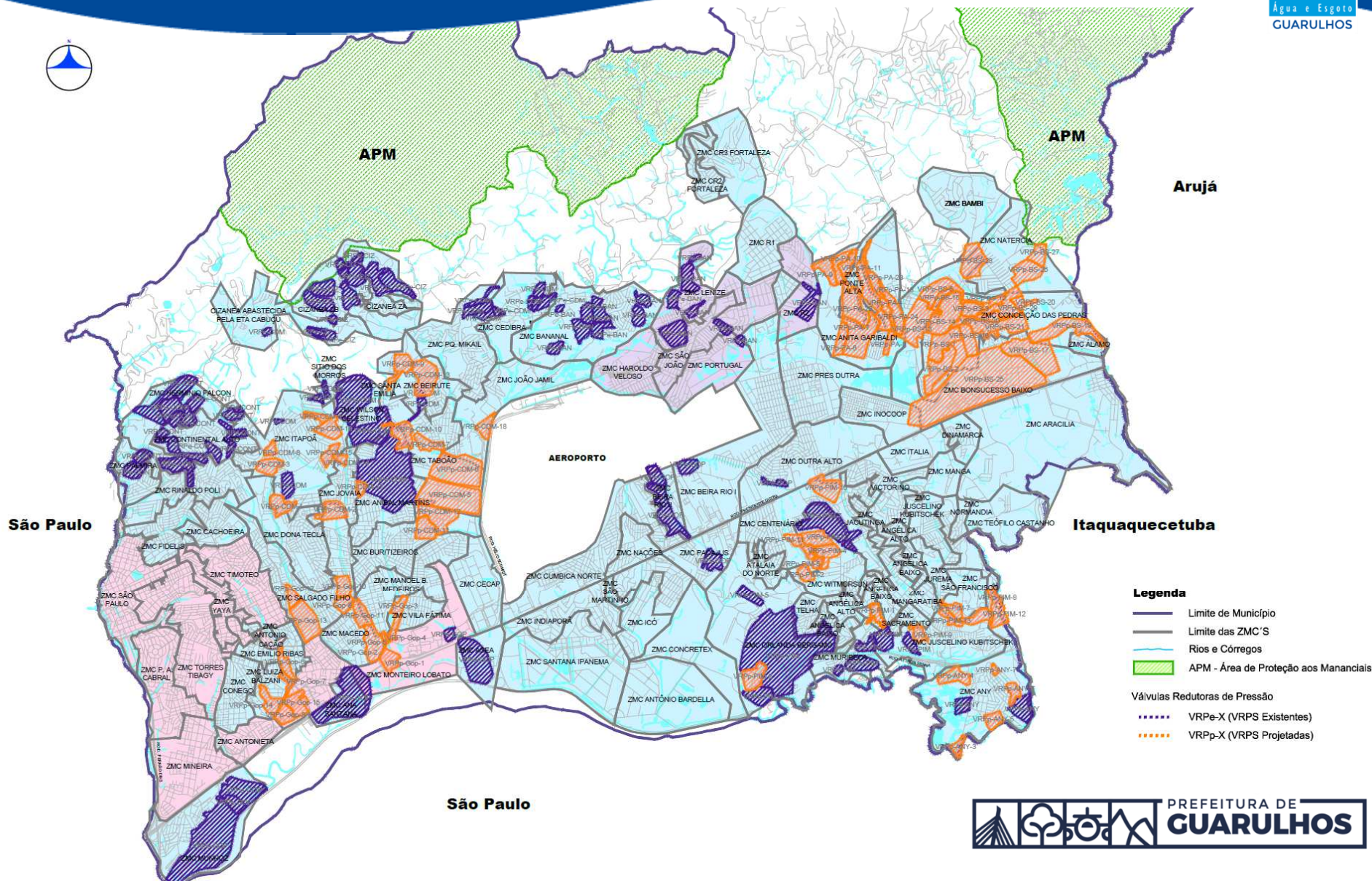
CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS INFORMAÇÕES VRPs



O Sistema de Abastecimento de Água - SAA de Guarulhos dispõe de:

- 96 Válvulas Redutoras de Pressão – VRPs;
 - Atualmente está em implantação a operação remota de 25 pontos de controle de pressão;

CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS SETORES DE VRPs



O Sistema de Abastecimento de Água - SAA de Guarulhos dispõe de:

- 399.468 hidrômetros no parque de micromedidores;
 - Idade média do parque: 7 anos;
 - Estudo anual do Índice de Desempenho na Medição – IDM nas bancadas do SAAE Guarulhos;
 - Substituição da tecnologia de medição através da implantação de hidrômetros volumétricos, com classe de blindagem 3 (anti-imã), com pistão sem possibilidade de travamento e com IDM mínimo de 99% após fadiga de 200h;
 - 844 aferições de hidrômetros de clientes por ano;
 - Implantação de hidrômetros de composite em áreas com alta taxa de furtos;
 - 890 grandes consumidores (acima de 150 m³/mês) com hidrômetros ultrassônicos e com telemetria.

CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS HIDROMETRIA



CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS HIDROMETRIA



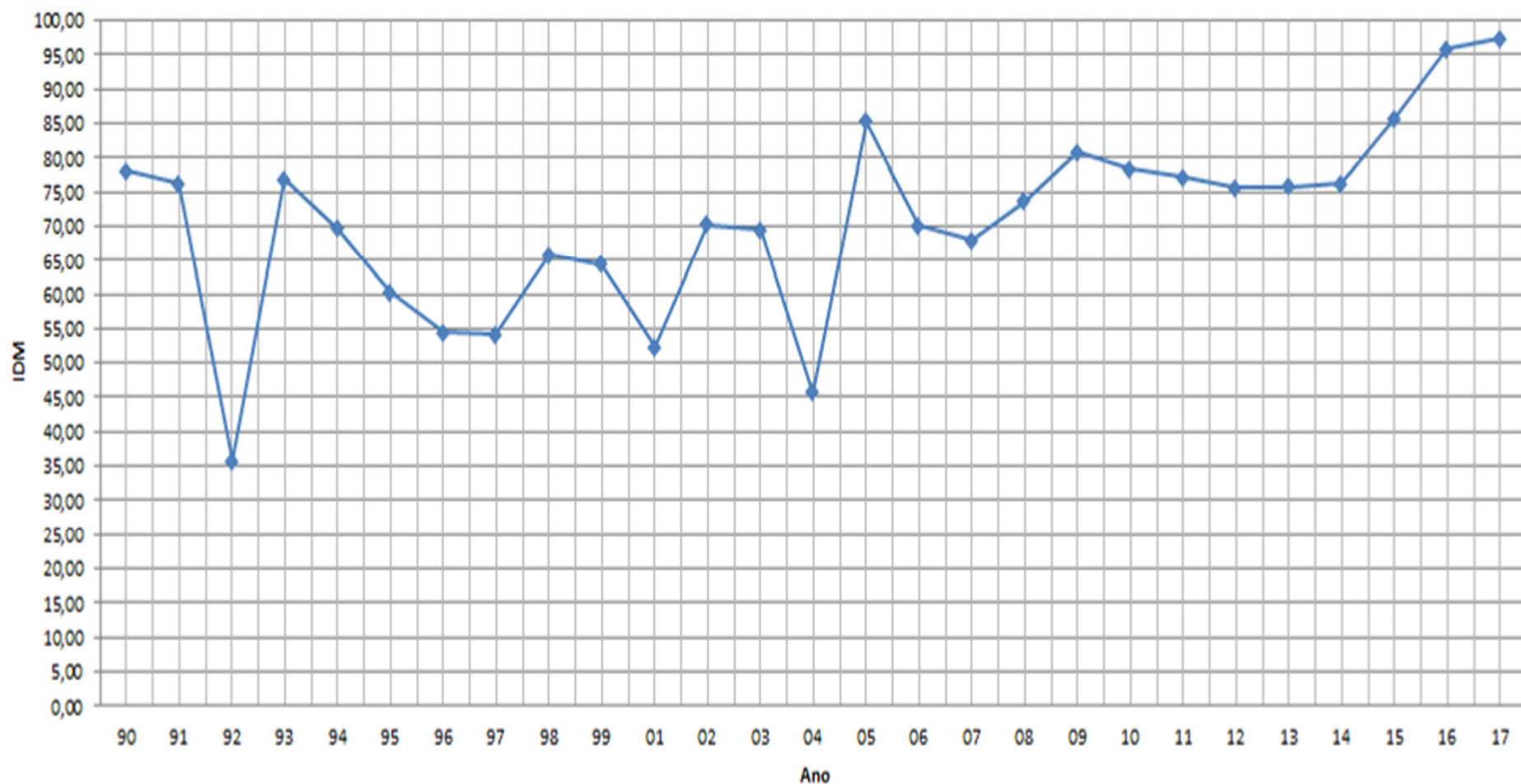
CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS HIDROMETRIA



CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS HIDROMETRIA



Gráfico da variação do IDM por ano conforme estudo de 2017 :



CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS INFORMAÇÕES SACP



O Sistema de Apoio ao Controle de Perdas – SACP permite:

- Monitoramento remoto das DMCs:
 - Monitoramento das vazões;
 - Monitoramento das ordens de serviço de reparos;
 - Monitoramento das fraudes;
 - Monitoramento dos volumes micromedidos;
 - Monitoramento das cargas de pressões nos pontos críticos;
 - Emissão de relatórios com indicadores de desempenho operacional.

CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS INFORMAÇÕES SACP



Browser address bar: <http://saaeweb01/smenu2/formularios/FrmRibbon.aspx>

Menu: Iniciar | Formulário | Sair

- Administração de Sistemas
- Agendamento de Salas
- Atendimento
- Controle de Perdas
- Documentos da Ligação
- Documentos do Cliente
- Financeiro
- Gerenciamento de Serviços
- Hidrometria
- Jurídico
- Leituras
- Manutenção e Operação
- Ordens de Serviço
- Processos
- Recursos Humanos
- Rel. Gerenciais
- Rodízio de Abastecimento/Falta de Água
- Serviços Administrativos
- SIG**
- SIS
- Suprimentos
- Telemetria
- Utilitários

Atendimento

- Atendimento**: Inicia o atendimento a um cliente
- Contas**: Consulta de contas e taxas diversas
- Taxas**: Consulta e criação de taxas diversas
- Valores**: Alteração de valores de contas
- Consulta**: Consulta completa
- Simulação**: Simulação de contas
- 2ª Via**: Emissão de 2ª via
- Consumos**: Consulta históricos de consumo

Processos

- Processos**: Pesquisa de Processo
- Processos**: Encaminhamento de Processo
- Processos**: Recebimento de Processo

Ordem de Serviço

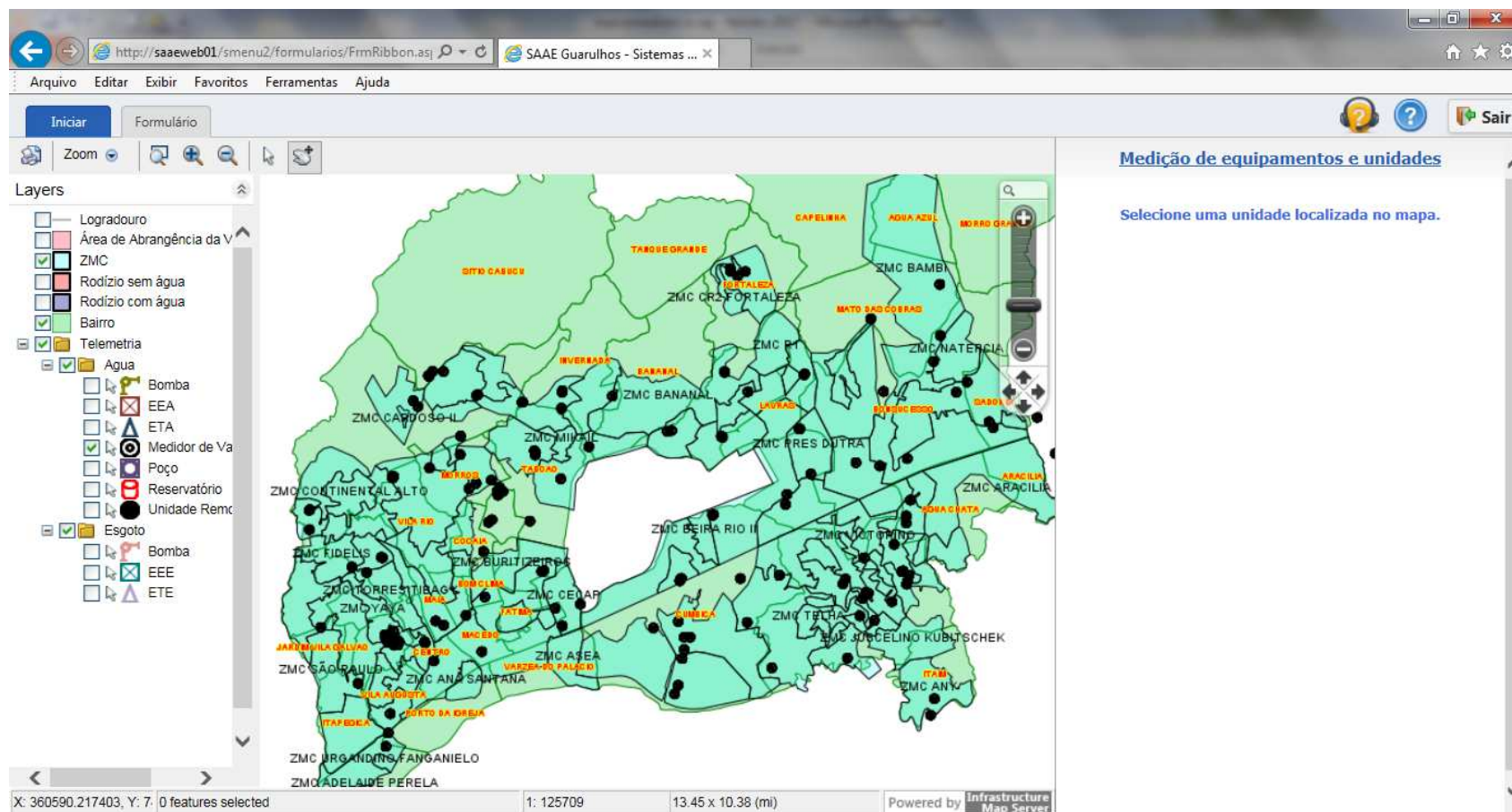
- Ordem de Serviço**: Fila de Impressão - Interna/ Externa/ Reforço
- Gráfico Baixa Pressão
- Medição de Equipamentos e Unidades**
- Unidade Remota

CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS

SISTEMA DE APOIO



Sistema de telemetria – pontos de monitoramento de vazão e carga de pressão:



CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS SISTEMA DE APOIO



Detalhes dos relatórios exportados dos pontos de monitoramento:

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://saaeweb01/smenu2/formularios/FrmRibbon.asj`. The browser's address bar and menu bar are visible. The application interface includes a top navigation bar with 'Iniciar' and 'Formulário' tabs, and a 'Sair' button. A sidebar on the left contains a 'Layers' legend with various categories like 'Rede de Esgoto', 'Logradouro', 'Rede de Água', 'ZMC', and 'Telemetria'. The main area is a map showing several monitoring points (ZMC) labeled: ZMC SITIO DOS MORROS II, ZMC WILSON CELESTINO, ZMC MIKAIL, ZMC JOÃO JAM, ZMC ITAPOÃ, and ZMC JOVAIA. The right panel, titled 'Medição de equipamentos e unidades', shows the selected unit as 'Macromedidor' at 'AVENIDA WILSON CELESTINO' in the 'COCAIA' neighborhood. Below this, there are date selection fields for 'Data inicial' (01/01/2017) and 'Data final' (07/01/2017). Three buttons are provided for report generation: 'Relatório pressão', 'Relatório vazão', and 'Relatório totalizador'. At the bottom of the right panel, there are two more buttons: 'Extrair arquivo (EPANET) pressão' and 'Extrair arquivo (EPANET) vazão'. The bottom status bar shows coordinates and scale information, and the footer includes the logo and name of 'PREFEITURA DE GUARULHOS'.

CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDOR



CONTROLE E REDUÇÃO DE PERDAS

BALANÇO HÍDRICO

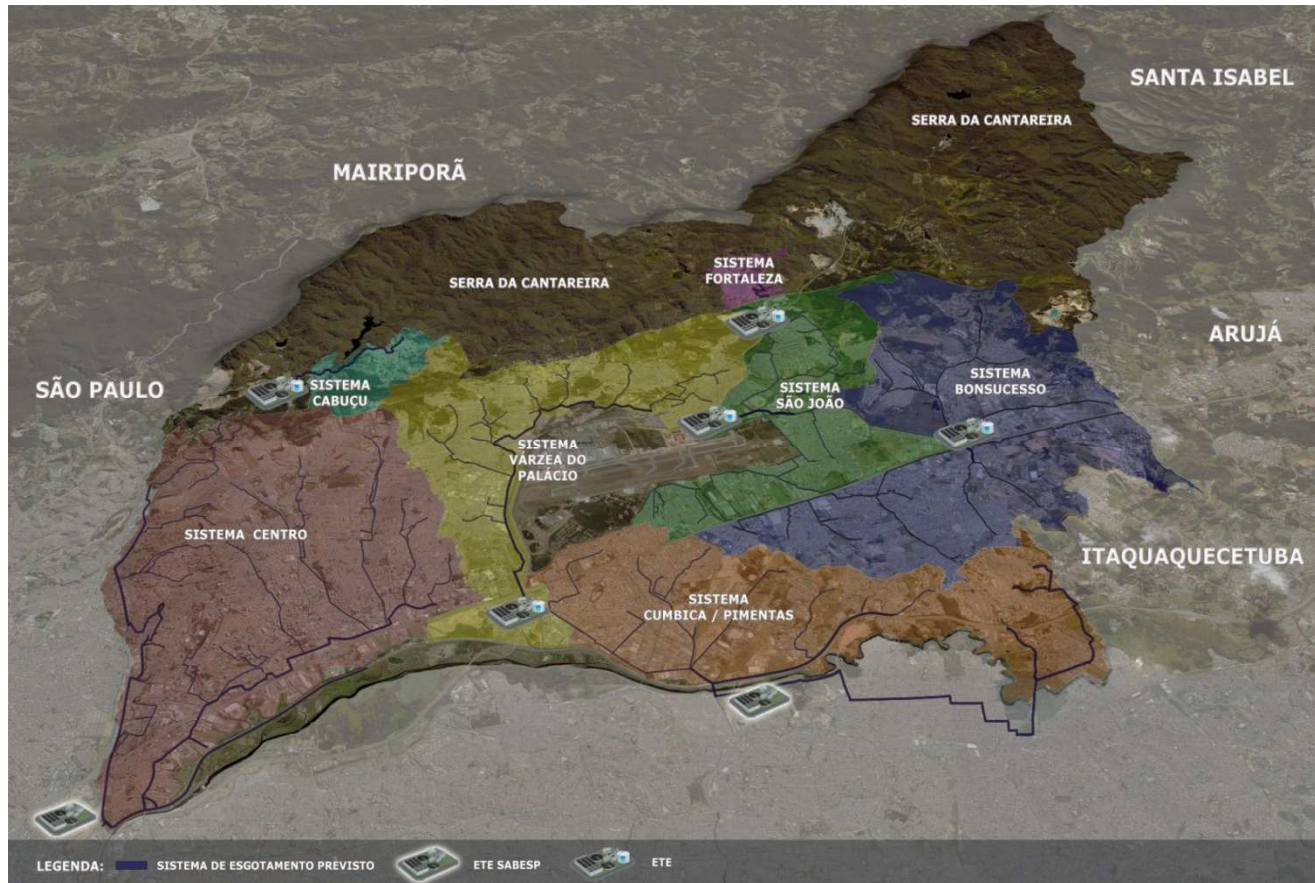


BALANÇO HÍDRICO JAN/17 À DEZ/17					
Volume Produzido ou Volume de Entrada de Água no Sistema 123.023.023	Consumo Autorizado 85.948.411 69,86%	Consumo Autorizado Faturado 65.600.978 53,32%	Consumo medido, faturado (incluindo volume exportado) 64.551.302 52,47%	Volume de Água Faturada 65.600.978 53,32%	
			Consumo medidos faturados (caminhão-pipa) 151.092 0,12%		
			Consumo não medido, faturado (estimados) 898.584 0,73%		
	Consumo Autorizado não Faturado 20.347.433 16,54%	Consumo medido, não faturado (caminhão-pipa) 128.486 0,10%	Volume de Água Não Faturada 57.422.045 46,68%		
		Consumo medido não-faturado (micromedição uso próprio) 113.062 0,09%			
		Consumos não medidos, não faturados (núcleos) 20.105.885 16,34%			
	Perdas de Água 37.074.612 30,14%	Perdas Aparentes 21.116.222 17,16%	Consumos não autorizados (fraudes) 9.083.401 7,38%		
			Imprecisão dos medidores (submedição de hidrômetros) 12.032.821 9,78%		
		Perdas Reais 15.958.390 12,97%	Vazamentos nas adutoras, redes de distribuição e ramais 15.958.390 12,97%		

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



VISÃO GERAL



7 SUBSISTEMAS

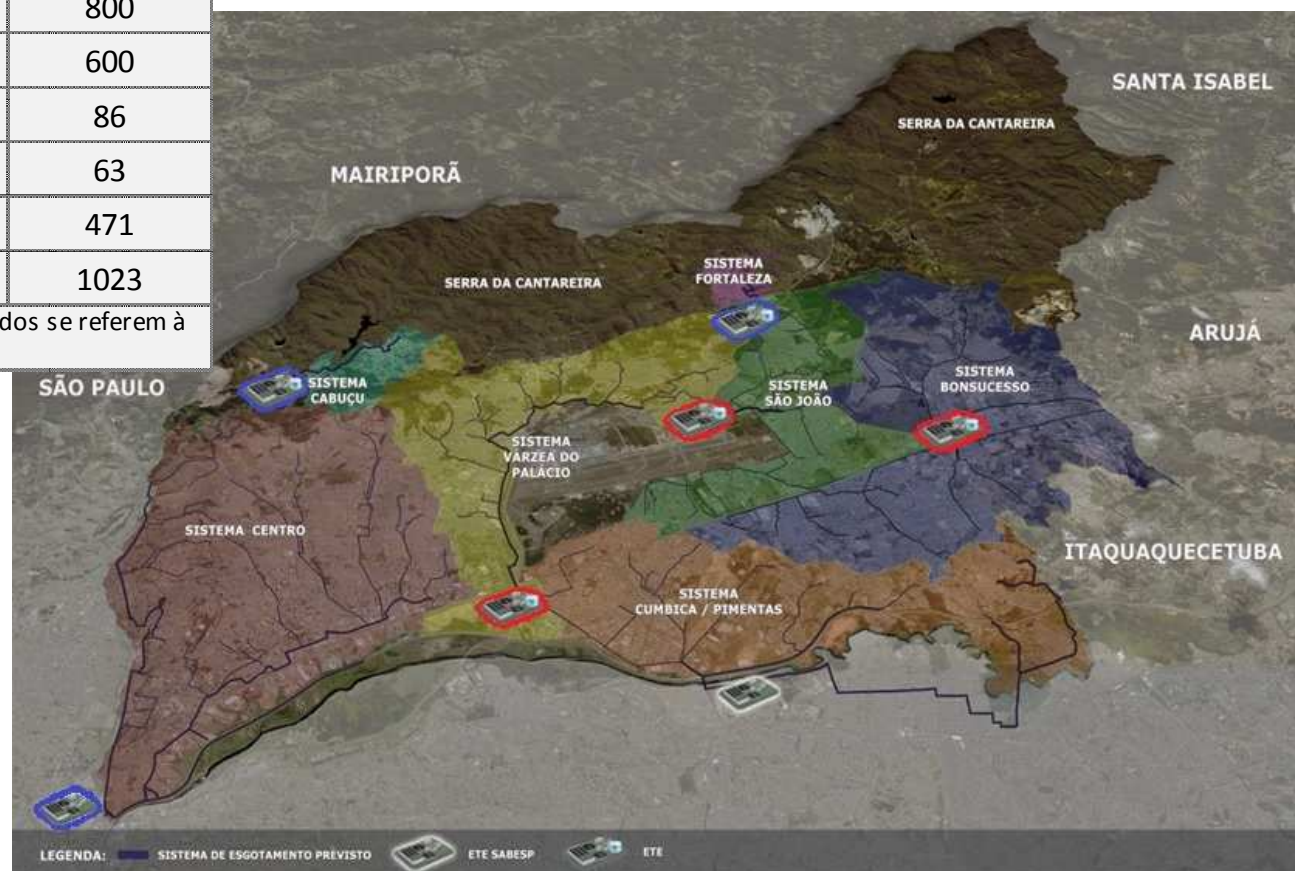
- Bonsucesso;
- São João;
- V. do Palácio;
- Cabuçú;
- Fortaleza;
- Cumbica-Pimentas;
- Centro.

PLANTAS DE TRATAMENTO CAPACIDADE INSTALADA

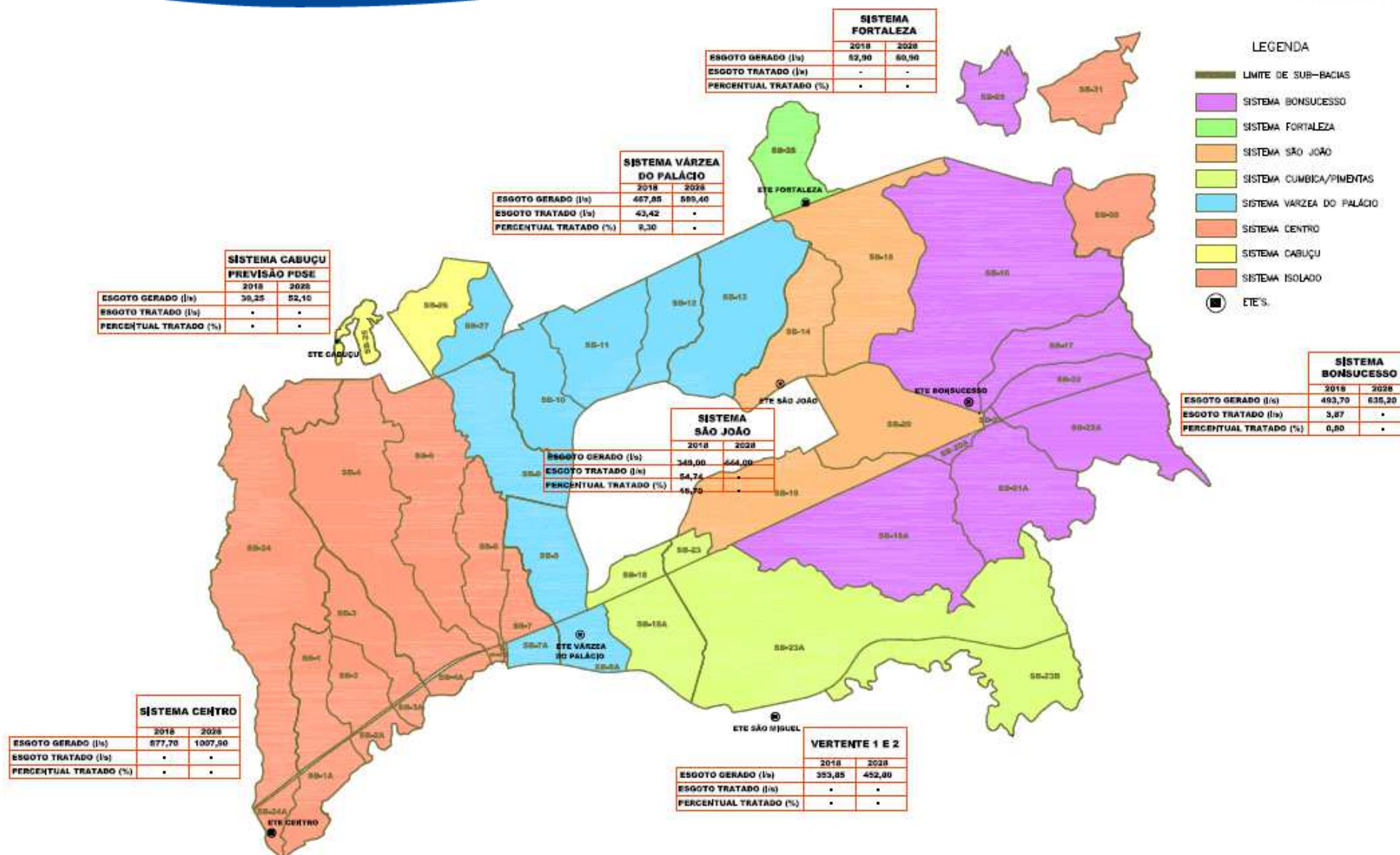


Plantas de Tratamento - Vazão (l/s) (*)		
ETEs	Capacidade Instalada	Capacidade final de plano
São João	181	600
Bonsucesso	188	800
Várzea do Palácio	200	600
Cabuçu	-	86
Fortaleza	-	63
São Miguel (Sabesp)	-	471
Novo Mundo (Sabesp)	-	1023

(*) Nas ETES da Sabesp os valores indicados se referem à vazão transferida por Guarulhos.



SUBSISTEMAS DE ESGOTAMENTO VOLUME ESGOTO GERADO E TRATADO



EVOLUÇÃO DO VOLUME DE ESGOTO TRATADO



SISTEMA	2015		2016		2017		2018	
	ACUMULADO (m ³ /ano)	VAZÃO MÉDIA (L/S)	ACUMULADO (m ³ /ano)	VAZÃO MÉDIA (L/S)	ACUMULADO (m ³ /ano)	VAZÃO MÉDIA (L/S)	ACUMULADO (m ³ /ano)	VAZÃO MÉDIA (L/S)
ETE São João	622.039	19,8	604.368	19,2	985.650	31,3	1.144.559	54,7
ETE Bonsucesso	107.668	3,4	107.346	3,4	118.875	3,8	80.951	3,9
ETE Várzea do Palácio	654.026	20,8	1.140.123	36,2	1.397.338	44,4	907.772	43,4
TOTAL	1.383.733	44,0	1.851.838	58,7	2.501.863	79,6	2.133.282	102,0

TRATAMENTO DE ESGOTO

PANORAMA - BAT



Município	VOLUMES DE ESGOTO			% Volumes
	Coletado 1.000 m³/ano ES005	Tratado 1.000 m³/ano ES006	lançado sem tratamento 1.000 m³/ano	
Total Municípios Cia. Estadual	649.709	479.333	170.376	63,5
Guarulhos	43.263,71	1.851,84	41.411,87	15,4
Mogi das Cruzes	15.927,57	8.449,85	7.477,72	2,8
Santo André	33.879,07	45,93	33.833,14	12,6
São Caetano do Sul	10.623,11	0,00	10.623,11	4,0
Mauá	15.151,00	10.686,00	4.465,00	1,7
Total Municípios Autônomos	118.844	21.034	97.811	36,5
Total Geral	768.554	500.367	268.187	100,0

Fonte: SNIS 2016 (último ano publicado)



Educação Ambiental



Educação Ambiental – Ações gerais

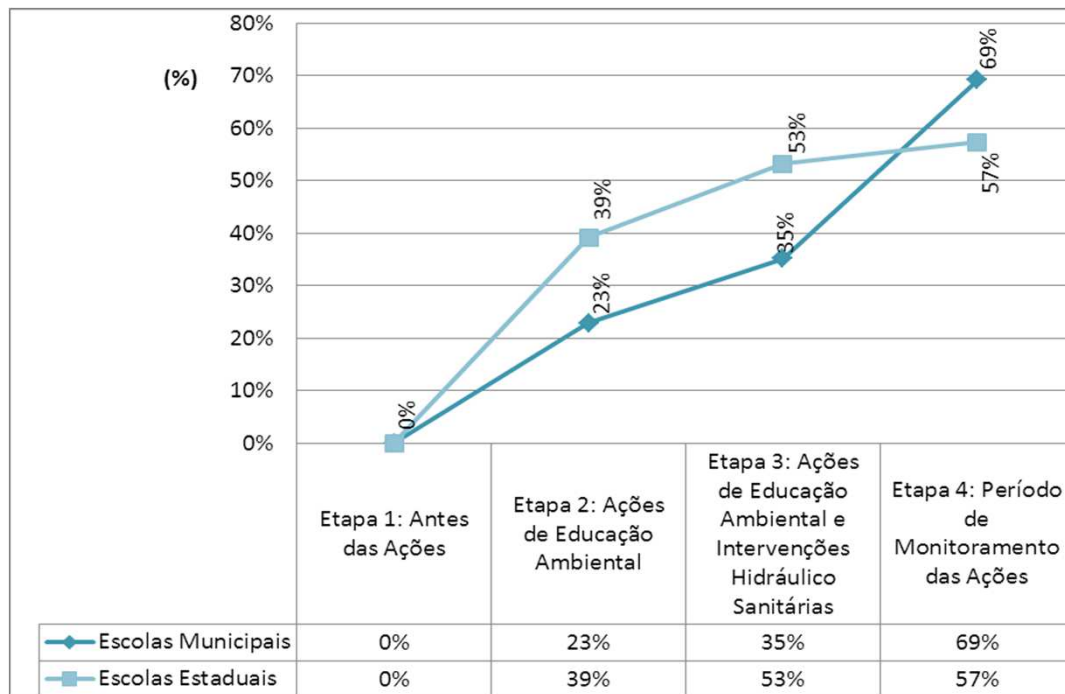


Site do Saae

Educação Ambiental – Projetos



- ✓ Programa Estadual de Apoio à Recuperação das Águas (Uso Racional da Água) teve como objetivo desenvolver **ações para a redução do consumo de água em escolas públicas, por meio de intervenções nas instalações hidráulicas e sanitárias e da participação da comunidade escolar no progresso de implantação da ação e recuperação.**
- ✓ Contrato assinado em dezembro de 2013 (Ações iniciadas em março de 2014 com Educação Ambiental e as obras iniciadas no 2º semestre 2014)
- ✓ 20 escolas públicas de Guarulhos, sendo 9 estaduais e 11 municipal .



Educação Ambiental – Projetos



Objetivo: buscar o uso consciente da água nas unidades escolares públicas, com metas preestabelecidas de redução de consumo de água por meio de ações de educação ambiental e manutenção e substituição dos equipamentos hidráulico-sanitários.

ETAPA 1- Educação Ambiental:

Formação de Agentes Multiplicadores; Envolvimento de toda a comunidade escolar no projeto; Elaboração, produção e divulgação de material educativo e de multiplicação; Socialização de resultados obtidos nas escolas com todos os envolvidos no projeto; Avaliação do Projeto de Educação Ambiental

Projeto nº 1: Uso Consciente da Água em Escolas Públicas de Guarulhos.

Esse projeto terá a duração de dois anos e atenderá a 100 escolas, atingindo 69.768 alunos

ETAPA 2- Intervenções Físicas (hidráulico-sanitárias)

Realização das Intervenções nas instalações hidráulico-sanitárias; Aferição e Substituição dos Hidrômetros; Adequação da ligação de água da escola; Realização de Pesquisa de Vazamentos; Análise de qualidade de água; Manutenções hidráulicas e Substituição de equipamentos existentes por novos que sejam economizadores de água (torneiras, válvulas de descarga, arejadores, etc.).
Implantação de Sistema de Telemetria; Realização do Monitoramento do Consumo.

Projeto nº 2: Apoio ao Projeto de operação remota de válvulas controladoras de pressão e vazão nas DMCs.

Este projeto terá a duração de um ano e atenderá a 5 escolas, atingindo 4.231 alunos

Projeto nº 3: Educação ambiental em apoio ao Projeto de troca da infraestrutura de distribuição e micromedição de água da DMC Adelaide Perrela e implantação de centro de monitoramento de parâmetros hidráulicos.

Esse projeto terá a duração de um ano e atenderá a 10 escolas, atingindo 5.285 alunos

Projeto nº 4: Educação ambiental em apoio ao Projeto de ampliação da rede de telemetria e dos pontos de monitoramento da qualidade e do volume de esgoto gerado pelos grandes consumidores em Guarulhos.

Esse projeto terá a duração de um ano e atenderá a 11 escolas, atingindo 9.795 alunos



OBRI GADO

MENOTTINAPOLITANO@SAAEGUARULHOS.SP.GOV.BR

