

Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ibaté-SP



Atividade 2 - Diagnóstico das Infraestruturas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Contrato Administrativo nº 152/2016

9 de Junho de 2017







PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE IBATÉ-SP

ATIVIDADE 2 - DIAGNÓSTICO DAS INFRAESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DIAGNÓSTICO DAS INFRAESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO referente ao PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE IBATÉ-SP, objeto do contrato administrativo nº 152/2016 assinado entre contratante e contratada.

2017







APRESENTAÇÃO

A empresa Allevant – Engenharia e Consultoria – apresenta o planejamento do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ibaté-SP, para subsidiar o objeto do contrato administrativo nº 152/2016, cuja autorização do serviço foi emitida em 19 de outubro de 2016, com duração de seis (6) meses.

Os produtos a serem desenvolvidos no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ibaté apresentam-se a seguir, conforme o conteúdo mínimo indicado no Termo de Referência associado:

ATIVIDADE 1:	Plano de trabalho e plano de mobilização social.
ATIVIDADE 2:	Relatório do diagnóstico técnico-participativo.
ATIVIDADE 3:	Relatório da prospectiva e planejamento estratégico.
ATIVIDADE 4:	Relatório dos programas, projetos e ações para alcance do cenário de referência.
ATIVIDADE 5:	Plano de execução.
ATIVIDADE 6:	Minuta de projeto de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.
ATIVIDADE 7:	Elaboração do relatório final contendo o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Assim, o Diagnóstico Técnico-Participativo visa o levantamento das condições atuais dos serviços de saneamento básico do município de Ibaté. A atividade 2 foi dividida em 3 três relatórios, sendo eles:

- Diagnósticos socioeconômico, cultural e ambiental;
- Infraestrutura de abastecimento de água e esgotamento sanitário; e
- Infraestrutura de manejo de águas pluviais e gerenciamento de resíduos sólidos.







Abreviaturas e Símbolos

AEIS -	Área Especial de Interesse Social
CBH -	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH-TJ -	Comitê de Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré
CDHU -	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbana
CR -	Centro de Reservaão
Paulo	CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
DAE -	Departamento de Água e Esgoto
DAEE -	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo
DATASUS -	Departamento de informática do Sistema Único de Saúde
ETE -	Estação de Tratamento de Esgoto
FJC -	Fundação João Pinheiro
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA -	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPRS –	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IQR -	Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos
PD -	Plano Diretor
PMSB -	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS -	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD -	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RAP -	Reservatório apoiado
RCC -	Resíduos de Construção Civil
REL -	Reservatório elevado
RSEN -	Reservatório semienterrado
RSD -	Resíduos Sólidos Domiciliares





- RSI - Resíduos Sólidos Industriais
- RSS - Resíduos de Serviços de Saúde
- RSU - Resíduos Sólidos Urbanos
- SAA - Sistema de Abastecimento de Água
- SESAN - Sistema Estadual de Saneamento
- Fesan - Fundo Estadual de Saneamento
- SIAB - Sistema de Informação de Atenção Básica
- SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
- UGRHI - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância





Lista de Figuras

Figura 1 - Pontos identificados como captação subterrânea e consumo no "Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos"	26
Figura 2 - Localização dos poços de água para abastecimento público.....	28
Figura 3 - Localização das bombas hidráulicas	30
Figura 4 - Localização dos reservatórios de água para abastecimento público	32
Figura 5 - Principais tubulações do SAA de Ibaté	33
Figura 6 - Áreas de influência dos Centros de Reservação de Ibaté.....	34
Figura 7 - Localização do CR Castelo	35
Figura 8 -RSEN Castelo (R1)	37
Figura 9- Casa de química.....	37
Figura 10 - Poço Castelo (P1)	37
Figura 11 - Entrada de água do poço Popular para RSEN Castelo	37
Figura 12 - Entrada de água do poço Castelo para o RSEN Castelo.....	37
Figura 13 - Entrada de água do poço Castelo para RSEN Castelo.....	37
Figura 14 - Entrada de água do poço Horta Municipal para RSEN Castelo	38
Figura 15 - REL Castelo (R2).....	38
Figura 16 - Croqui do CR Castelo.....	39
Figura 17 - Localização do CR Horta Municipal	40
Figura 18 - RAP da Lagoa (R3).....	42
Figura 19 - Adição de cloreto de sódio e flúor na tubulação de entrada do RAP da Lagoa	42
Figura 20 - Casa de química da Lagoa	42
Figura 21 - Segurança da casa de química da Lagoa	42
Figura 22 - À direita, casa de química e à esquerda, RAP do Canil (R4).....	43





Figura 23 - Casa de química do Canil	44
Figura 24 - Tubulações de entrada de água dos poços do Canil e do Motocross no RAP do Canil ..	44
Figura 25 – À esquerda, lateral do RAP do Canil, à direita e parte superior, estruturas de alvenaria e ao centro, tubulação de entrada de água do RAP da Lagoa para o RAP do Canil	44
Figura 26 - Bomba hidráulica responsável pela vazão de água enviada para o RSEN Castelo (B5)..	45
Figura 27 - Bomba hidráulica responsável pela vazão de água enviada para os bairros abastecidos pelo CR Horta Municipal (B6)	45
Figura 28 - Compressor instalado na casa de bombas do CR da Horta Municipal	45
Figura 29 - Poço da Lagoa (P2)	45
Figura 30 - Poço do Canil (P3).....	45
Figura 31 - Poço do Motocross (P4).....	46
Figura 32 - Pista de Motocross próximo ao poço	46
Figura 33 - Croqui do CR Horta Municipal.....	46
Figura 34 - Localização do CR Jd. Bandeirantes	47
Figura 35 - REL Jardim Bandeirante (R7)	49
Figura 36 - Adição de hipoclorito de sódio e flúor na tubulação de entrada do REL.....	49
Figura 37 - Casa de química do CR Jardim Bandeirantes	50
Figura 38 - Bombas dosadoras de solução de cloro e flúor	50
Figura 39 - Poço Jardim Bandeirantes (P5).....	50
Figura 40 - RSEN do Jardim Bandeirantes (R8)	50
Figura 41 - Entrada de água do RSEN Castelo para o RSEN Jardim Bandeirantes	50
Figura 42 - Casa de bombas do Jardim Bandeirantes (B7, B8)	50
Figura 43 - Croqui do CR Jd. Bandeirantes	51
Figura 44 - Localização do CR Jd. Icaraí.....	52
Figura 45 - Reservatórios elevados do CR Jardim Icaraí (R5 e R6).....	53





Figura 46 - Croqui do CR Jd. Icarai	54
Figura 47 - Localização do CR Jd. América	55
Figura 48 - Poço Jardim América (B9, B10)	57
Figura 49 - Filtro de pastilha do poço	57
Figura 50 - Poço do Jardim da América	57
Figura 51 - RAP Sfer (R9)	57
A Figura 52 apresenta o croqui do CR América, incluindo o poço do Jardim América e o reservatório Sfer. Figura 52 - Croqui do CR Jd. América	57
Figura 53 - Localização do CR Popular	59
Figura 54 - - RSEN Popular (R10)	60
Figura 55 - Casa de química do CR Popular	60
Figura 56 - Bombas dosadoras de cloro e flúor	60
Figura 57 - RAP São Benedito (R11)	60
Figura 58 - Croqui do CR Popular	61
Figura 59 - Localização do CR Jd; do Bosque	62
Figura 60 - RAP Bosque (R12)	63
Figura 61 - Tubulações de entrada do RAP	63
Figura 62 – Poço do Bosque com dosador das pastilhas de cloro e flúor (P9)	63
Figura 63 - Grade de isolamento do CR Bosque	63
Figura 64 - Croqui do CR Jd. do Bosque	64
Figura 65 - Pontos de captação superficial e em nascente	80
Figura 66 - Pontos de captação subterrânea	81
Figura 67 – Localização das EEEs, áreas de influência e encaminhamento do efluente coletado	107
Figura 68 – Localização da EEE 1	108
Figura 69 - Cercamento da EEE 1	109





Figura 70 - Poço de visita da EEE 1.....	109
Figura 71 – Painel de controle da EEE 1	110
Figura 72 – Estrutura de içamento na EEE 1.....	110
Figura 73- Sala de equipamentos e gerador de energia na EEE 1	110
Figura 74 – Localização da EEE 2.....	111
Figura 75 – Cercamento e equipamento de içamento da EEE 2	112
Figura 76 – Painel de controle da EEE 2	112
Figura 77 – Sala de equipamentos e gerador de energia na EEE 2.....	112
Figura 78 – Poço de visita na EEE 2.....	112
Figura 79 – Localização da EEE 3.....	113
Figura 80 – Cercamento e equipamento de içamento da EEE 3	114
Figura 81 – Painel de controle da EEE 3	114
Figura 82 - Sala de equipamentos e gerador de energia na EEE 2	114
Figura 83 – Poço de visita na EEE 3.....	114
Figura 84 – Localização da EEE 4.....	115
Figura 85 – Localização aproximada da EEE 4	116
Figura 86 – Localização das ETES de Ibaté e suas áreas de influência, corpos receptores de efluentes	117
Figura 87 – Entrada do efluente na ETE São José das Correntes.....	119
Figura 88 – Desarenador assoreado na ETE São José das Correntes.....	119
Figura 89 - Calha parshall de entrada da ETE São José das Correntes, parcialmente obstruída	119
Figura 90 – Lagoas anaeróbias da ETE São José das Correntes	120
Figura 91 – Existência de taboa nas margens de lagoa anaeróbia, ETE São José das Correntes ...	120
Figura 92 – Emissário da lagoa anaeróbia, ETE São José das Correntes	120
Figura 93 – Lagoa facultativa, ETE São José das Correntes	120





Figura 94 – Saída do efluente tratado, cor esverdeada, ETE São José das Correntes	121
Figura 95 – Deposição indevida de RCC e restos de poda e capina, próximo à lagoa facultativa ..	121
Figura 96 – Desenho esquemático da ETE São José das Correntes	121
Figura 97 - Entrada de esgoto, passagem por gradeamento grosseiro e entrada nos desarenadores, ao fundo	125
Figura 98 – Detalhe do espaçamento da grade grossa	125
Figura 99 – À esquerda, saída dos desarenadores. Entrada do esgoto na calha Parshall e, à direita, saída do esgoto para primeira lagoa anaeróbia, ao fundo	125
Figura 100 – Calha Parshall de entrada em bom estado de conservação e funcionamento	126
Figura 101 – Lagoas anaeróbias da ETE São João	126
Figura 102 – Lagoa anaeróbia da ETE São João	126
Figura 103 – À direita, lagoa anaeróbia, à esquerda, lagoa facultativa. ETE São João	127
Figura 104 – Lagoa de maturação, na ETE São João	127
Figura 105 – Calha Parshall na entrada da chicana, ETE São João.....	128
Figura 106 – Compartimentos para dosagem de produtos químicos, inativos. ETE São João	128
Figura 107 – Dosagem de hipoclorito de sódio ao efluente tratado, ETE São João	129
Figura 108 – Casa de química na ETE São João.....	129
Figura 109 – Tanque de contato em forma de chicana no final do tratamento, ETE São João.....	129
Figura 110 – Saída do efluente do tanque de contato, ETE São João	129
Figura 111 – Chegada do efluente na escada de aeração, ETE São João	129
Figura 112 – Escada de aeração antes do lançamento no corpo receptor, ETE São João	129
Figura 113 - Desenho esquemático da ETE São João	130
Figura 114 – Mapa de localização das fossas sépticas no município de Ibaté	133
Figura 115 - Pontos de lançamento outorgados pelo DAEE.....	144
Figura 116 - Ponto de retorno de esgoto devido à possível ligação clandestina de águas pluviais	146





Figura 117 – Pontos identificados com fossa séptica no Município de Ibaté153

Figura 118: Locais no Município de Ibaté com refluxo de esgoto154

Figura 119: Locais onde foram identificados odores característicos de esgoto no Município de Ibaté.
.....157





Lista de Quadros

Quadro 1 – Pontos de captação subterrânea.....	73
Quadro 2 – Distribuição volumétrica e percentual por finalidade de uso em captações subterrâneas	75
Quadro 3 – Usuários de captações subterrâneas, por finalidade	76
Quadro 4 – Pontos de captação em nascente.....	76
Quadro 5 – Pontos de captação superficial.....	77
Quadro 6 – Distribuição volumétrica e percentual por finalidade de uso em captações superficiais	78
Quadro 7 - Usuários de captações superficiais, por finalidade	79
Quadro 8 - Informações sobre SAA retiradas do SNIS	83
Quadro 9 – Tarifas de água e esgoto em Ibaté.....	84
Quadro 10 - Receitas e despesas do SAA	85
Quadro 11 – Pontos de lançamento superficial em Ibaté.....	142
Quadro 12 - Distribuição volumétrica e percentual de lançamentos superficiais, por finalidade de uso.....	143
Quadro 13 – Usuários dos lançamentos superficiais.....	143
Quadro 14 – Informações sobre o sistema de esgotamento sanitário de Ibaté	147
Quadro 15 – Receitas e despesas do sistema de coleta e tratamento de esgotos de Ibaté, segundo indicadores do SNIS	148
Quadro 16 – Balanço entre geração de esgotos e capacidade de tratamento em Ibaté	151







Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Percentual volumétrico captado em mananciais subterrâneos, por finalidade de uso.	75
Gráfico 2 - Percentual volumétrico captado em mananciais superficiais, por finalidade de uso	78
Gráfico 3 - Crescimento do número de ligações de água, segundo informações do DAE Ibaté	83
Gráfico 4 - Tipo de abastecimento de água.....	92
Gráfico 5- Conhecimento do local onde é captada a água para abastecimento do bairro.....	93
Gráfico 6- Pagamento pelo consumo de água	94
Gráfico 7- Tratamentos recebidos pela água consumida.....	95
Gráfico 8- Casos de doenças de veiculação hídrica	96
Gráfico 9 - Recebimento de orientação sobre doenças de veiculação hídrica	97
Gráfico 10- Responsáveis pela orientação sobre doenças de veiculação hídrica.....	97
Gráfico 11- Economia de água.....	98
Gráfico 12 - Ações de economia do consumo de água	99
Gráfico 13- Falta d'água no bairro ou residência.....	100
Gráfico 14- Pontos de vazamento de água da zona urbana.....	101
Gráfico 15 – Identificação de cor ou cheiro na água para consumo humano nas zonas urbanas e rural.....	102
Gráfico 16- Informações sobre qualidade de água consumida pelos entrevistados da zona rural	103
Gráfico 17- Uso da água de torneira em atividades rurais.....	103
Gráfico 18- Forma de armazenamento de água potável	104
Gráfico 19 - Percentual volumétrico lançado em mananciais superficiais, por finalidade de uso.	143
Gráfico 20 – Resultado da pergunta “Sua casa está ligada à rede pública de coletora de esgoto”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem	151
Gráfico 21 – Resultado da pergunta “Você sabe se o esgoto é tratado?”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem	152





Gráfico 22 – Resultado da pergunta: “Você tem problema com retorno de esgoto na zona urbana”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem153

Gráfico 23 – Resultado da pergunta: “Existem locais próximos a sua casa com pontos de vazamento de esgoto nas ruas ou na rede de águas pluviais”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem155

Gráfico 24 – Resultado da pergunta: “Existem locais próximos a sua casa com mau cheiro devido ao esgoto lançado em locais inadequados”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem155

Gráfico 25 – Resultado da pergunta: “Você conhece algum corpo de água que tenha recebido efluentes líquidos gerados no comércio ou indústria “, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem.158





Sumário

Apresentação	V
1 Introdução	23
2 Infraestrutura de Abastecimento de Água	24
2.1 Informações gerais	24
2.2 Análises da qualidade de água	24
2.3 Descrição e diagnóstico do sistema de abastecimento de água - operacional.....	25
2.3.1 Captação de água subterrânea	25
2.3.2 Reservação	30
2.3.3 Distribuição.....	32
2.4 Descrição e diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água - institucional	65
2.4.1 Responsabilidades	65
2.4.2 Prestador de Serviço	68
2.4.3 Sistema de regulação, fiscalização e controle	68
2.5 Comercial	72
2.5.1 Outorgas de captações.....	72
2.5.2 Consumo e Consumidores.....	82
2.5.3 Receitas e despesas	84
2.5.4 Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do serviço	86
2.5.5 Estudos de demanda e perdas do sistema	88
2.6 Análise dos questionários do Sistema de Abastecimento de Água.....	91
2.6.1 Tipo de abastecimento de água.....	92
2.6.2 Local de captação de água	92





2.6.3	Pagamento pelo consumo de água do SAA.....	93
2.6.4	Tratamento da água consumida	94
2.6.5	Casos de doenças de veiculação hídrica	95
2.6.6	Orientação sobre doenças de veiculação hídrica	96
2.6.7	Economia de água.....	98
2.6.8	Falta de água	99
2.6.9	Pontos de vazamento de água	100
2.6.10	Propriedades organolépticas da água consumida.....	101
2.6.11	Informações sobre qualidade da água.....	102
2.6.12	Uso da água de torneira em atividades rurais.....	103
2.6.13	Forma de armazenamento da água	104
3	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	105
3.1	Informações gerais	105
3.2	Levantamento hidrográfico.....	105
3.3	Descrição e diagnóstico do sistema de coleta e tratamento de esgoto - operacional...	105
3.3.1	Rede de coleta e afastamento de esgotos	105
3.3.2	Estações elevatórias.....	106
3.3.3	Estações de Tratamento de Esgoto.....	116
3.3.4	Fossas	132
3.4	Análises de qualidade de efluentes e corpos receptores	134
3.4.1	ETE São José das Correntes	134
3.4.2	ETE São João	138
3.5	Destinação de lodos de esgoto	139
3.6	Descrição e diagnóstico dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto - institucional	140





3.6.1	Responsabilidades	140
3.6.2	Prestador de Serviço	141
3.6.3	Sistema de regulação, fiscalização e controle	141
3.7	Comercial	141
3.7.1	Outorgas de lançamento	141
3.7.2	Consumo e Consumidores.....	146
3.7.3	Receitas e despesas	148
3.7.4	Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do serviço	149
3.8	Balanço entre geração de esgoto e capacidade de tratamento	150
3.9	Análise dos questionários do Sistema de Abastecimento de Esgoto	151
3.9.1	Zona urbana.....	151
3.9.2	Zona rural	158
4	Considerações Finais.....	159
4.1	Considerações finais sobre a infraestrutura de abastecimento de água.....	159
4.2	Considerações finais sobre a infraestrutura de esgotamento sanitário.....	160
	Referências bibliográficas	161
	Anexos	167







1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento exigido pela Lei nº11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento. Sua implantação permite planejar as ações do Município na direção da universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e também drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Este segundo relatório tem por objetivo apresentar o diagnóstico técnico-participativo, relatando as condições atuais dos serviços de saneamento básico e analisando as condições dos riscos operacionais. O diagnóstico contém dados atualizados, projeções e análise do impacto nas condições de vida da população, abordando a caracterização da oferta e do déficit indicando as condições de acesso e a qualidade da prestação de cada um dos serviços considerando o perfil populacional; as condições de salubridade ambiental; a estimativa da demanda e das necessidades de investimentos para a universalização do acesso a cada um dos serviços de saneamento básico; as condições, o desempenho e a capacidade na prestação dos serviços nas suas dimensões administrativa, político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, operacional e tecnológica, conforme previsto na Resolução Recomendada nº 75, do Conselho das Cidades.

O Diagnóstico foi realizado de forma setorial, considerando as condicionantes, deficiências e potencialidades de cada componente do saneamento básico. Abaixo são listados os tópicos de como será dividido o presente documento:

- Infraestrutura de abastecimento de água;
- Infraestrutura de esgotamento sanitário.





2 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2.1 Informações gerais

O sistema de abastecimento de água na área urbana do município de Ibaté é gerido e operado pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto (DAE) e conta com fontes de água exclusivamente subterrâneas.

Diferentemente da área urbanizada, que é inteiramente abastecida pela rede pública de distribuição de água tratada, os núcleos rurais podem ser abastecidos tanto pelo DAE, quanto por sistemas alternativos coletivos de abastecimento. As áreas rurais adjacentes à área urbana, como chácaras, são abastecidas pelo DAE; áreas mais afastadas, como exemplo o Banco da Terra I e II, possuem seus próprios sistemas de abastecimento por meio de bombeamento de água subterrânea construída e mantida pelos moradores.

Os principais procedimentos realizados no sistema de abastecimento de água da área urbana são:

- Captação de águas subterrâneas;
- Desinfecção e fluoretação;
- Armazenamento; e
- Distribuição.

Destaca-se a ausência de estações de tratamento na água, devido à boa qualidade da água subterrânea. Dessa forma, após os procedimentos de desinfecção e fluoretação, o padrão necessário de potabilidade é atingido.

2.2 Análises da qualidade de água

As análises da qualidade de água realizadas pelo DAE no sistema coletivo convencional de abastecimento de água são:

- Amostras da água dos poços utilizados no abastecimento público (a cada mês ocorre a coleta de amostras em um dos poços do município) para análise completa da Portaria 2914/11. Idealmente cada poço seria analisado a cada 6 meses, no entanto a análise é feita a cada 7,5 meses;
- 15 amostras de água da rede (retiradas da entrada do cavalete dos munícipes, em locais que variam a cada coleta), para análises microbiológicas e físico-químicas (9 parâmetros) como determina a Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo.

As amostras são encaminhadas para um laboratório privado de Araraquara, e conforme a Portaria 2914, uma água potável deve estar de acordo com os padrões de potabilidade para





substâncias químicas que representam riscos à saúde, padrão organoléptico de potabilidade e padrões de desinfetantes.

O laboratório realiza a análise de todos os parâmetros previstos pela Portaria (em torno de 98), exceto da acrilamida, microcistinas, saxitoxinas, rádio-226 e rádio-228 para as amostras de qualidade da água dos poços.

Para a análise das amostras de qualidade da água da rede de distribuição, os nove parâmetros citados anteriormente são:

- Parâmetros físico-químicos:
 - Cloro residual livre;
 - Cor aparente;
 - pH;
 - Turbidez e
 - Fluoreto.
- Parâmetros Microbiológicos:
 - Coliformes totais e
 - *E. coli*.

Os últimos resultados de qualidade de água obtidos através do DAE de Ibaté mostraram características adequadas ao consumo humano, excetuando-se o relatório referente ao poço do bosque (P9 - coordenadas geográficas: UTM: 22k 0808792;7567864), coletada no dia 10 de outubro de 2016, que indicou que o resultado para o parâmetro Coliformes Totais encontra-se fora dos valores máximos permitidos pela Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Nesse caso, o parágrafo 2 do art. 27 da referida Lei, indica que ações corretivas devem ser adotadas e novas amostras devem ser coletadas em dias imediatamente sucessivos até que relevem resultados satisfatórios.

Os resultados da qualidade da água atualmente não são disponibilizados para o público, portanto, propõe-se, para o exercício da transparência, que essas informações sejam disponibilizadas pelo DAE, de forma que as pessoas interessadas possam ter conhecimento sobre a qualidade da água que utilizam.

2.3 Descrição e diagnóstico do sistema de abastecimento de água - operacional

2.3.1 Captação de água subterrânea

O município de Ibaté conta com oito poços que, em média, funcionam 16 horas por dia, e um poço utilizado esporadicamente quando o sistema de abastecimento de água precisa de reforço.

O ano de 2016 foi o primeiro no qual a Prefeitura recebeu o “Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Extrato dos usos de recursos hídricos cadastrados/outorgados no DAEE” do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (Anexo 01).





Os pontos de captação subterrâneos são os mesmos descritos na categoria “Consumo” (vide Anexo 01).

Figura 1 - Pontos identificados como captação subterrânea e consumo no "Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos"



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

A proposta para implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos nos municípios localizados na Bacia do Tietê-Jacaré foi aprovada por meio da Deliberação do Comitê CBH – TJ, nº 05/09, de 19/11/2009 e teve como base o documento intitulado “Fundamentos para cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia do Tietê-Jacaré”, elaborado pela CBH-TJ em 2009 e o “Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê/ Jacaré (UGRHI 13)”, elaborado em 2006 e revisado em 2008.

Faz-se necessário ressaltar as inconsistências nos cadastros de outorgas de recursos hídricos elaborado pelo DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo), visto que os pontos elencados no demonstrativo da cobrança (Anexo 01) não condizem com a listagem de pontos outorgados melhor detalhada no item 2.5.1 Outorgas e lançamentos e também deve-se atentar para o fato de que nem todos os poços identificados por este diagnóstico constam nas listagens do DAEE.





Inexistem registros de macromedição das águas captadas pelos poços responsáveis pelo abastecimento público do município de Ibaté, havendo apenas estimativas de vazão elaboradas pela equipe técnica do DAE de Ibaté (vide Tabela 1). A capacidade instalada dos poços é indefinida devido à ausência de estudos técnicos

As informações básicas dos poços, assim com seus sistemas de desinfecção e fluoretação são descritos na tabela a seguir.

Tabela 1 - Informações gerais dos poços de Ibaté

Poço	Coordenadas geográficas	Vazão (m ³ /h)	Desinfecção/ Fluoretação	Observações	
P1	Castelo	UTM: 23k 0190221; 7569093.	100	Solução de hipoclorito de sódio (12%) e ácido flucilícico (22%) na entrada do reservatório.	-
P2	Horta municipal (Poço da Lagoa)	UTM: 22k 0809181; 7569159.	120	Solução de hipoclorito de sódio (12%) e ácido flucilícico (22%) na entrada do reservatório.	-
P3	Horta municipal (Poço do Canil)	UTM: 22k 0809187; 7569222.	40	Solução de hipoclorito de sódio (12%) e ácido flucilícico (22%) na entrada do reservatório.	-
P4	Horta municipal (Poço do Motocross)	UTM: 22k 0809089; 7569295.	40	Solução de hipoclorito de sódio (12%) e ácido flucilícico (22%) na entrada do reservatório.	-
P5	Jardim Bandeirantes	UTM: 22k 0809573; 7570214.	100	Solução de hipoclorito de sódio (12%) e ácido flucilícico (22%) na entrada do reservatório.	-
P6	CBT	UTM: 22k 0809071; 7570386.	40	Pastilha de fluclicato de sódio (50%) e triclorosocionúrico (50%) na entrada da tubulação de distribuição.	Utilização esporádica.
P7	Jardim América	UTM: 22k 0809798; 7570938.	100	Pastilha de fluclicato de sódio (50%) e triclorosocionúrico (50%) na entrada da tubulação de distribuição.	-
P8	Popular	UTM: 23k 0191491; 7569054.	100	Solução de hipoclorito de sódio (12%) e ácido flucilícico (22%) na entrada do reservatório.	-
P9	Bosque	UTM: 22k 0808792; 7567864.	15	Pastilha de fluclicato de sódio (50%) e triclorosocionúrico (50%) na entrada da tubulação de distribuição.	-

A Figura 2 indica a localização de todos os poços do sistema de abastecimento público de Ibaté.





Figura 2 - Localização dos poços de água para abastecimento público



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

As bombas hidráulicas existentes no Sistema de Abastecimento de Água (SAA) tratadas no Município de Ibaté são utilizadas, principalmente, para o bombeamento em adutoras, entretanto duas das sete bombas em operação funcionam como pressurizadoras da rede pública de abastecimento.

Por se tratar de um município sem setorização da rede de abastecimento, é indicada a análise das pressões e das áreas de influência de cada reservatório e poço para que haja melhoria na eficiência do sistema e, em especial, no funcionamento dos pressurizadores de rede detectados.

Tabela 2 - Informações gerais das bombas hidráulicas de Ibaté

Bombas	Coordenadas geográficas	Marca	Tipo	Vazão (m ³ /h)	Altura manométrica (mca)	Frequência (rpm)	Utilização
B1	Poço Castelo	UTM: 23k 0190243; 7569133.	*	*	*	*	Bombeamento para RSEN Castelo.
B2	Poço Castelo - reserva	UTM: 23k 0190243; 7569133.	*	*	*	*	Reserva.





Bombas	Coordenadas geográficas	Marca	Tipo	Vazão (m ³ /h)	Altura manométrica (mca)	Frequência (rpm)	Utilização	
B3	RSEN Castelo	UTM: 23k 0190254; 7569135.	*	*	*	*	Bombeamento para o REL Castelo.	
B4	RSEN Castelo - reserva	UTM: 23k 0190254; 7569135.	*	*	*	*	Reserva.	
B5	Horta Municipal	UTM: 23k 0809221; 7566917	IMBIL	80-40/2	115	65	1740	Bombeamento para o RSEN Castelo.
B6	Horta Municipal	UTM: 23k 0809220; 7569178	*	PQ 400/2	100	*	*	Bombeamento para a rede de distribuição.
B7	Jardim Bandeirantes	UTM: 22k 0809585; 7570227.	*	*	*	*	*	Bombeamento para o REL Jd. Bandeirantes ou para a rede de distribuição.
B8	Jardim Bandeirantes - reserva	UTM: 22k 0809585; 7570227.	*	*	*	*	*	Reserva.
B9	Jardim América	UTM: 22k 0809796; 7570941.	*	*	*	*	*	Bombeamento para o RAP Sfer.
B10	Jardim América	UTM: 22k 0809798; 7570939.	*	*	*	*	*	Inoperante.
B11	Popular	UTM: 23k 0191492; 7569054.	*	*	*	*	*	Bombeamento para o RSEN Castelo e RAP São Benedito.
B12	Popular - reserva	UTM: 23k 0191492; 7569054.	*	*	*	*	*	Reserva.

* Sem informações

FORNE: DAE IBATÉ (2016)





Figura 3 - Localização das bombas hidráulicas



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

2.3.2 Reservação

O SAA de Ibaté possui 5.460 m³ de capacidade de reservação de água, distribuídos em 12 reservatórios, contudo atualmente conta com um volume de reservação de 5.410 m³, visto que o reservatório R6 encontra-se desativado.

A classificação dos reservatórios (indicada na Tabela 3) está relacionada com a localização do volume de água no terreno em que está inserido, podendo ser:

- Enterrado: quando todo o volume de armazenamento está abaixo da cota do terreno;
- Semienterrado: quando, ao menos, um terço do volume de reservação está abaixo da cota do terreno;
- Apoiado: quando a cota de fundo do reservatório é equivalente à cota do terreno, ou quando menos de um terço de seu volume está abaixo da cota do terreno;
- Elevado: quando a cota de fundo do reservatório é superior à cota do terreno.

As informações básicas de cada reservatório encontram-se na tabela a seguir e suas localizações podem ser identificadas na figura da sequência.





Tabela 3 - Informações gerais dos reservatórios de água de Ibaté

Reservatório		Coordenadas geográficas	Volume (m ³)	Classificação	Observações
R1	Castelo	UTM: 23k 0190249; 7569135.	900	Semienterrado	
R2	Castelo	UTM: 23k 0190275; 7569131.	230	Elevado	
R3	Horta Municipal (reservatório da lagoa)	UTM: 22k 0809184; 7569131.	300	Apoiado	
R4	Horta Municipal (reservatório do canil)	UTM: 22k 0809218; 7569167.	200	Semienterrado	
R5	Icaraí	UTM: 22k 0808144; 7568376	200	Elevado	
R6	Icaraí	UTM: 22k 0808148; 7568376	50	Elevado. Desativado.	Desativado.
R7	Jardim Bandeirantes	UTM: 22k 0809585; 7570218.	300	Elevado	
R8	Jardim Bandeirantes	UTM: 22k 0809579; 7570220.	2000	Semienterrado	
R9	Esfer	UTM: 22k 0809621; 7570688.	300	Apoiado	
R10	Popular	UTM: 23k 0191491; 7569054.	700	Semienterrado	
R11	São Benedito	UTM: 23k 0190974; 7568948.	230	Apoiado	
R12	Bosque	UTM: 22k 0808792; 7567864.	50	Apoiado	





Figura 4 - Localização dos reservatórios de água para abastecimento público



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

2.3.3 Distribuição

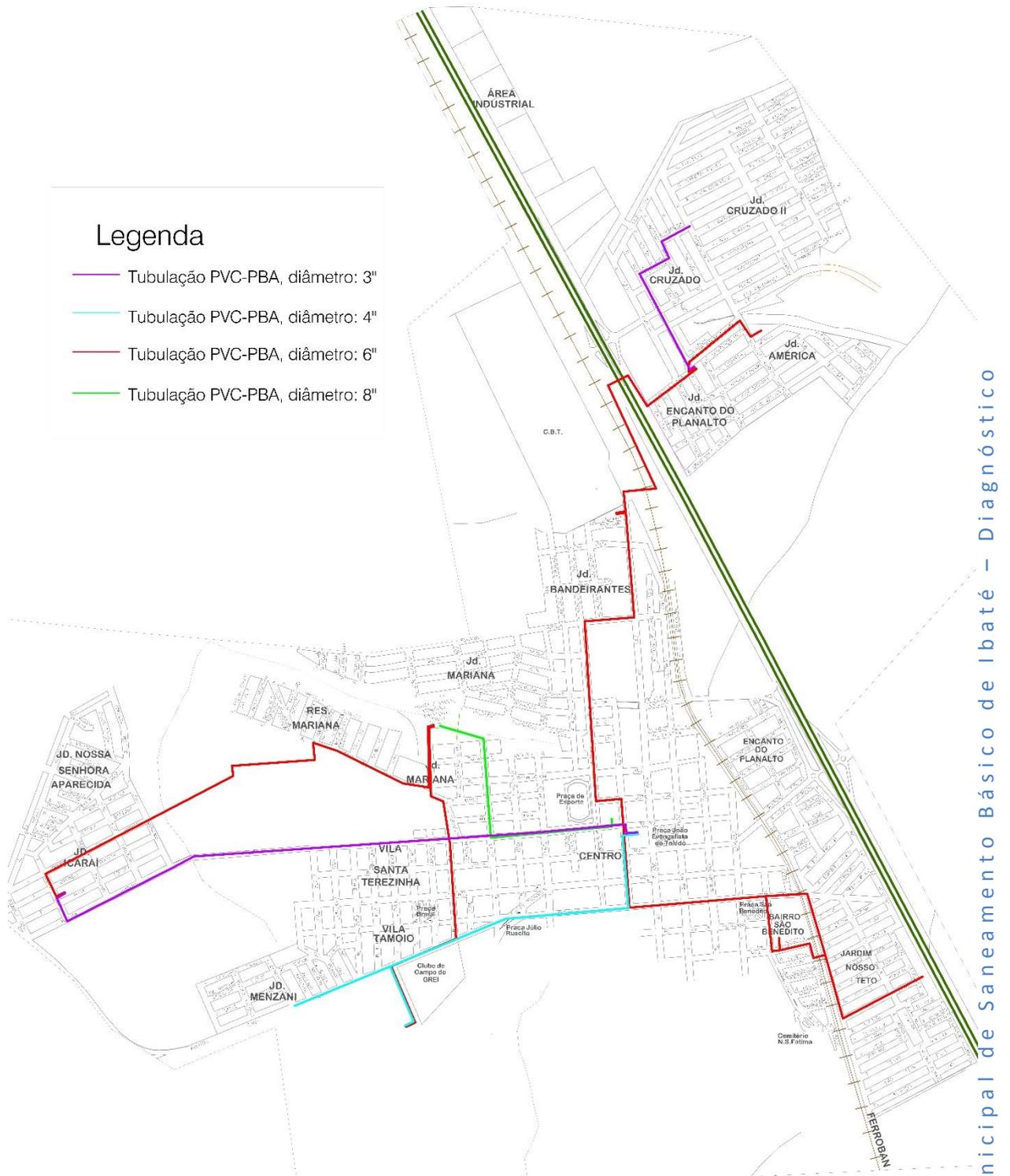
A rede pública de distribuição de água tratada possui uma extensão aproximada de 127 quilômetros, segundo relatório ARES-PCJ realizado em 2016, variando os diâmetros de tubulação de 2" (maior parte da rede de distribuição) até 8" (em adutoras). Os materiais das tubulações são: cimento amianto nas tubulações secundárias da região central do município e PVC no restante da rede de distribuição.

O Município de Ibaté não possui cadastro físico nem digitalizado de sua rede de abastecimento de água, entretanto, com base em informações obtidas pela equipe técnica do DAE, foi possível identificar as principais tubulações do município, como mostra a figura a seguir.





Figura 5 - Principais tubulações do SAA de Ibaté



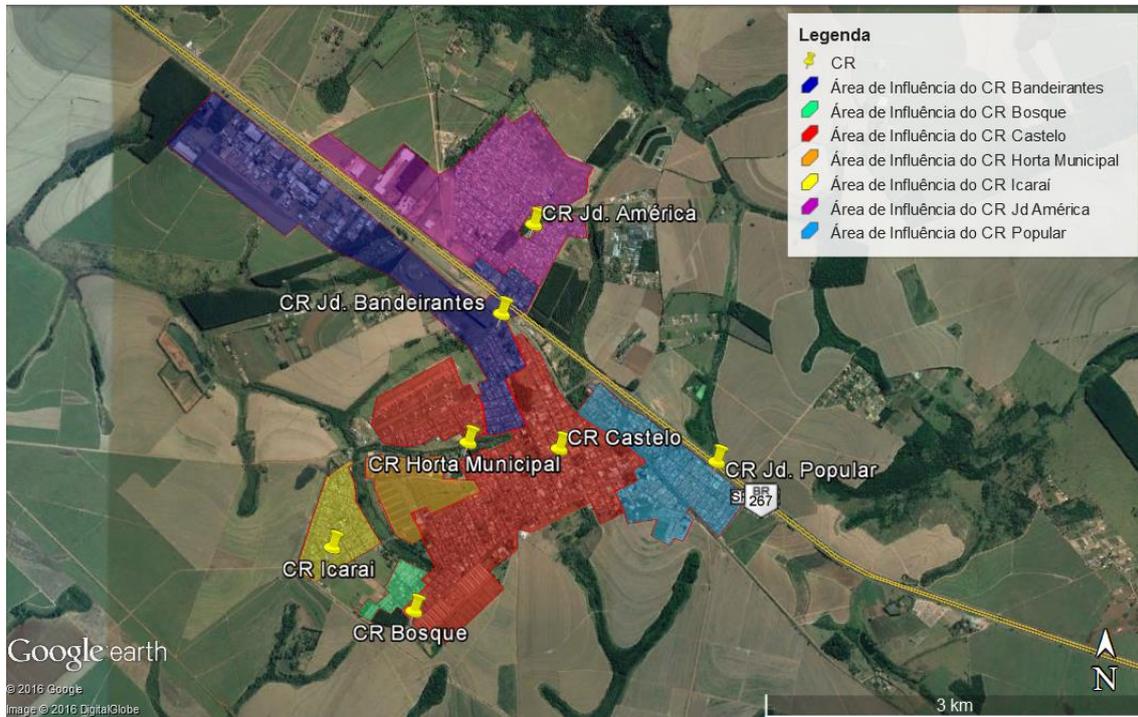
O SAA de Ibaté conta com sete centros de reservação (CR) (vide Figura 6). Note-se que as zonas de abastecimento de cada CR foram baseadas em informações cedidas pela equipe de operação





do DAE e na localização dos bairros. Entretanto a setorização do sistema de abastecimento de água não foi comprovada, não sendo possível confirmar, no momento de elaboração deste estudo, tais informações.

Figura 6 - Áreas de influência dos Centros de Reservação de Ibaté.



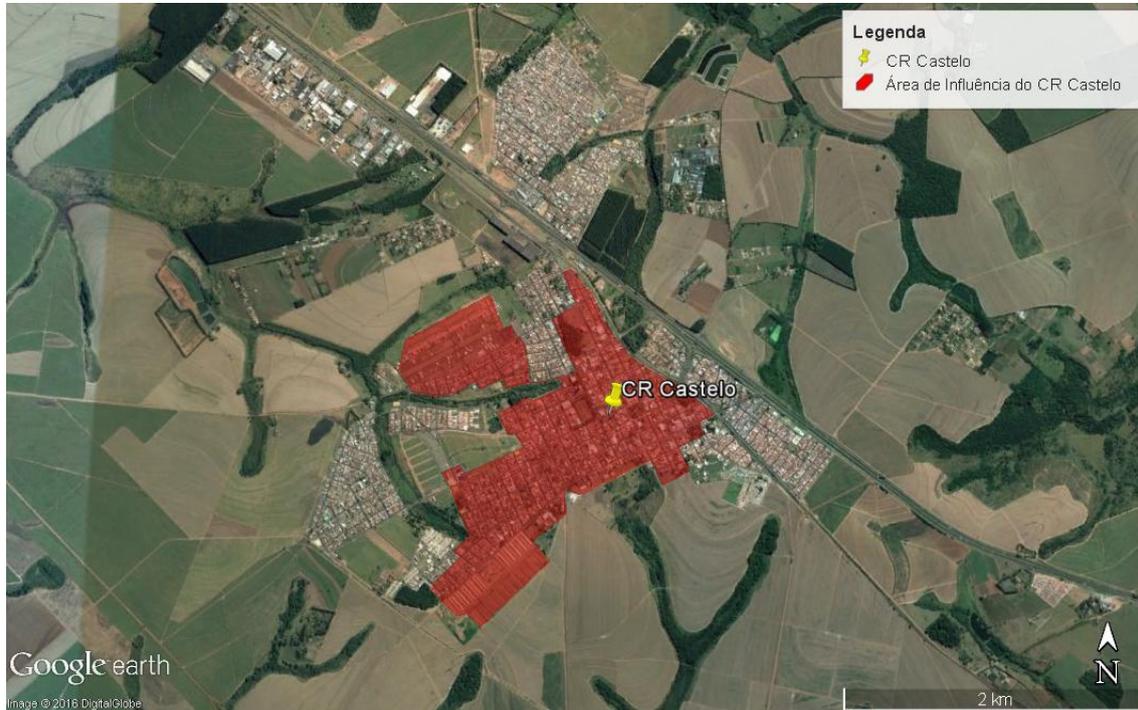
FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)





2.3.3.1 Centro de reservação Castelo

Figura 7 - Localização do CR Castelo



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

O centro de reservação Castelo é composto por dois reservatórios: um reservatório semienterrado (R1), com capacidade de armazenamento de 900 m³ e um elevado (R2), de 230 m³, responsável direto pelo abastecimento da rede de distribuição de água.

Este CR é abastecido de maneira permanente pelo poço Castelo (P1), com dedicação exclusiva e com vazão média de 4 m³/h. Os poços da Horta Municipal (P2, P3, P4) juntos contribuem com uma vazão média de 19 m³/h e o poço Popular (P8) abastece o centro com uma vazão média de 21 m³/h, conforme haja a necessidade de reforço do reservatório Castelo.

Também estão instaladas no local 4 bombas hidráulicas, duas em operação (B1 e B3) e duas reservas (B2 e B4), sendo um par (B1, B2) responsável pelo abastecimento do reservatório elevado através do bombeamento de água do reservatório semienterrado e o outro par (B3, B4) bombeando, quando necessário, água para o reservatório semienterrado do centro de reservação Jardim Bandeirantes.

Há uma casa de química com cobertura, mas sem proteção frontal, responsável pela adição da solução de cloro e flúor na tubulação de entrada de água oriunda do poço Castelo no





reservatório semienterrado. A adição dos compostos é realizada por meio de bombas dosadoras.

De acordo com a equipe técnica responsável pelo sistema de abastecimento de água da Prefeitura de Ibaté, este centro de reservação é responsável pelo abastecimento dos seguintes bairros:

- Jardim Domingos Valério;
- Jardim Mariana;
- Centro;
- Vila Santa Terezinha;
- Vila Tamoio;
- Jardim Menzani;
- CDHU.

As imagens a seguir são dos elementos hidráulicos referentes ao CR em questão.





Figura 8 -RSEN Castelo (R1)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 9- Casa de química



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 10 - Poço Castelo (P1)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 11 - Entrada de água do poço Popular para RSEN Castelo



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 12 - Entrada de água do poço Castelo para o RSEN Castelo



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 13 - Entrada de água do poço Castelo para RSEN Castelo



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 14 - Entrada de água do poço Horta Municipal para RSEN Castelo



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 15 - REL Castelo (R2)



FONTE: ALLEVANT (2016)





A Figura 16 apresenta o croqui simplificado do centro de reservação Castelo, com base nas informações passadas pelo DAE.

Figura 16 - Croqui do CR Castelo



LEGENDA

- Poços de captação de água para abastecimento público.
- Reservatórios de água tratada.
- Casa de química ou dosador de cloro e flúor.
- Tubulações do sistema de abastecimento de água tratada.
- Bombas hidráulicas.

FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)





2.3.3.2 Centro de reservação Horta Municipal

Figura 17 - Localização do CR Horta Municipal



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

O centro de reservação localizado na área da horta municipal é composto por dois reservatórios apoiados, um próximo do lago (R3) e o outro próximo do canil (R4).

O reservatório apoiado do lago, com capacidade de armazenamento de 300 m³, é abastecido pelo denominado poço da Lagoa¹ (P2), a uma vazão média de 120 m³/h. O procedimento de desinfecção e fluoretação da água é realizada por meio do bombeamento das soluções diretamente na tubulação de entrada do reservatório apoiado. A casa de química, na qual se encontram as soluções de hipoclorito de sódio e flúor e a própria bomba dosadora, está em ótimo estado de conservação, sendo inteiramente recoberta e isolada do acesso de pessoas não autorizadas por meio de trancas.

O reservatório do canil tem volume máximo de 200 m³ e é abastecida pelo poço do Canil (P3), a uma vazão de 40 m³/h, pelo poço do Motocross (P4), com vazão de 40 m³/h e também pelo reservatório apoiado do lago. Este reservatório não possui cobertura superior, mas está contido em uma estrutura de alvenaria com uma única abertura – uma porta de acesso – que é mantida trancada. Apesar de o reservatório não ser acessível para pessoas não autorizadas, a ausência de uma cobertura do próprio tanque de reservação pode favorecer a entrada de contaminantes

¹ Os poços foram nomeados neste relatório a fim de facilitar a diferenciação entre os mesmos.





e outros corpos estranhos. A desinfecção e fluoretação desse reservatório ocorre por meio de bombas dosadoras instaladas na casa de química do Canil e as soluções são adicionadas diretamente no reservatório.

A distribuição das águas oriundas da Horta Municipal ocorre por meio de bombeamento. A casa de bombas está localizada ao lado do reservatório do Canil e é composta por duas bombas e um compressor. Uma das bombas (B5) é responsável pelo envio das águas para o RSEN Castelo e a outra (B6), para o setor de abastecimento do CR da Horta Municipal.

Os bairros abastecidos pelo CR, conforme indicado pela equipe técnica da prefeitura são:

- Residencial Mariana;
- Jequitibá I;
- Jequitibá II;
- Reservatórios do Icarai;
- Podendo também contribuir como vazão de entrada do RSEN Castelo.

O centro de reservação da Horta Municipal e seus componentes são mostrados nas figuras a seguir.





Figura 18 - RAP da Lagoa (R3)



FORTE: ALLEVANT (2016)

Figura 19 - Adição de cloreto de sódio e flúor na tubulação de entrada do RAP da Lagoa



FORTE: ALLEVANT (2016)

Figura 20 - Casa de química da Lagoa



FORTE: ALLEVANT (2016)

Figura 21 - Segurança da casa de química da Lagoa



FORTE: ALLEVANT (2016)





Figura 22 - À direita, casa de química e à esquerda, RAP do Canil (R4)



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 23 - Casa de química do Canil



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 24 - Tubulações de entrada de água dos poços do Canil e do Motocross no RAP do Canil



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 25 – À esquerda, lateral do RAP do Canil, à direita e parte superior, estruturas de alvenaria e ao centro, tubulação de entrada de água do RAP da Lagoa para o RAP do Canil



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 26 - Bomba hidráulica responsável pela vazão de água enviada para o RSEN Castelo (B5)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 27 - Bomba hidráulica responsável pela vazão de água enviada para os bairros abastecidos pelo CR Horta Municipal (B6)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 28 - Compressor instalado na casa de bombas do CR da Horta Municipal



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 29 - Poço da Lagoa (P2)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 30 - Poço do Canil (P3)



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 31 - Poço do Motocross (P4)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 32 - Pista de Motocross próximo ao poço



FONTE: ALLEVANT (2016)

A Figura 33 apresenta o croqui do funcionamento do centro de reservação da Horta Municipal, conforme informações obtidas através do DAE.

Figura 33 - Croqui do CR Horta Municipal



LEGENDA

- Poços de captação de água para abastecimento público.
- Casa de química ou dosador de cloro e flúor.
- Reservatórios de água tratada.
- Tubulações do sistema de abastecimento de água tratada
- Bombas hidráulicas.





2.3.3.3 Centro de reservação Jardim Bandeirantes e Poço desapropriado CBT

Figura 34 - Localização do CR Jd. Bandeirantes



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

O CR Jardim Bandeirantes reserva água para abastecimento público em um reservatório elevado (R7) e em um reservatório semienterrado (R8), possui também um poço exclusivo (P5), casa de química e de bombas (B7, B8).

O reservatório elevado (REL), com capacidade de armazenamento de 300 m³, é abastecido pelo poço do Jardim Bandeirantes, de vazão média igual a 100 m³/h, podendo também ser abastecido pelo reservatório semienterrado, através da casa de bombas do CR, ou abastecê-lo, conforme a necessidade.

O reservatório semienterrado possui volume máximo de 2.000m³. Como descrito anteriormente, pode ser abastecido ou pode abastecer o REL; também é possível que o RSEN seja abastecido pelo RSEN Castelo, caso haja necessidade. O RSEN do Jd. Bandeirantes tem a capacidade de trabalhar como reservatório à jusante das águas oriundas do poço desapropriado CBT, quando esse está em funcionamento.

A casa de química fica instalada ao lado do REL do Jardim Bandeirantes e, através de uma bomba dosadora, adiciona as soluções de hipoclorito de sódio e flúor diretamente na tubulação de entrada de água do poço do CR para o reservatório elevado.





A distribuição da água do CR Jardim Bandeirantes é realizada por gravidade, por meio do reservatório elevado, ou pressurizada, através da casa de bombas.

Os bairros abastecidos pelo CR em questão são:

- Jardim Bandeirantes;
- Distrito industrial;
- Jardim Encanto do Planalto;
- Jardim Padovan; e
- Jardim América, caso seja necessário reforço.

O poço desapropriado da antiga Companhia Brasileira de Tratores (CBT) está localizado a cerca de 530 m do CR Jardim Bandeirantes e possui vazão média de 40 m³/h, entretanto sua utilização não é constante, sendo apenas um reforço no sistema de abastecimento. A cloração e fluoretação é realizada por meio de pastilhas na tubulação logo a montante da rede pública de abastecimento.

Os bairros que podem ser abastecidos pelo poço CBT são:

- Bandeirantes e
- Jardim Mariana, além do
- RSEN do Jardim Bandeirantes, que se caracteriza como reservatório a jusante da rede.





Figura 35 - REL Jardim Bandeirante (R7)

Figura 36 - Adição de hipoclorito de sódio e flúor na tubulação de entrada do REL



FONTE: ALLEVANT (2016)



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 37 - Casa de química do CR Jardim Bandeirantes



FORNTE: ALLEVANT (2016)

Figura 38 - Bombas dosadoras de solução de cloro e flúor



FORNTE: ALLEVANT (2016)

Figura 39 - Poço Jardim Bandeirantes (P5)



FORNTE: ALLEVANT (2016)

Figura 40 - RSEN do Jardim Bandeirantes (R8)



FORNTE: ALLEVANT (2016)

Figura 41 - Entrada de água do RSEN Castelo para o RSEN Jardim Bandeirantes



FORNTE: ALLEVANT (2016)

Figura 42 - Casa de bombas do Jardim Bandeirantes (B7, B8)



FORNTE: ALLEVANT (2016)

A Figura 43 demonstra o funcionamento do centro de reservação do Jardim Bandeirantes, de acordo com informações do DAE.





Figura 43 - Croqui do CR Jd. Bandeirantes



LEGENDA

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | Poços de captação de água para abastecimento público. | | Reservatórios de água tratada. |
| | Casa de química ou dosador de cloro e flúor. | | Tubulações do sistema de abastecimento de água tratada |
| | Bombas hidráulicas. | | |

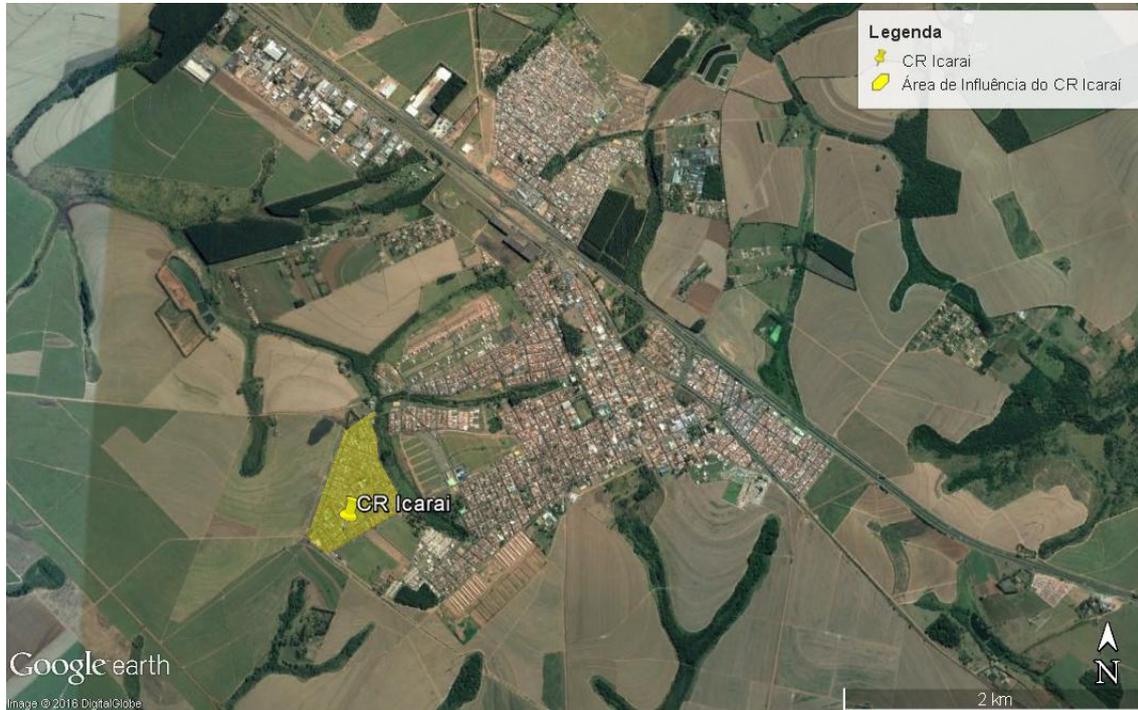
FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)





2.3.3.4 Centro de reservação Jardim Icarai

Figura 44 - Localização do CR Jd. Icarai



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

O centro de reservação Jardim Icarai conta com dois reservatórios elevados, um com capacidade de armazenamento de 200 m³ (R5) e outro de 50 m³ (R6), entretanto apenas o reservatório de 200 m³ está em funcionamento atualmente. O R5 é abastecido por gravidade pelo reservatório elevado Castelo e pressurizado pelo centro de reservação da Horta Municipal.

Os bairros que são abastecidos pelo CR Jardim Icarai são:

- Jardim Icarai e
- Jardim Nossa Senhora da Aparecida.

Abaixo seguem uma imagem dos reservatórios do CR Jardim Icarai.





Figura 45 - Reservatórios elevados do CR Jardim Icaraí (R5 e R6)



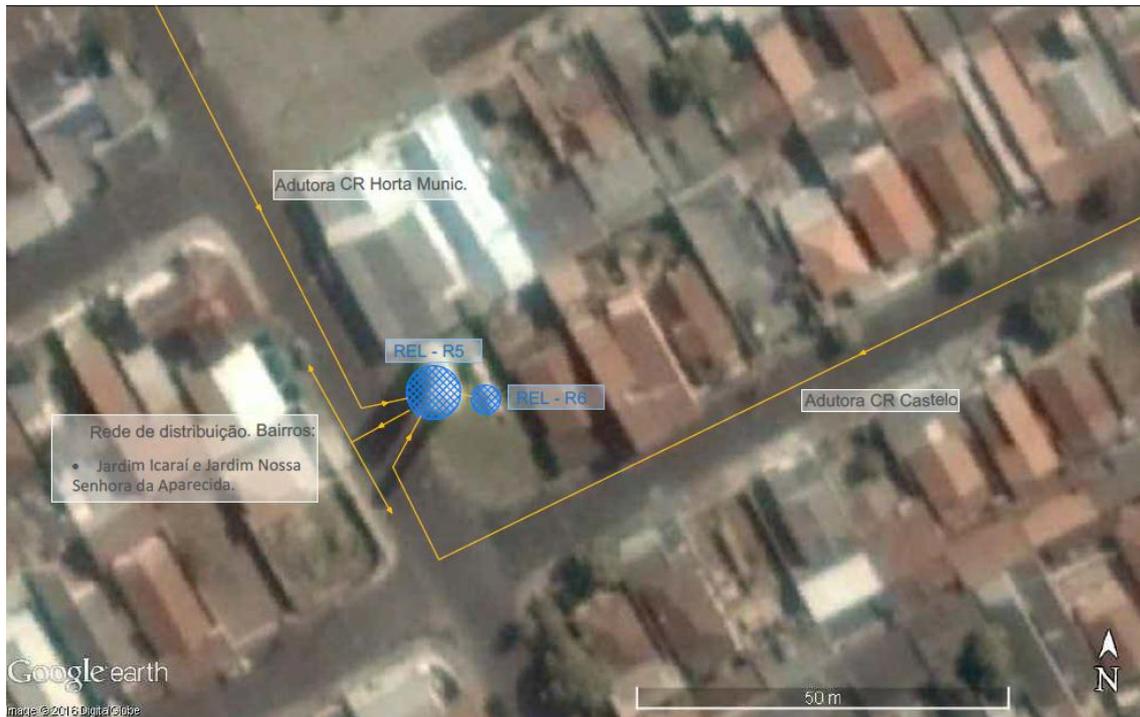
FONTE: ALLEVANT (2016)

A Figura 46 apresenta um croqui da entrada e saída de água do centro de reservação Jardim Icaraí, de acordo com as informações obtidas com o DAE de Ibaté.





Figura 46 - Croqui do CR Jd. Icaraí



LEGENDA

- | | |
|---|--|
| Poços de captação de água para abastecimento público. | Reservatórios de água tratada. |
| Casa de química ou dosador de cloro e flúor. | Tubulações do sistema de abastecimento de água tratada |
| Bombas hidráulicas. | |

FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)





2.3.3.5 Centro de reservação do Jardim América

Figura 47 - Localização do CR Jd. América



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

O bairro Jardim América contava com um reservatório de 300 m³ que sucumbiu no primeiro semestre de 2016 devido a problemas em sua estrutura. Apesar de não mais existir o reservatório, o poço do Jardim América (P7) e a casa de bombas (B9, B10) ainda permanecem em atividade.

O poço do Jardim América possui vazão média de 100 m³/h que é bombeada para o reservatório Sfer, de volume igual a 300 m³. O reservatório Sfer é prioritariamente abastecido pelo poço do Jardim América, entretanto está localizado a 0,3 km de distância do poço.

A queda do reservatório do Jardim América fez com que todos os bairros por ele abastecidos passassem a ser abastecidos pelo reservatório Sfer (R9). Por ser uma área ampla de abastecimento, fazem-se necessárias algumas manobras para manter o reservatório a um nível suficiente para o abastecimento de toda a região. Quando é atingido um nível inferior crítico de reservação do Sfer, é ligada uma bomba do Jardim Imigrantes, que contribui para a elevação do seu nível d'água.

A adição de cloro e flúor é realizada na tubulação de saída do poço, por meio de pastilhas em dosador automático.

Os bairros abastecidos pelo reservatório Sfer são:

- Jardim Cruzado;
- Jardim Cruzado II;





- Conjunto Habitacional José Giro;
- Jardim Primavera;
- Jardim América; e
- Parque Industrial Antônio Guaraty.

As figuras a seguir trazem mais detalhes dos elementos hidráulicos descritos anteriormente.





Figura 48 - Poço Jardim América (B9, B10)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 49 - Filtro de pastilha do poço



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 50 - Poço do Jardim da América



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 51 - RAP Sfer (R9)



FONTE: ALLEVANT (2016)

A Figura 52 apresenta o croqui do CR América, incluindo o poço do Jardim América e o reservatório Sfer. Figura 52 - Croqui do CR Jd. América.





LEGENDA

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | Poços de captação de água para abastecimento público. | | Reservatórios de água tratada. |
| | Casa de química ou dosador de cloro e flúor. | | Tubulações do sistema de abastecimento de água tratada |
| | Bombas hidráulicas. | | |

FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)





2.3.3.6 Centro de reservação Popular

Figura 53 - Localização do CR Popular



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

O CR Popular possui um reservatório semienterrado (R10), com capacidade de armazenamento de 700 m³, uma casa de química, casa de bombas e o poço do Popular, que abastece exclusivamente o RSEN com vazão média de 100 m³/h.

As soluções de cloro e flúor são injetadas diretamente no reservatório e a dosagem é realizada por meio de bombas dosadoras localizadas na casa de química.

As águas armazenadas no RSEN do Popular são bombeadas (B11, B12) tanto para o reservatório apoiado São Benedito (R11), quanto para o reservatório semienterrado Castelo.

O reservatório São Benedito é abastecido exclusivamente pelo poço Popular e também faz parte do CR Popular, apesar de estar a cerca de 0,53 km do poço e do RSEN Popular.

Os bairros atendidos pelo CR Popular são:

- Encanto do Planalto;
- Residencial Antônio Donatoni;
- São Benedito e
- Conjunto Nello Morganti, além de abastecer o
- RSEN Castelo.





O CR Popular é ilustrado pelas figuras a seguir.

Figura 54 - - RSEN Popular (R10)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 55 - Casa de química do CR Popular



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 56 - Bombas dosadoras de cloro e flúor



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 57 - RAP São Benedito (R11)



FONTE: ALLEVANT (2016)

O croqui demonstrado na Figura 58 apresenta as características de funcionamento do centro de reservação Popular, incluindo o reservatório São Benedito.





Figura 58 - Croqui do CR Popular



LEGENDA

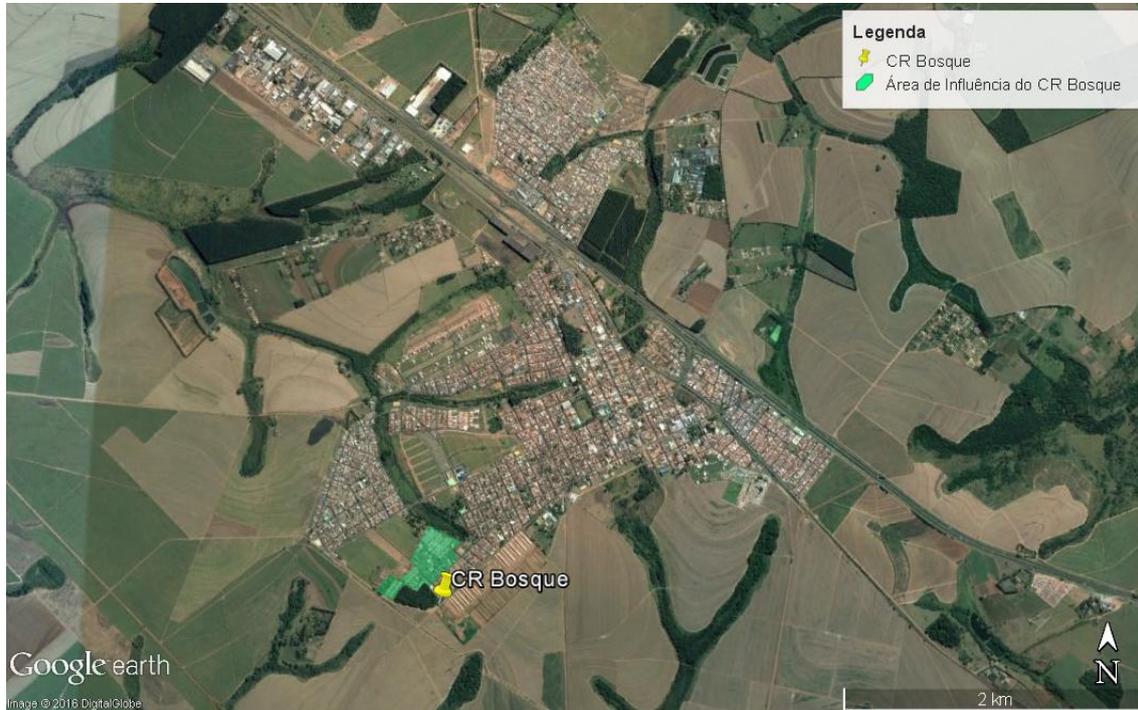
- Poços de captação de água para abastecimento público.
- Casa de química ou dosador de cloro e flúor.
- Bombas hidráulicas.
- Reservatórios de água tratada.
- Tubulações do sistema de abastecimento de água tratada.





2.3.3.7 Centro de reservação Jardim do Bosque

Figura 59 - Localização do CR Jd; do Bosque



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)

O centro de reservação Bosque é constituído pelo poço do Bosque (P9), com vazão média de 15 m³/h, que abastece um reservatório apoiado (R12) de 50 m³ de capacidade de armazenamento.

A cloração e fluoração são realizadas com dosador de pastilhas, instalado na tubulação de entrada do reservatório apoiado.

O centro de reservação Bosque abastece atualmente apenas o bairro:

- Jardim do Bosque.

As figuras a seguir mostram o CR Bosque e seus componentes.





Figura 60 - RAP Bosque (R12)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 61 - Tubulações de entrada do RAP



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 62 – Poço do Bosque com dosador das pastilhas de cloro e flúor (P9)



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 63 - Grade de isolamento do CR Bosque



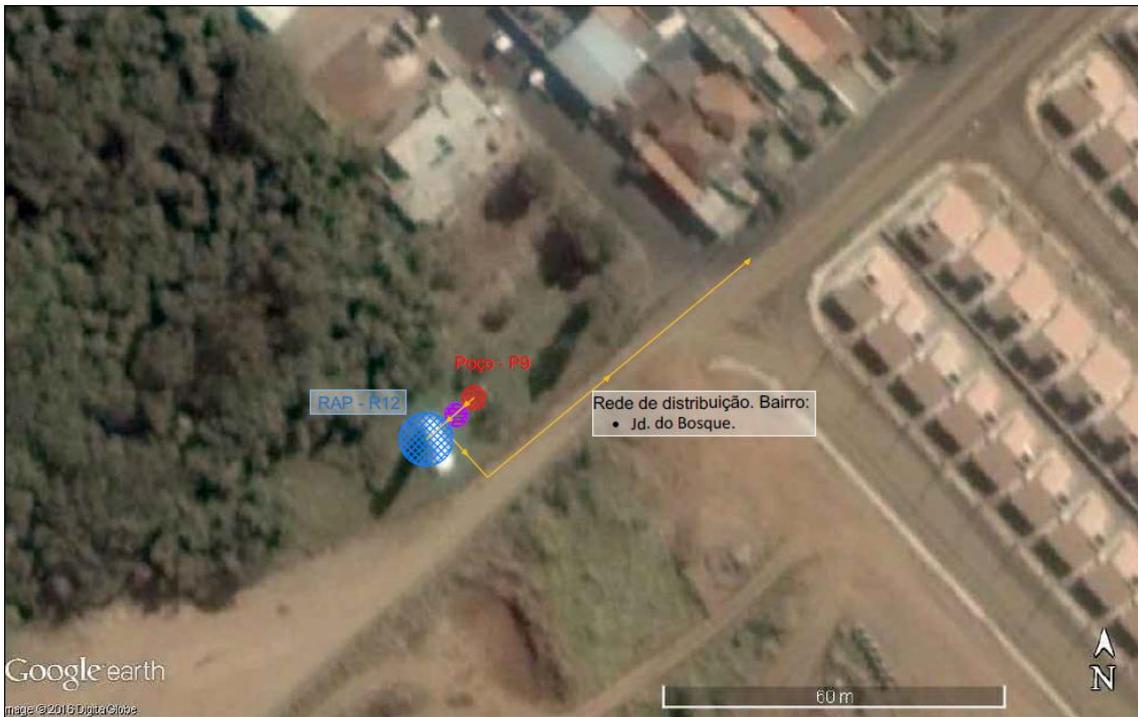
FONTE: ALLEVANT (2016)

A Figura 64 apresenta o croqui do centro de reservação do Bosque, conforme informações obtidas com o DAE.





Figura 64 - Croqui do CR Jd. do Bosque



LEGENDA

- | | |
|---|--|
|  Poços de captação de água para abastecimento público. |  Reservatórios de água tratada. |
|  Casa de química ou dosador de cloro e flúor. |  Tubulações do sistema de abastecimento de água tratada |
|  Bombas hidráulicas. | |

FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)





2.4 Descrição e diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água - institucional

2.4.1 Responsabilidades

De acordo com o Art. 3º da Portaria nº 2.914/ 2011 do Ministério da Saúde “Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água”.

Ainda conforme a Portaria nº 2.914/ 2011, cita-se como competências das Secretarias de Saúde dos Municípios:

I – exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano;

II – executar ações estabelecidas no VIGIAGUA, consideradas as peculiaridades regionais e locais, nos termos da legislação do SUS;

III – inspecionar o controle da qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas no sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, notificando seus respectivos responsáveis para sanar a(s) irregularidade(s) identificada(s);

IV – manter articulação com as entidades de regulação quando detectadas falhas relativas à qualidade dos serviços de abastecimento de água, a fim de que sejam adotadas as providências concernentes a sua área de competência;

V – garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados, de acordo com mecanismos e os instrumentos disciplinados no Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005;

VI – encaminhar ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano informações sobre surtos e agravos à saúde relacionados à qualidade da água para consumo humano;

VII – estabelecer mecanismos de comunicação e informação com os responsáveis pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água sobre os resultados das ações de controle realizadas;

VIII – executar as diretrizes de vigilância da qualidade da água para consumo humano definidas no âmbito nacional e estadual;

IX – realizar, em parceria com os Estados, nas situações de surto de doença diarreica aguda ou outro agravamento de transmissão fecal-oral, os seguintes procedimentos:





- a) Análise microbiológica completa, de modo a apoiar a investigação epidemiológica e a identificação, sempre que possível, do gênero ou espécie de microorganismos;
- b) Análise para pesquisa de vírus e protozoários, quando for o caso, ou encaminhamento das amostras para laboratórios de referência nacional quando as amostras clínicas forem confirmadas para esses agentes e os dados epidemiológicos apontarem a água como via de transmissão; e
- c) Envio das cepas de Escherichia coli aos laboratórios de referência nacional para identificação sorológica;

X – cadastrar e autorizar o fornecimento de água tratada, por meio de solução alternativa coletiva, mediante avaliação e aprovação dos documentos exigidos no art. 14 desta Portaria.

Devido à verificação da existência de sistemas alternativos coletivos de abastecimento de água para o consumo humano, também devem ser ressaltadas as competências dos seus responsáveis, conforme a mesma portaria descrita anteriormente:

Art. 13 – Compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano:

I – exercer o controle da qualidade da água;

II – garantir a operação e a manutenção das instalações destinadas ao abastecimento de água potável em conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das demais normas pertinentes;

III – manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, nos termos desta Portaria, por meio de:

- a) Controle operacional do(s) ponto(s) de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, quando aplicável;
- b) Exigência, junto aos fornecedores, do laudo de atendimento dos requisitos de saúde estabelecidos em normas técnicas da ABNT para o controle de qualidade dos produtos químicos utilizados no tratamento de água;
- c) Exigência, junto aos fornecedores, do laudo de inocuidade dos materiais utilizados na produção e distribuição que tenham contato com a água;
- d) Capacitação e atualização técnica de todos os profissionais que atuam de forma direta no fornecimento e controle da qualidade da água para consumo humano; e
- e) Análises laboratoriais da água, em amostras provenientes das diversas partes dos sistemas e das soluções alternativas coletivas, conforme plano de amostragem estabelecido nesta Portaria;





IV – manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:

- a) Ocupação da bacia contribuinte ao manancial;
- b) Histórico das características das águas;
- c) Características físicas do sistema
- d) Práticas operacionais; e
- e) Na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios relatórios das análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais com informações sobre o controle da qualidade da água, conforme o modelo estabelecido pela referida autoridade;

V – encaminhar à autoridade de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios relatórios das análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais com informações sobre o controle da qualidade da água, conforme o modelo estabelecido pela referida autoridade;

VI – fornecer à autoridade de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios os dados de controle da qualidade da água para consumo humano, quando solicitado;

VII – monitorar a qualidade da água no ponto de captação, conforme estabelece o art. 40 desta Portaria;

VIII – comunicar aos órgãos ambientais, aos gestores de recursos hídricos e ao órgão de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios qualquer alteração da qualidade da água no ponto de captação que comprometa a tratabilidade da água para consumo humano;

IX - contribuir com os órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, por meio de ações cabíveis para proteção do(s) manancial(ais) de abastecimento(s) e das bacia(s) hidrográfica(s);

X - proporcionar mecanismos para recebimento de reclamações e manter registros atualizados sobre a qualidade da água distribuída, sistematizando-os de forma compreensível aos consumidores e disponibilizando-os para pronto acesso e consulta pública, em atendimento às legislações específicas de defesa do consumidor;

XI - comunicar imediatamente à autoridade de saúde pública municipal e informar adequadamente à população a detecção de qualquer risco à saúde, ocasionado por anomalia operacional no sistema e solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano ou por não conformidade na qualidade da água tratada, adotando-se as medidas previstas no art. 44 desta Portaria; e





XII - assegurar pontos de coleta de água na saída de tratamento e na rede de “distribuição, para o controle e a vigilância da qualidade da água.

2.4.2 Prestador de Serviço

Como dito anteriormente, o responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água é o Departamento de Abastecimento de Água e Esgoto de Ibaté, sendo composta pelos seguintes profissionais:

- 01 responsável pelo Departamento de Água e Esgoto;
- 01 técnico em química;
- 02 contribuintes responsáveis pelo atendimento ao público;
- 04 leituristas;
- 03 encanadores;
- 02 operadores de retroescavadeiras;
- 01 eletricista.

O Município de Ibaté não apresenta um organograma oficial para o Departamento de Água e Esgoto.

2.4.3 Sistema de regulação, fiscalização e controle

O DAE deve observar, enquanto responsável pelo fornecimento de serviços coletivos com responsabilidade concedida por entidades públicas, o arcabouço legal em âmbito Federal, Estadual e Municipal. Desse modo, o DAE exercerá suas atividades de acordo com as regulações vigentes. Algumas das principais peças legais a serem atendidas pela concessionária são indicadas a seguir.

- Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada pela Assembleia Nacional Constituinte, institui um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias.
- Princípios da Lei Sarbanes-Oxley, a qual impõe às companhias que promovam avaliações anuais de controles internos e que essas avaliações sejam atestadas por auditores externo à empresa.
- Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei do Saneamento Básico, a qual prevê a universalização dos serviços de abastecimento de água, rede de esgoto e drenagem de águas pluviais, além da coleta de lixo para garantir a saúde da população brasileira. Cria mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representação técnica e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.





- Lei nº 7.663 de 30/12/91 - Política Estadual de Recursos Hídricos que tem por objetivo assegurar que a água, recurso natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo território do Estado de São Paulo.

O DAE, enquanto responsável pelo fornecimento de serviços de saneamento básico, deve atender ao arcabouço legal que regula a prevenção da poluição, além dos princípios expostos acima. Assim, outros princípios legais estão apresentados a seguir.

- Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976: aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente.
- Lei Estadual nº 6.134/88: dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, e dá outras providências.
- Resolução Estadual SS 250, de 15 de agosto de 1995: define teores de concentração de íon fluoreto nas águas para consumo humano, fornecidas por sistemas públicos de abastecimento.
- Resolução Conjunta SS/SMA 1, de 26 de agosto de 1997: dispõe sobre o teor mínimo de cloro residual livre na rede de abastecimento de água.
- Resolução Conjunta SMA - SAA 2/97: dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental, em áreas de preservação permanente, de obras, empreendimentos e atividades de assoreamento, construções, reforma e ampliação de tanques, açudes e barramentos de corpos d'água.
- Resolução Estadual SS 48, de 31 de março de 1999: dispõe sobre o transporte e comercialização de água potável através de caminhões pipa e dá outras providências.
- Resolução Federal 274, de 29 de novembro de 2000: classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos.
- Resolução Estadual SS 4, de 10 de janeiro de 2003: estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 357/05: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 12.183, de 29 de dezembro de 2005: dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências.
- Resolução Conjunta SMA SERHS SES 03/06: dispõe sobre procedimentos integrados para controle e vigilância de soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano proveniente de mananciais subterrâneos.





- Resolução Conjunta SMA SERHS SES 03/06: dispõe sobre procedimentos integrados para controle e vigilância de soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano proveniente de mananciais subterrâneos.
- Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007: estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- Portaria DAEE 717/96 de 12/12/96: aprova a Norma e os Anexos de I a XVIII que disciplinam o uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Estado de São Paulo, na forma da Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos, e de seu regulamento, aprovado pelo Decreto Estadual nº 41.258 de 31/10/1996 que dispõe sobre Outorga e Fiscalização.

O DAE de Ibaté realiza o controle da qualidade de água do SAA, conforme visto no item 2.2, entretanto não possui ações referentes a análises preventivas de vazamentos por meio do acompanhamento de vazões mínimas noturnas e varreduras por hastes de escutas. Também não realiza o controle das vazões de água distribuídas na rede de abastecimento por meio de equipamentos de macromedição, o que impede análises mais assertivas de perdas de água, tanto reais (vazamentos, rompimentos de tubulações) quanto aparentes (fraude, furto).

Em relação aos programas relacionados ao abastecimento de água a que o município adere, foi identificada a participação de Ibaté no SISAGUA (Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano), que tem como objetivo manter um banco de dados com informações referentes as diferentes formas de abastecimento de água, visando análise e avaliação da qualidade de água destinada ao consumo humano, para que seja possível um melhor planejamento de ações de vigilância no âmbito do SUS, conforme a Portaria MS nº 518, de 2004.

A agência reguladora responsável pelos serviços de saneamento é a ARES-PCJ, cujas obrigações foram previstas na Cláusula Segunda, do Convênio de Cooperação nº2/2016:

- Realizar a gestão associada de serviços públicos, através do exercício das atividades de regulação e fiscalização de serviços públicos de saneamento básico do município Conveniente, com acompanhamento do Interviente;
- Verificar e acompanhar, por parte Interviente, o regular cumprimento do Plano de Saneamento Básico do Município;
- Fixar, reajustar e revisas valores das taxas, tarifas e outras formas de contraprestação dos serviços públicos de saneamento básico do Município Conveniente, com a finalidade de assegurar tanto o equilíbrio econômico-financeiro da prestação desses serviços, bem como a modicidade das tarifas, mediante mecanismos que induzam a eficiência dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;





- Homologar, regular e fiscalizar, inclusive as questões tarifárias vinculadas à prestação de serviços públicos de saneamento básico do Município Convenente;
- Editar regulamentos, abrangendo as normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, a que se refere o art. 23 da Lei Federal nº 11.445/2007;
- Exercer fiscalização e poder de polícia relativos aos serviços públicos mencionados, em especial a aplicação de penalidades por descumprimento de preceitos administrativos ou contratuais, bem como em casos de intervenção e retomada da operação dos serviços delegados, conforme condições previstas em leis e em documentos contratuais;
- Proceder análise, fixação, revisão e reajuste dos valores de taxas, tarifas e outros preços públicos, bem como a elaboração de estudos planilhas redentes aos custos dos serviços e sua recuperação;
- Decidir sobre a fixação e reajuste de taxas e tarifas relativas aos serviços públicos de saneamento básico prestados no Município Convenente;
- Receber, apurar e encaminhar, através de sua Ouvidoria, as reclamações dos usuários, que serão cientificados das providências tomadas;
- Criar e operar sistema de informações sobre os serviços públicos de saneamento básico na área da gestão associada, em articulação com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA);
- Comunicar aos órgãos competentes os fatos que possam configurar infração à ordem econômica, ao meio ambiente ou aos direitos do consumidor;
- Dirimir, no âmbito administrativo, as divergências entre os agentes setoriais, bem como entre estes e os usuários, com o apoio, quando der o caso, de peritos especificamente designados;
- Deliberar quanto à interpretação das leis, normas e contratos, bem como sobre os casos omissos;
- Definir a pauta das revisões tarifárias, assim como os procedimentos e prazos de revisões e reajustes, ouvis o titular, os usuários e o prestador dos serviços;
- Divulgar anualmente relatório detalhado das atividades realizadas, indicados os objetivos e resultados alcançados;
- Prestar serviços de interesse da gestão dos serviços públicos de saneamento básico do Município Convenente, conforme Anexo I, através de:
 - I) Assistência ou assessoria técnica, administrativa, contábil e jurídica;





- II) Apoio na implantação de procedimentos contábeis, administrativos e operacionais;
- III) Apoio no desenvolvimento de planos, programas e projetos conjuntos destinados à mobilização social e educação e conscientização ambiental voltados às questões relativas ao saneamento básico, preservação, conservação e proteção do meio ambiente e uso racional dos recursos naturais;
- IV) Apoiar e promover capacitação técnica voltada aos serviços públicos de saneamento básico, junto ao Município Conveniente e ao Interveniante prestador desses serviços;
- V) Apoiar e promover campanhas educativas, publicação de materiais, estudos e artigos técnicos e informativos, impressos ou eletrônicos, inclusive para divulgação de atividades da ARES-PCJ, do Município e do Interveniante;
- VI) Apoiar e promover a cooperação, o intercâmbio de informações e conhecimentos e a troca de experiências da ARES-PCJ, do Município e do Interveniante e a participação em cursos, seminários e eventos correlatos promovidos por entidades públicas, privadas, regionais, estaduais, nacionais ou internacionais.

O convênio firmado prevê a regulação e fiscalização dos sistemas de saneamento básico, porém os relatórios de fiscalização até então são apenas para os sistemas de água e esgoto.

2.5 Comercial

2.5.1 Outorgas de captações

O Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) disponibiliza em seu *website* uma plataforma de consulta de usos de recursos hídricos no Estado de São Paulo, por município. Segundo os dados coletados, existem 101 pontos de outorga no município de Ibaté, dentre os quais, 56 pontos são de captação, 30 são de lançamento e os 15 restantes referem-se a outorgas para obras hidráulicas (como travessia aérea, barramento e desassoreamento) sem vazões associadas. Além desses 15 pontos, há ainda 21 pontos com vazão nula (18 relativos a lançamentos em solo e em rede, 2 de captação superficial e 1 de captação subterrânea). Cada ponto tem seu próprio status administrativo; observe-se que nem todos já estão em operação.

As definições de usuários, finalidade de uso e situação administrativa encontradas para o município de Ibaté são, em sua maioria, autoexplicativas; aquelas que porventura pudessem gerar dúvidas são esclarecidas a seguir:

Usuário

- US.URBANO – Usuário urbano;
- US.RURAL – Usuário rural;





- SOLALT I – Solução alternativa I (abastecimento com captação subterrânea para uso próprio, ou poços comunitários).

Finalidade/Uso

- SAN/IND – Sanitário/Industrial;
- SA1ABPR – Solução alternativa para abastecimento privado;
- AB.PUBL – Abastecimento público;
- HIDROAG – Hidroagrícola.

Situação Administrativa

- LIC. PERF E IMPL. – Licença de perfuração e implantação;
- IMPL. AUTORIZADA – Implantação autorizada.

Os pontos de captação subterrânea são 33 ao todo, somando vazão de 532,45 m³/h. Os pontos são exibidos no Quadro 1:

Quadro 1 – Pontos de captação subterrânea

Nome	UTM-Norte(Km)	UTM-Leste(Km)	Usuário	Finalidade	Uso	Vazão (m ³ /h)	Situação Administrativa
CSUB 1	7,568.06	194.97	Irrigante	IRRIGAC	Captação subterrânea	2,00	CADASTRADO DAAE
CSUB 2	7,565.01	795.69	Irrigante	SANITAR	Captação subterrânea	5,00	LIC.PERF E IMPL.
CSUB 3	7,569.08	190.70	Us.Urbano	SA1ABPR	Captação subterrânea	5,00	LIC.PERF E IMPL.
CSUB 4	7,570.93	808.79	Us.Rural	SANITAR	Captação subterrânea	2,00	LIC PERFURACAO
CSUB 5	7,570.09	807.24	Irrigante	SANITAR	Captação subterrânea	3,00	LIC PERFURACAO
CSUB 6	7,567.85	808.73	Loteador	SANITAR	Captação subterrânea	20,00	LIC.PERF E IMPL.
CSUB 7	7,567.75	192.94	Aquicultor	SANITAR	Captação subterrânea	0,60	REQ INDEFERIDO
CSUB 8	7,569.28	808.89	Publico	AB.PUBL	Captação subterrânea	120,00	LIC PERFURACAO
CSUB 9	7,570.46	190.78	Publico	AB.PUBL	Captação subterrânea	20,00	LIC PERFURACAO
CSUB 10	0.00	0.00	Publico	AB.PUBL	Captação subterrânea	174,00	N/D
CSUB 11	7,578.90	808.65	Industrial	IRRIGAC	Captação subterrânea	30,00	PORTARIA





Nome	UTM-Norte(Km)	UTM-Leste(Km)	Usuário	Finalidade	Uso	Vazão (m ³ /h)	Situação Administrativa
CSUB 12	7,566.96	799.42	Industrial	SANITAR	Captação subterrânea	4,00	CADASTRADO DAEE
CSUB 13	7,577.61	808.79	Irrigante	SANITAR	Captação subterrânea	12,00	PORTARIA
CSUB 14	7,572.82	806.84	Solalt I	SANITAR	Captação subterrânea	3,50	PORTARIA
CSUB 15	7,570.30	808.28	Comerciant	IRRIGAC	Captação subterrânea	3,00	PORTARIA
CSUB 16	7,573.75	804.58	Us.Rural	SAN/IND	Captação subterrânea	2,20	PORTARIA
CSUB 17	7,571.82	807.50	Us.Urbano	INDUSTR	Captação subterrânea	4,50	CADASTRADO DAEE
CSUB 18	7,571.14	808.86	Industrial	INDUSTR	Captação subterrânea	3,00	PORTARIA
CSUB 19	7,565.25	806.97	Industrial	SANITAR	Captação subterrânea	16,00	PORTARIA
CSUB 20	7,573.50	804.53	Us.Rural	SANITAR	Captação subterrânea	4,50	PORTARIA
CSUB 21	7,562.95	809.46	Industrial	SAN/IND	Captação subterrânea	6,00	PORTARIA
CSUB 22	7,572.15	809.01	Us.Rural	SANITAR	Captação subterrânea	3,50	CADASTRADO DAEE
CSUB 23	7,568.05	800.71	Industrial	SANITAR	Captação subterrânea	5,00	PORTARIA
CSUB 24	7,568.03	800.85	Industrial	SANITAR	Captação subterrânea	11,00	PORTARIA
CSUB 25	7,571.49	807.87	Us.Urbano	SANITAR	Captação subterrânea	4,10	PORTARIA
CSUB 26	7,565.37	192.97	Aquicultor	SANITAR	Captação subterrânea	1,00	CADASTRADO DAEE
CSUB 27	7,571.27	190.92	Us.Rural	SANITAR	Captação subterrânea	2,30	PORTARIA
CSUB 28	7,570.81	190.86	Industrial	IRRIGAC	Captação subterrânea	3,50	PORTARIA
CSUB 29	7,569.14	190.81	Solalt I	SANITAR	Captação subterrânea	3,50	CADASTRADO DAEE
CSUB 30	7,570.62	190.76	Us.Urbano	SANITAR	Captação subterrânea	2,00	CADASTRADO DAEE
CSUB 31	7,566.63	193.47	Us.Rural	IRRIGAC	Captação subterrânea	2,00	CADASTRADO DAEE
CSUB 32	7,562.31	190.28	Industrial	SAN/IND	Captação subterrânea	24,00	PORTARIA
CSUB 33	7,556.71	804.92	Industrial	SANITAR	Captação subterrânea	30,25	PORTARIA

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)





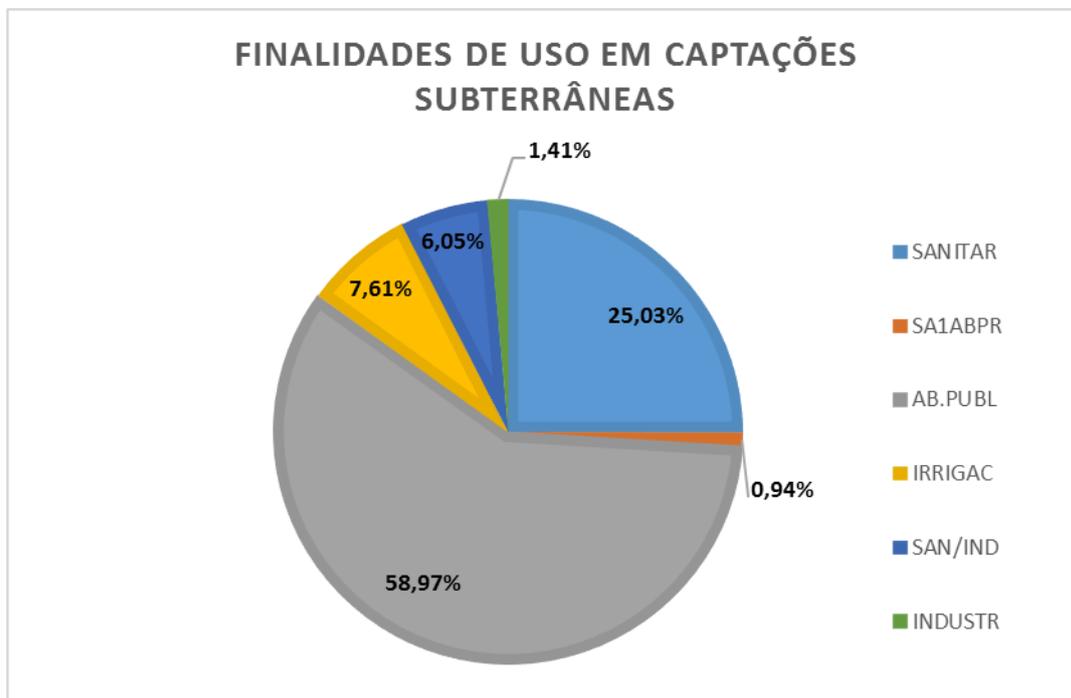
Dentre os 33 pontos de captação subterrânea, tem-se, no Quadro 2, a distribuição volumétrica e percentual por finalidade de uso; no Gráfico 1 evidenciam-se tais informações.

Quadro 2 – Distribuição volumétrica e percentual por finalidade de uso em captações subterrâneas

Finalidade	Vazão (m ³ /h)	%
SANITAR	133,25	25,03%
SA1ABPR	5,00	0,94%
AB.PUBL	314,00	58,97%
IRRIGAC	40,50	7,61%
SAN/IND	32,20	6,05%
INDUSTR	7,50	1,41%

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)

Gráfico 1 – Percentual volumétrico captado em mananciais subterrâneos, por finalidade de uso



FONTE: ALLEVANT (2016)

A mesma finalidade de uso pode ser aplicada por diferentes tipos de usuários. Assim, o Quadro 3 abaixo ilustra o percentual de participação dos diversos usuários em cada uma das finalidades acima elencadas:





Quadro 3 – Usuários de captações subterrâneas, por finalidade

Finalidade	Usuário	Vazão (m ³ /h)	% sobre o total de cada finalidade
AB.PUBL	Público	314,00	100,00%
INDUSTR	Us.Urbano	4,50	60,00%
	Industrial	3,00	40,00%
IRRIGAC	Irrigante	2,00	4,94%
	Industrial	33,50	82,72%
	Comerciant	3,00	7,41%
	Us. Rural	2,00	4,94%
SA1ABPR	Us. Urbano	5,00	100,00%
SAN/IND	Us. Rural	2,20	6,83%
	Industrial	30,00	93,17%
SANITAR	Irrigante	20,00	15,01%
	Us. Rural	12,30	9,23%
	Loteador	20,00	15,01%
	Aquicultor	1,60	1,20%
	Industrial	66,25	49,72%
	Solalt I	7,00	5,25%
	Us. Urbano	6,10	4,58%

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)

Quanto às captações em nascentes, existem 3 pontos outorgados, totalizando 27,80 m³/h. Pode-se observar pelo Quadro 4 que a totalidade de vazão captada tem finalidade sanitária e é outorgada a usuários industriais.

Quadro 4 – Pontos de captação em nascente

Nome	UTM-Norte(Km)	UTM-Leste(Km)	Usuário	Finalidade	Uso	Vazão (m ³ /h)	Situação Administrativa
CN 1	7,564.55	192.40	Industrial	SANITAR	Captação em nascente	18,00	PORTARIA
CN 2	7,555.18	805.55	Industrial	SANITAR	Captação em nascente	8,00	PORTARIA
CN 3	7,568.27	800.81	Industrial	SANITAR	Captação em nascente	1,80	PORTARIA

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)





O Quadro 5 mostra os 17 pontos de captação superficial elencados pelo DAEE, que somam 4.085,34 m³/h. Nota-se a relevância da participação de usuários/finalidades industriais e agrícolas, conforme detalhado no Quadro 6.

Quadro 5 – Pontos de captação superficial

Nome	UTM-Norte(Km)	UTM-Leste(Km)	Usuário	Finalidade	Uso	Vazão (m ³ /h)	Situação Administrativa
CSP 1	0.00	0.00	Industrial	SAN/IND	Captação superficial	1,00	N/D
CSP 2	7,564.83	795.05	Irrigante	IRRIGAC	Captação superficial	150,00	PORTARIA
CSP 3	7,564.81	794.96	Irrigante	IRRIGAC	Captação superficial	1056,00	IMPL AUTORIZADA
CSP 4	7,564.81	794.96	Irrigante	IRRIGAC	Captação superficial	528,00	IMPL AUTORIZADA
CSP 5	7,578.34	808.99	Irrigante	IRRIGAC	Captação superficial	631,00	PORTARIA
CSP 6	7,573.13	805.07	Us. Rural	HIDROAG	Captação superficial	0,30	CADASTRADO DAEE
CSP 7	7,562.30	190.62	Industrial	SAN/IND	Captação superficial	50,00	N/D
CSP 8	7,564.55	192.40	Industrial	INDUSTR	Captação superficial	195,00	PORTARIA
CSP 9	7,564.50	192.60	Industrial	INDUSTR	Captação superficial	600,00	N/D
CSP 10	7,565.15	192.59	Aquicultura	HIDROAG	Captação superficial	19,54	PORTARIA
CSP 11	7,567.89	192.38	Aquicultura	SANITAR	Captação superficial	0,60	REQ INDEFERIDO
CSP 12	7,562.80	809.55	Industrial	INDUSTR	Captação superficial	250,00	N/D
CSP 13	7,562.85	809.35	Industrial	SOS	Captação superficial	25,00	PORTARIA
CSP 14	7,562.90	809.65	Industrial	INDUSTR	Captação superficial	78,00	PORTARIA





Nome	UTM-Norte(Km)	UTM-Leste(Km)	Usuário	Finalidade	Uso	Vazão (m³/h)	Situação Administrativa
CSP 15	7,562.90	809.65	Industrial	INDUSTR	Captação superficial	273,00	PORTARIA
CSP 16	7,565.67	795.73	Irrigante	IRRIGAC	Captação superficial	220,00	PORTARIA
CSP 17	7,568.06	800.65	Industrial	INDUSTR	Captação superficial	7,90	PORTARIA

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)

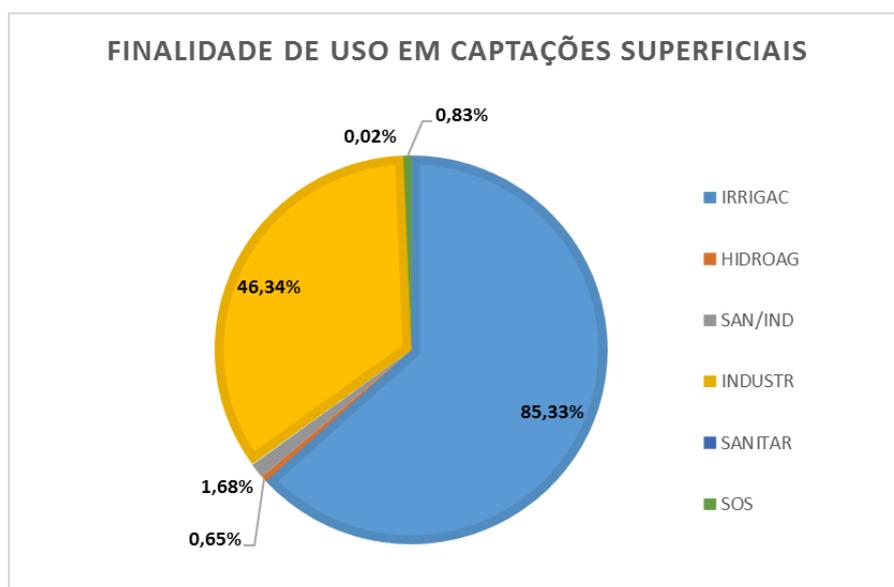
Quadro 6 – Distribuição volumétrica e percentual por finalidade de uso em captações superficiais

Finalidade	Vazão (m³/h)	%
IRRIGAC	2585,00	85,33%
HIDROAG	19,84	0,65%
SAN/IND	51,00	1,68%
INDUSTR	1403,90	46,34%
SANITAR	0,60	0,02%
SOS	25,00	0,83%

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)

O Gráfico 2 ilustra os dados dispostos no Quadro 6.

Gráfico 2 - Percentual volumétrico captado em mananciais superficiais, por finalidade de uso





A mesma finalidade de uso pode ser aplicada por diferentes tipos de usuários. Assim, o Quadro 7 abaixo ilustra o percentual de participação dos diversos usuários em cada uma das finalidades acima elencadas:

Quadro 7 - Usuários de captações superficiais, por finalidade

Finalidade	Usuário	Vazão (m ³ /h)	% sobre o total de cada finalidade
HIDROAG	Us. Rural	0,30	1,52%
	Aquicultura	19,40	98,48%
INDUSTR	Industrial	1403,90	100,00%
IRRIGAC	Irrigante	2585,00	100,00%
SAN/IND	Industrial	51,00	100,00%
SANITAR	Aquicultura	0,60	100,00%
SOS	Industrial	25,00	100,00%

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)

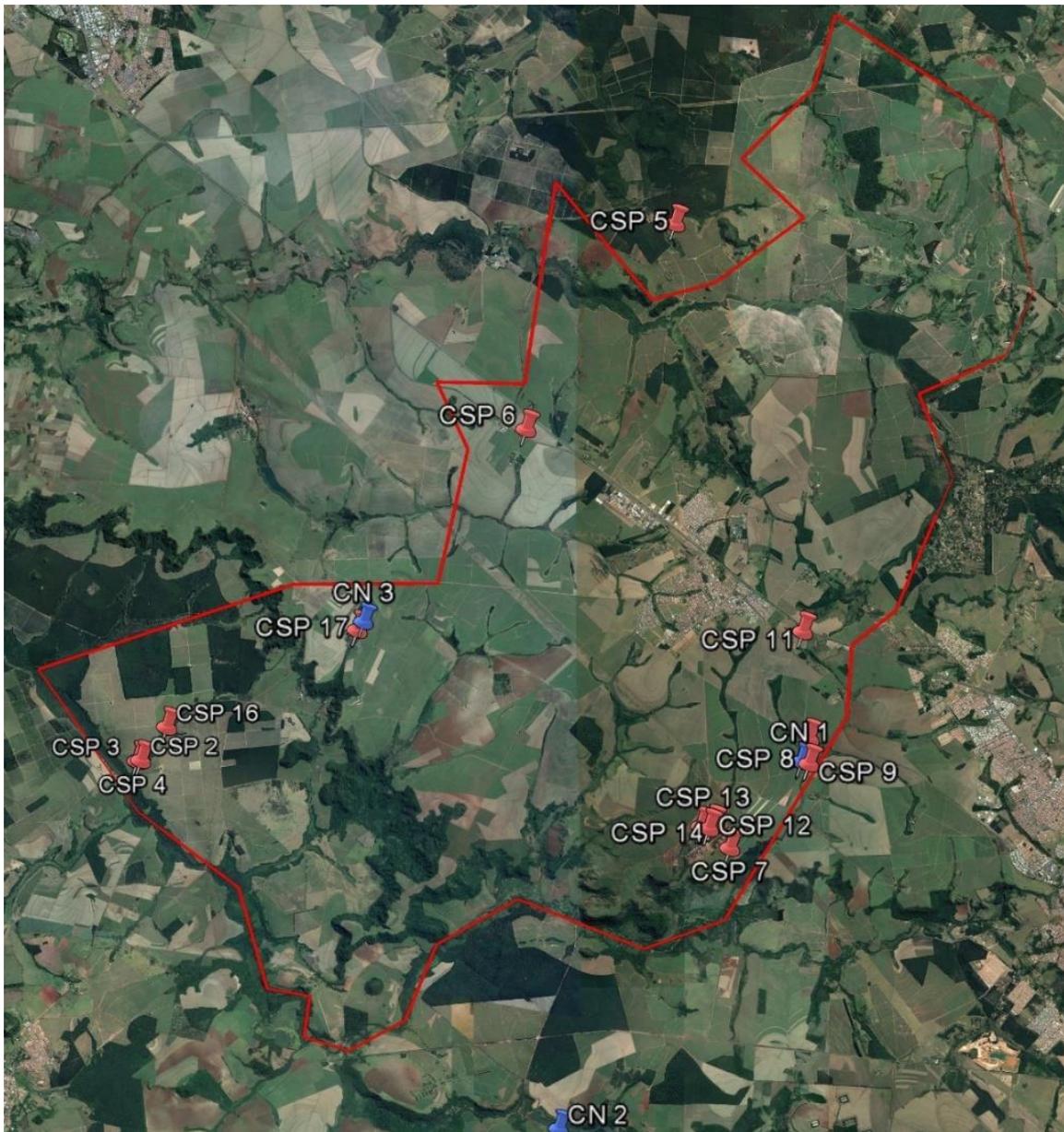
Resumidamente, infere-se que as finalidades de uso da água captada são variadas no município de Ibaté, dependendo, inclusive, do tipo de manancial analisado. As captações em nascentes têm exclusivamente uso sanitário (usuários de tipo industrial), somando vazão de 27,80 m³/h; cerca de 60% dos 52,45 m³/h provenientes de captações subterrâneas têm como finalidade o abastecimento público, outros 25% têm finalidade sanitária (entre usuários de variados setores); cerca de 85% da vazão de 4.085,34 m³/h captada em mananciais superficiais têm fins sanitários (divididos entre uso da indústria e da aquicultura) e outros 46% têm finalidade industrial

Na Figura 65 e Figura 66 são dispostos os pontos outorgados de captação em nascente, em mananciais superficiais e subterrâneos, conforme informações anteriormente discutidas e de modo a ilustrar a localização das captações e as finalidades de uso da água. O mapa à esquerda traz os pontos de nascente e de superfície, enquanto que à direita são mostrados os pontos de captação subterrânea (vide legenda adiante). Cumpre observar que as captações subterrâneas estão majoritariamente na área urbana da cidade, enquanto que as outras duas modalidades ficam em zonas periféricas, nos arredores de indústrias e loteamentos agrícolas.





Figura 65 - Pontos de captação superficial e em nascente

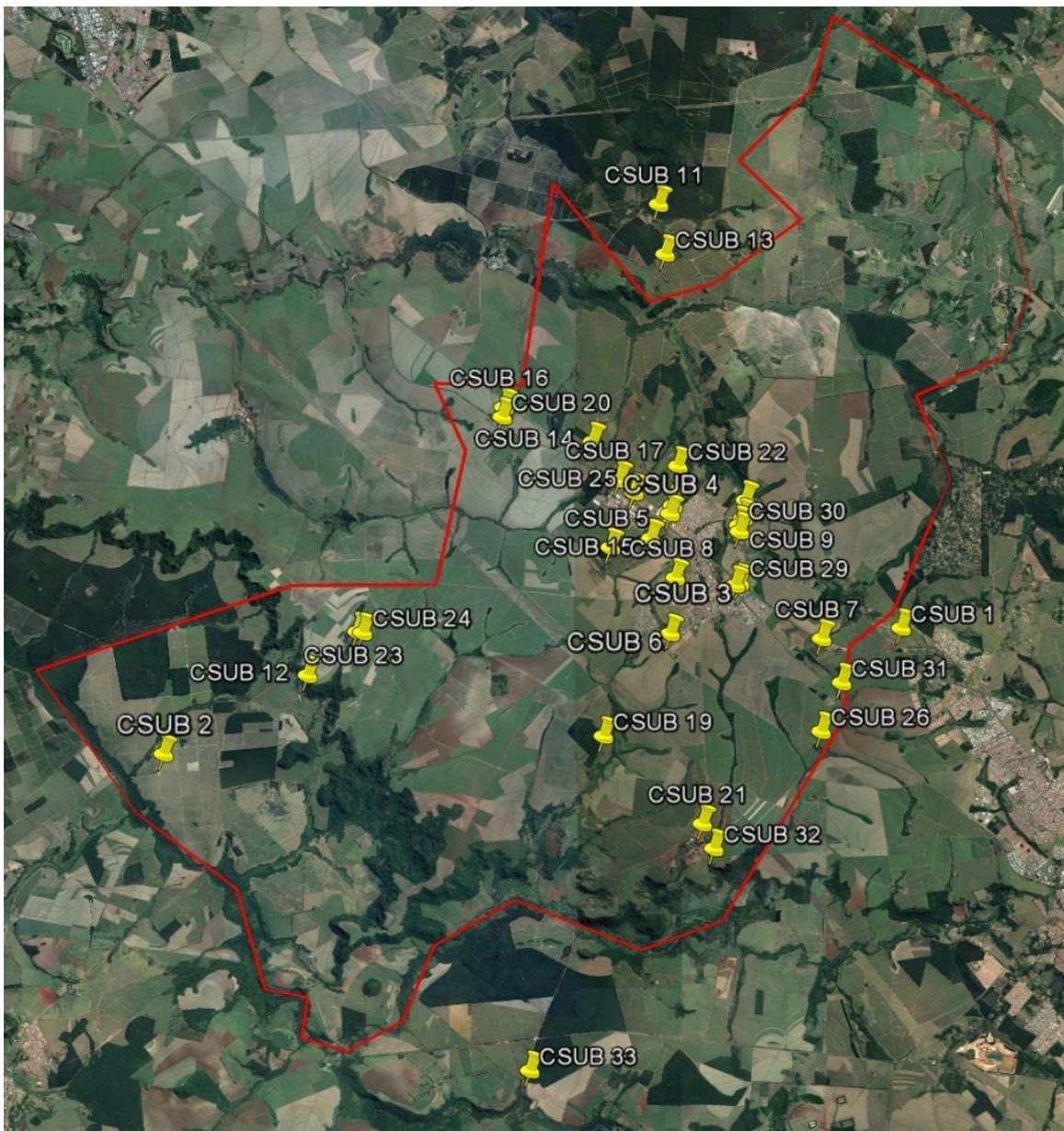


FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)





Figura 66 - Pontos de captação subterrânea



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2017)





CSUB

Nome	Usuário	Finalidade	UTM-N	UTM-L
CSUB 1	Irrigante	IRRIGAC	7,568.06	194.97
CSUB 2	Irrigante	SANITAR	7,565.01	795.69
CSUB 3	Us.Urbano	SA1ABPR	7,569.08	190.70
CSUB 4	Us.Rural	SANITAR	7,570.93	808.79
CSUB 5	Irrigante	SANITAR	7,570.09	807.24
CSUB 6	Loteador	SANITAR	7,567.85	808.73
CSUB 7	Aquicultor	SANITAR	7,567.75	192.94
CSUB 8	Publico	AB.PUBL	7,569.28	808.89
CSUB 9	Publico	AB.PUBL	7,570.46	190.78
CSUB 10	Publico	AB.PUBL	0.00	0.00
CSUB 11	Industrial	IRRIGAC	7,578.90	808.65
CSUB 12	Industrial	SANITAR	7,566.96	799.42
CSUB 13	Irrigante	SANITAR	7,577.61	808.79
CSUB 14	Solait I	SANITAR	7,572.82	806.84
CSUB 15	Comerciant	IRRIGAC	7,570.30	808.28
CSUB 16	Us.Rural	SAN/IND	7,573.75	804.58
CSUB 17	Us.Urbano	INDUSTR	7,571.82	807.50
CSUB 18	Industrial	INDUSTR	7,571.14	808.86
CSUB 19	Industrial	SANITAR	7,565.25	806.97
CSUB 20	Us.Rural	SANITAR	7,573.50	804.53
CSUB 21	Industrial	SAN/IND	7,562.95	809.46
CSUB 22	Us.Rural	SANITAR	7,572.15	809.01
CSUB 23	Industrial	SANITAR	7,568.05	800.71
CSUB 24	Industrial	SANITAR	7,568.03	800.85
CSUB 25	Us.Urbano	SANITAR	7,571.49	807.87
CSUB 26	Aquicultor	SANITAR	7,565.37	192.97
CSUB 27	Us.Rural	SANITAR	7,571.27	190.92
CSUB 28	Industrial	IRRIGAC	7,570.81	190.86
CSUB 29	Solait I	SANITAR	7,569.14	190.81
CSUB 30	Us.Urbano	SANITAR	7,570.62	190.76
CSUB 31	Us.Rural	IRRIGAC	7,566.63	193.47
CSUB 32	Industrial	SAN/IND	7,562.31	190.28
CSUB 33	Industrial	SANITAR	7,556.71	804.92

CN

Nome	Usuário	Finalidade
CN 1	Industrial	SANITAR
CN 2	Industrial	SANITAR
CN 3	Industrial	SANITAR

CSP

Nome	Usuário	Finalidade
CSP 1	Industrial	SAN/IND
CSP 2	Irrigante	IRRIGAC
CSP 3	Irrigante	IRRIGAC
CSP 4	Irrigante	IRRIGAC
CSP 5	Irrigante	IRRIGAC
CSP 6	Us. Rural	HIDROAG
CSP 7	Industrial	SAN/IND
CSP 8	Industrial	INDUSTR
CSP 9	Industrial	INDUSTR
CSP 10	Aquicultura	HIDROAG
CSP 11	Aquicultura	SANITAR
CSP 12	Industrial	INDUSTR
CSP 13	Industrial	SOS
CSP 14	Industrial	INDUSTR
CSP 15	Industrial	INDUSTR
CSP 16	Irrigante	IRRIGAC
CSP 17	Industrial	INDUSTR

- CN - Captação em nascente
- CSP - Captação superficial
- CSUB - Captação subterrânea

2.5.2 Consumo e Consumidores

Foram contabilizados no mês de setembro de 2016 um total de 10.290 ligações de água no município de Ibaté, estando nelas inclusas as modalidades industrial, comercial, residencial e similares. As ligações de tipo residencial, sozinhas, respondem por cerca de 94% do total.

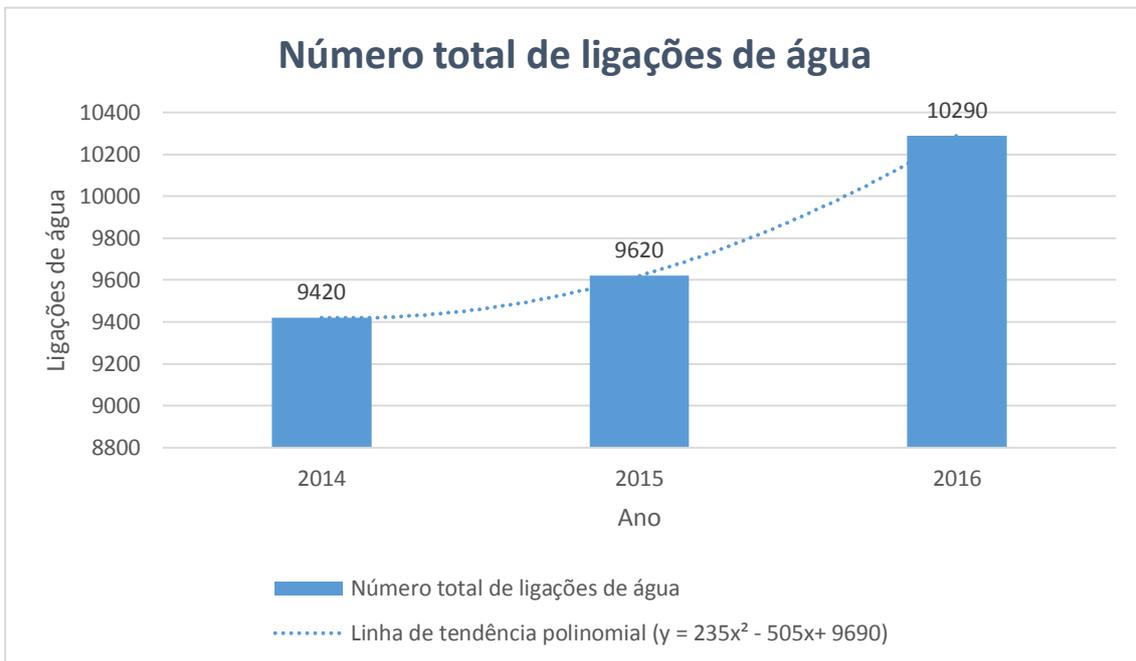
O número de ligações de água nos anos de 2014 e 2015 foi de 9.420 e 9.620, respectivamente, não sendo possível analisar cada um dos tipos de ligação devido a indisponibilidade de dados históricos do município.

Observa-se pelo gráfico a seguir que o aumento do número de ligações nos últimos três anos foi de 9,24%. De acordo com informações obtidas através do DAE, o aumento do número de ligação de água dos últimos anos foi majoritariamente residencial, seguido de comercial.





Gráfico 3 - Crescimento do número de ligações de água, segundo informações do DAE Ibaté



Segundo o DAE de Ibaté, o percentual de atendimento de serviços de abastecimento de água da área urbana é de 100%, sendo todos os estabelecimentos equipados com hidrômetro, exceto as áreas públicas.

Quadro 8 - Informações sobre SAA retiradas do SNIS

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
População total do município	29.435	29.714	30.734	31.062	31.380	32.810	33.178
População urbana	28.482	28.752	29.508	29.823	30.128	31.501	31.855
População total atendida com abastecimento de água	28.482	29.714	29.508	*	*	*	*
Quantidade de ligações ativas de água	8.517	8.620	8681	*	*	*	*
Quantidade de economias ativas de água	8.517	8.620	8681	*	*	*	*
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	8.413	8.560	8.620	*	*	*	*
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	8.413	8.560	8.620	*	*	*	*
Volume de água produzido (1000 m ³ /ano)	3.704,44	3.704	3.709	*	*	*	*
Volume de água micromedido (1.000 m ³ /ano)	1.819,5	1.820	1.829	*	*	*	*
Volume de água consumido (1.000 m ³ /ano)	1.844,46	1.844	1.853	*	*	*	*





Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Volume de água faturado (1.000 m ³ /ano)	1.844,46	1.844	1.853	*	*	*	*
Volume de água macromedido (1.000 m ³ /ano)	0	0	*	*	*	*	*
Volume de água tratada por simples desinfecção (1.000 m ³ /dia)	3.704,44	3.704	3.709	*	*	*	*
Volume de água fluoretada (1.000 m ³ /ano)	3.704,44	3.704	3.709	*	*	*	*

* Sem informações

Fonte: ADAPTADO DE SNIS (2016)

Segundo as informações coletadas pelo SNIS e pelo DAE de Ibaté, não há volume exportado e nem importado de água. Toda a água distribuída é tratada por desinfecção simples e fluoretada. Também conforme estas duas entidades, a percentagem da população com acesso à água potável é de 100%, apesar do município ser responsável direto pelo abastecimento público apenas da área urbanizada e seus adjacentes.

2.5.3 Receitas e despesas

Segundo a Prefeitura Municipal de Ibaté, a inadimplência no pagamento dos serviços de água e esgotamento sanitário é de aproximadamente 45%, percentagem bastante elevada e que, portanto, requer a elaboração de programas e metas para sua análise e redução.

Os serviços de água e esgoto são cobrados mensalmente a partir da efetuação da leitura dos hidrômetros, e entrega das faturas impressas aos consumidores.

A tarifação de água em Ibaté é realizada em função da tabela a seguir.

Quadro 9 – Tarifas de água e esgoto em Ibaté

TARIFA DE ÁGUA – IBATÉ – 2016

Em setembro de 2015 teve aumento de 50%

0 a 10 m³R\$ 11,08 (taxa fixa) + Esgoto + Conservação de Hidrômetro.

11 a 20 m³.....RS 1,17 por m³ consumido + Esgoto + Conservação de Hidrômetro.

21 a 30 m³.....R\$ 1,32 por m³ consumido + Esgoto + Conservação de Hidrômetro

31 a 50 m³.....R\$1,57 por m³ consumido + Esgoto + Conservação de Hidrômetro.





Acima de 50 m ³R\$2,25 por m ³ consumido + Esgoto + Conservação de Hidrômetro.
Esgoto = 50% do valor da água
Comércio.....R\$ 2,28
Indústria e similares.....R\$ 3,72
Conservação de hidrômetro.....RS 4,80

FONTE: ADAPTADO DA TABELA DE TARIFA DE ÁGUA DE IBATÉ (2016).

As informações discriminadas de receitas e despesas em relação ao SAA de Ibaté podem ser encontradas para os anos de 2008, 2009 e 2010 no SNIS, não havendo informações a partir de 2011.

Quadro 10 - Receitas e despesas do SAA

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água (1.000 kWh/ ano)	2.892,6	3.260	*	*	*	*	*
Receita operacional direta de água (R\$/ ano)	1.400.911,27	1.891.244	2.255.931,2	*	*	*	*
Receita operacional indireta (R\$/ ano)	1.088.628,33	1.483.475	1.679.257.65	*	*	*	*
Receita operacional total (direta + indireta, água e esgoto) (R\$/ ano)	1.400.911,27	1.891.244	2.255.931,2	*	*	*	*
Arrecadação total (R\$/ ano)	1.400.911,27	1.891.244	2.255.931,2	*	*	*	*
Créditos de contas a receber (R\$/ ano)	3.552.740,24	4.004.840	4.279.685,25	*	*	*	*
Despesa com pessoal próprio (R\$/ ano)	542.787,31	586.782	679.300,88	*	*	*	*
Despesa com produtos químicos (R\$/ ano)	42.944,5	41.090	39.754,11	*	*	*	*
Despesa com energia elétrica (R\$/ ano)	730.509,12	982.697	850.741,86	*	*	*	*
Despesa com serviços de terceiros (R\$/ ano)	137.475,35	225.974	481.046,97	*	*	*	*





Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Despesas de exploração (DEX) (R\$/ ano)	1.848.152,76	2.093.774	2.089.737,85	*	*	*	*
Despesas totais com os serviços (DTS)	1.848.152,76	2.093.774	2.089.737,85	*	*	*	*
Investimentos realizados em abastecimento de água pelo prestador de serviços (R\$/ ano)	261.603,32	62.754	35.005,03	*	*	*	*

* Sem informações

FONTE: ADAPTADO DE SNIS (2016)

Para o ano de 2015, pode-se identificar, conforme informações passadas pela Prefeitura Municipal de Ibaté, que o gasto anual total no sistema de abastecimento de água (captação, tratamento e distribuição) foi de R\$ 4,2 milhões, e o volume de água distribuído na rede de abastecimento público foi de cerca de 3,69 milhões de m³ por ano, o que resulta em um gasto de aproximadamente R\$ 1,14 por m³ de água tratada.

2.5.4 Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do serviço

Indicadores como registros de reclamações e ocorrências são ideais para se extrair uma análise da qualidade dos serviços operacionais, da satisfação do consumidor e da fragilidade do SAA em determinadas regiões.

O Município de Ibaté não possui em formato digitalizado os registros de reclamações e ocorrências recebidas e também não realiza análises da série histórica das mesmas. Entretanto, pode-se verificar que, em 2016, a maior parte das solicitações dos consumidores está relacionada a cobrança excessiva, vazamento no hidrômetro e vazamentos em geral. Também foi identificado pela equipe do DAE, que o bairro com maior frequência de reclamações é o Jardim Cruzado e o Conjunto Habitacional Comendador Nello Morganti.

As ocorrências chegam ao DAE de Ibaté por meio dos seguintes canais de comunicação:

- Central telefônica:

Telefone: (16) 3343-1252.

- Sede do DAE:

Administração Pública – Unidade II

Endereço: Avenida São João, nº 1.051. Centro – Ibaté/SP.





- Internet:

e-mail: prefeitura@ibaté.sp.gov.br

Em se tratando da capacidade de produção de água dos mananciais subterrâneos, há a necessidade de se elaborar estudos de produtividade e capacidade de suporte do lençol freático para o cenário atual e cenários futuros, com o aumento populacional.

Observou-se que o último preenchimento completo do SNIS gerado por Ibaté foi realizado no ano de 2010, contudo, é importante frisar que uma maneira eficiente de gerenciar os indicadores do SAA é por meio do preenchimento dos indicadores elaborados pelo SNIS de maneira contínua.

A tabela a seguir mostra alguns indicadores de gestão elaborados pelo SNIS e preenchidos pelo município de Ibaté para o ano de 2010.

Tabela 4 - Indicadores do SNIS (2010) para o sistema de abastecimento de água de Ibaté

IN001_AE - Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	1,00
IN009_AE - Índice de hidrometração (percentual)	99,30
IN010_AE - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (percentual)	49,31
IN011_AE - Índice de macromedição (percentual)	
IN013_AE - Índice de perdas faturamento (percentual)	50,04
IN014_AE - Consumo micromedido por economia (m ³ /mês/econ.)	17,7
IN017_AE - Consumo de água faturado por economia (m ³ /mês/econ.)	17,9
IN020_AE - Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	10,5
IN022_AE - Consumo médio percapita de água (l/hab./dia)	171,5
IN023_AE - Índice de atendimento urbano de água (percentual)	100,0
IN025_AE - Volume de água disponibilizado por economia (m ³ /mês/econ.)	35,7
IN028_AE - Índice de faturamento de água (percentual)	49,96
IN043_AE - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (percentual)	94,56
IN044_AE - Índice de micromedição relativo ao consumo (percentual)	98,70
IN049_AE - Índice de perdas na distribuição (percentual)	50,04
IN050_AE - Índice bruto de perdas lineares (m ³ /dia/Km)	55,88
IN051_AE - Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	587,82
IN052_AE - Índice de consumo de água (percentual)	49,96
IN053_AE - Consumo médio de água por economia (m ³ /mês/econ.)	17,9
IN055_AE - Índice de atendimento total de água (percentual)	96,01
IN057_AE - Índice de fluoretação de água (percentual)	100,00

FONTE: SNIS (2010).





2.5.5 Estudos de demanda e perdas do sistema

No sistema de produção e distribuição de água, dois tipos de perda podem ser identificados: perdas reais, ou perdas físicas (vazamentos); e perdas aparentes, representadas por erros de medição nos hidrômetros e fraudes.

Apesar da temática “perdas de água” ser imprescindível para uma boa gestão do SAA, identificou-se em Ibaté uma grande carência de ações voltadas para a questão, a começar pela ausência de macromedidores do sistema e ações preventivas e de identificação de vazamentos e fraudes.

Neste estudo de demandas e perdas do sistema foram utilizados os dados de 2008, 2009 e 2010 do SNIS, devido à ausência de informações mais recentes. Vale ressaltar que a informação obtida para o ano de 2015 através da prefeitura foi apenas a do volume de água produzido, como indicado no item 2.5.3 “Receitas e despesas”, que não é suficiente para as análises desenvolvidas a seguir.

Tabela 5 - Principais parâmetros de volume do sistema de abastecimento de água de Ibaté

Parâmetro	2008	2009	2010
AG006 - Volume de água produzido (1.000 m ³ /ano)	3.704,44	3.704	3.709
AG008 - Volume de água micromedido (1.000 m ³ /ano)	1.819,5	1.820	1.829
AG010 - Volume de água consumido (1.000 m ³ /ano)	1.844,46	1.844	1.853
AG011 - Volume de água faturado (1.000 m ³ /ano)	1.844,46	1.844	1.853
AG001 - População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	28.482	29.714	29.508

FONTE: SNIS (2008, 2009, 2010)





2.5.5.1 População abastecida e demanda atual

Para calcular o consumo per capita é necessário relacionar a população com o volume de água micromedido. O consumo per capita é dado pela equação a seguir:

$$q \left[\frac{L}{hab} \right] = \frac{\text{volume de água consumida} \left[\frac{m^3}{ano} \right]}{\text{população [hab.]} \times 365} \times 1000$$

Assim, obtiveram-se somente os dados de volume de água micromedido e população atendida do município de Ibaté em 2010, apresentados a seguir.

Tabela 6 - Consumo per capita. Volume de água consumido e população atendida.

Ano	Volume de água consumida (1.000 m ³ /ano)	População atendida (hab.)	q (L/hab.dia)	Fonte
2008	1.819,5	28.482	175,02	SNIS
2009	1.820	29.714	167,81	SNIS
2010	1.829	29.508	169,82	SNIS

Observa-se que o DAE não realiza discriminação de consumidores em relação ao volume de água utilizado, ou seja, embora sejam aplicadas tarifas diferenciadas segundo o volume consumido, o volume total distribuído não é distinguido entre consumidores especiais (utilizadores de grandes volumes) e consumidores convencionais. Portanto, para este cálculo de consumo per capita, foram utilizados valores totais (de volume consumido e população atendida).

A classificação de consumidores, entre especiais e convencionais, facilita a identificação do padrão de consumo da área em estudo (município, bairro, rua) e também melhora o gerenciamento e planejamento do SAA, visto que, usualmente, consumidores especiais possuem uma dinâmica de consumo bastante diferente dos demais consumidores, portanto, faz-se altamente recomendável a diferenciação.

Calculando-se a média dos resultados de consumos per capita por ano, foi possível estimar o consumo médio per capita de Ibaté: 170,88 L/(hab.dia).

2.5.5.2 Perdas no sistema

O índice de perdas não é controlado em Ibaté devido à falta de macromedição, entretanto, de acordo com as informações do SNIS, a porcentagem de perdas no SAA para os anos de 2008, 2009 e 2010 foram respectivamente 50,21%, 50,1% e 50,04%.

O índice de perdas na distribuição (IPD) elaborado pelo SNIS é calculado da seguinte forma:





$$IPD = \frac{Vol_{\text{água}} (Prod. + Tratado_{\text{importado}} - de Serviço) - Vol_{\text{água.consumido}}}{Vol_{\text{água}} (Produzido + Tratado_{\text{importado}} - de Serviço)}$$

A partir das informações encontradas no SNIS, pode-se calcular o volume de perdas para os anos de 2008, 2009 e 2010:

Tabela 7 - Volume de perdas na distribuição

Ano	Volume de perdas na distribuição (1.000 m ³ /ano)
2008	1.859,98
2009	1.860,00
2010	1.856,00

O conceito de perda total em um SAA pode ser descrito conforme a equação a seguir.

$$Perda\ total = Perda\ real + Perda\ aparente$$

O termo “Perda real” é calculado como:

$$Perda\ real = V_{ad} + V_{rd} + V_{rp} + V_{aq} + V_{res}$$

No qual:

V_{ad} = vazamento nas adutoras;

V_{rd} = vazamento na rede de distribuição;

V_{rp} = vazamento nos ramais prediais até o hidrômetro;

V_{aq} = vazamentos e extravasamentos nos aquedutos;

V_{res} = vazamentos e extravasamentos em reservatórios de distribuição.

Já a “Perda aparente” pode ser definida por meio da equação que se segue.

$$Perda\ aparente = Fraudes + Falhas\ de\ cadastro + Erro\ na\ micromedição$$

2.5.5.3 Balanço hídrico

Supondo que o volume de água consumido per capita e o volume de água produzido se mantenham constantes e que o número de habitantes atendidos pelo sistema de abastecimento público tenha crescido na mesma proporção que a população total de Ibaté, de 2010 para 2016 (9,3%), tem-se os seguintes dados:





Tabela 8 - Estimativa de volume consumido em 2016

Consumo per capita (L/dia)	Volume produzido (m ³ /ano)	População atendida em 2016 (hab.)	Volume de água consumido em 2016 (m ³ /ano)
170,88	3.705.813	32.253	2.011.658

Para manter o sistema equilibrado e nas condições descritas anteriormente, a porcentagem de perdas deve ser de 45,72%, 4,4 pontos percentuais abaixo da média de perdas do período entre 2008 e 2010 (50,12%).

Caso mantenha-se a porcentagem de perdas, há a necessidade de um acréscimo no volume de água produzido de 163.198,5 m³/ano (volume total requerido pelo SAA – volume produzido) (vide Tabela 9).

Tabela 9 - Estimativa do volume total requerido pelo sistema em 2016

Consumo per capita (L/dia)	Volume produzido (m ³ /ano)	População atendida em 2016 (hab.)	Volume de água consumido em 2016 (m ³ /ano)	Volume de perdas (m ³ /ano) para porcentagem de perdas de 50,12%	Volume total requerido pelo sistema (consumido + perdas) (m ³ /ano)
170,88	3.705.813	32.253	2.011.658	1.857.353,48	3.869.011

2.6 Análise dos questionários do Sistema de Abastecimento de Água

A Constituição Federal Brasileira de 1988 indica que os recursos hídricos subterrâneos são de domínio estadual, tornando a gestão do recurso mais abrangente e com menos fragmentações, portanto com menos inconsistências entre gestões. Porém, fatores como o baixo nível tecnológico-organizacional, condições primárias de uso, a ocupação rural, o desmatamento nas bacias hidrográficas, os processos erosivos do solo entre outros fazem com que haja redução de reservas de água, refletindo em uma queda de produtividade natural (CASTRO, 2009). O Brasil possui uma grande reserva de água subterrânea. No entanto, a distribuição não é equitativa. Sendo assim, a conscientização ambiental e do uso da água são meios eficientes para melhorar o uso desse recurso natural.

Por estas razões faz-se necessária a verificação e análise da conscientização e educação ambiental da população Ibateense, através das respostas das entrevistas realizadas para o presente plano de saneamento básico.



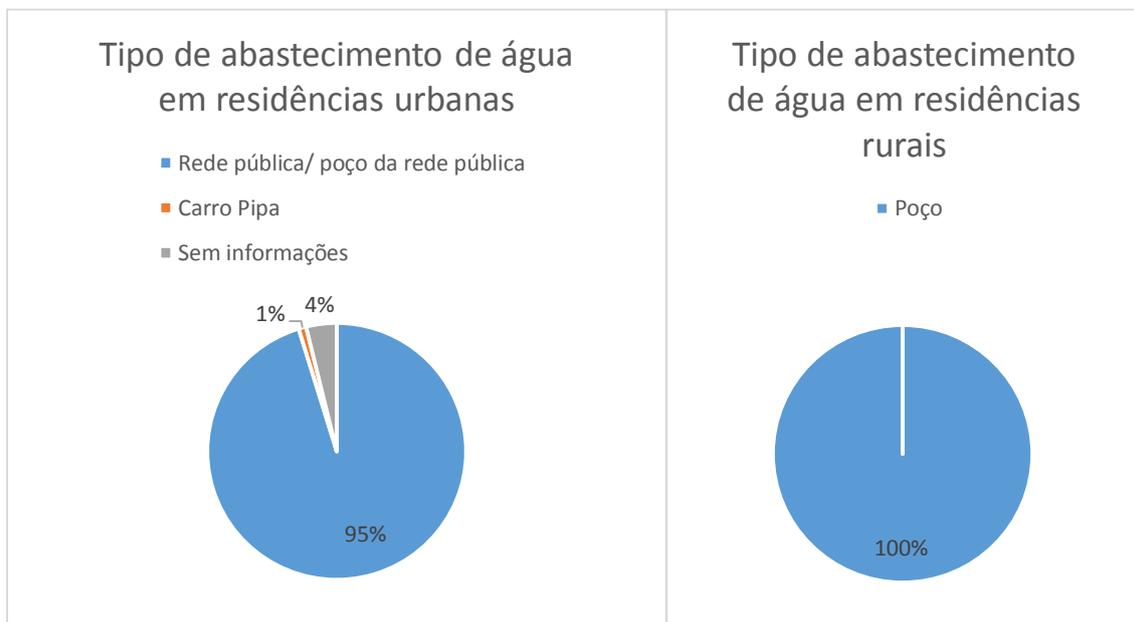


2.6.1 Tipo de abastecimento de água

Segundo os entrevistados, foi relatado que o abastecimento de água na zona urbanizada do município é feito por meio de rede pública (95% das respostas da zona urbana). Apenas um dos entrevistados indicou ser abastecido por caminhão pipa, devido a localização de sua residência que, possivelmente, não se encontra dentro das delimitações do perímetro urbano do município.

Já as respostas oriundas das áreas rurais indicam haver sistemas alternativos de abastecimento por poço nessas regiões (vide Gráfico 4).

Gráfico 4 - Tipo de abastecimento de água



FONTE: ALLEVANT (2016)

2.6.2 Local de captação de água

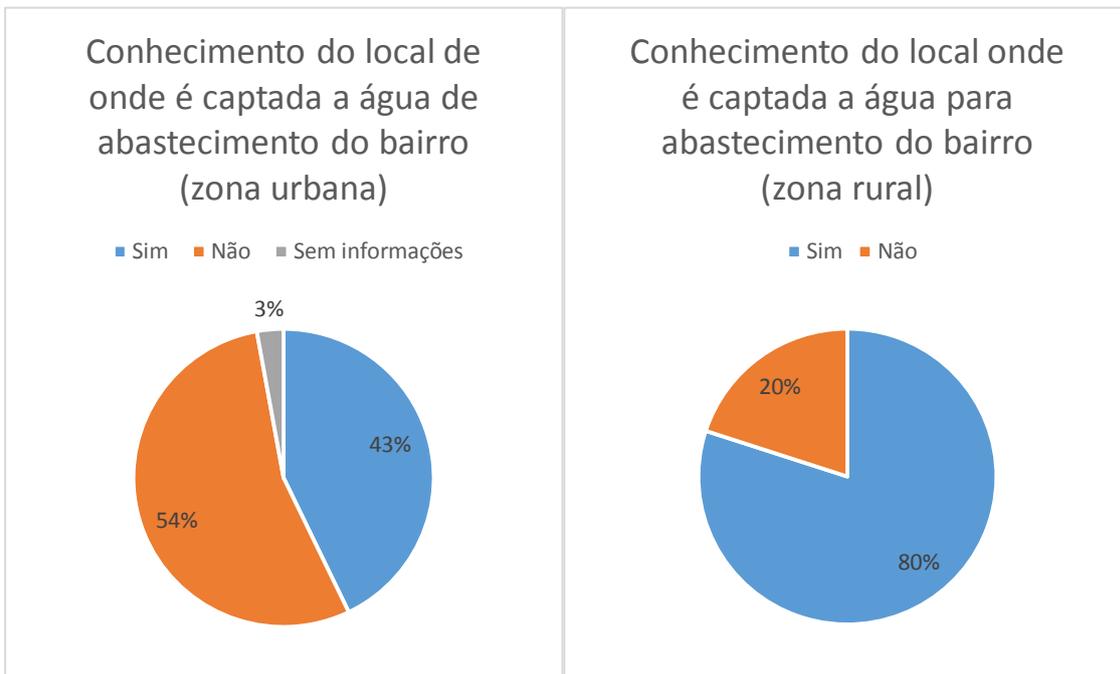
A maior parte dos entrevistados da zona urbana diz não conhecer o local de onde a água de abastecimento de seu bairro é originária, o que demonstra que a população, em geral, não possui conhecimento da origem da água de abastecimento. Dos 43% dos entrevistados que disseram conhecer o local de onde é captada a água de abastecimento do seu bairro, a maioria afirmou que a água vem dos poços da cidade.

A população da zona rural possui mais conhecimento sobre o local de captação de água de sua residência. Pode-se considerar que os moradores, por serem os responsáveis diretos pelo funcionamento e manutenção do seu sistema alternativo coletivo de captação de água, tem mais afinidade com esta questão.





Gráfico 5- Conhecimento do local onde é captada a água para abastecimento do bairro



FONTE: ALLEVANT (2016)

2.6.3 Pagamento pelo consumo de água do SAA

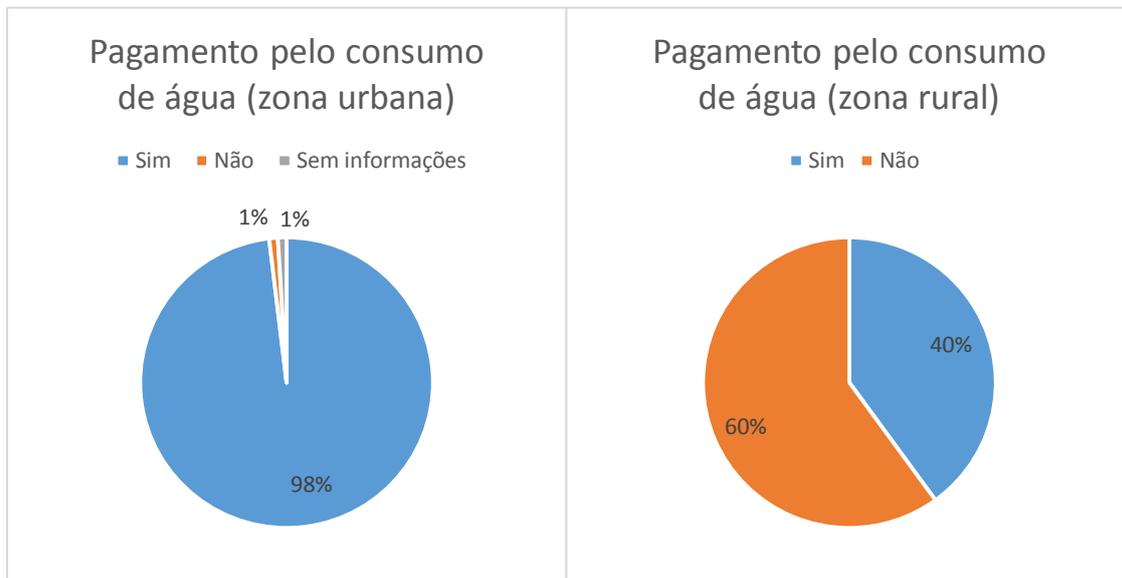
Nas entrevistas da zona urbana de Ibaté foi identificado que 98% dos entrevistados pagam pelo consumo da água, sendo que 1% indicou que não realiza o pagamento e o outro 1% deixou a questão sem resposta.

Já na zona rural, verificou-se que 60% dos entrevistados não realizam nenhum tipo de pagamento pelo consumo de água e apenas 40% o fazem. Vale ressaltar que os 40% dos entrevistados que pagam pelo consumo de água não o fazem para o DAE de Ibaté, sendo provável que este pagamento seja realizado para o responsável pelo sistema alternativo de abastecimento coletivo.





Gráfico 6- Pagamento pelo consumo de água



FORNTE: ALLEVANT (2016)

2.6.4 Tratamento da água consumida

A filtração da água para consumo, através de filtros de barro ou purificadores de água, é a opção de tratamento mais utilizada pelos entrevistados da zona urbana e rural.

Uma observação a ser realizada sobre esta questão é o tratamento com cloro. Percebe-se que esta é uma resposta sobre o tratamento dado pela prefeitura, e não especificamente pelo entrevistado.

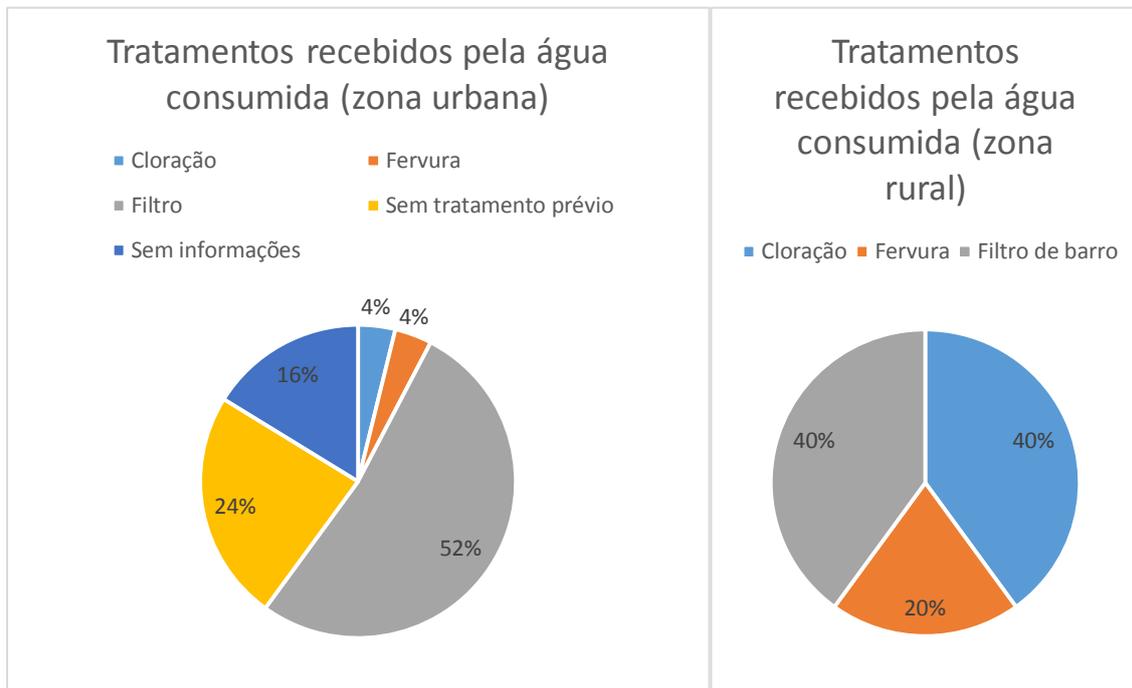
24% dos entrevistados da área urbana relatam que não realizam qualquer tratamento prévio da água proveniente do sistema público de abastecimento, já na área rural, todos indicaram ao menos um tratamento na água que consomem. Alguns dos que alegaram não realizar tratamento prévio, compram água mineral engarrafada.

O outro tratamento citado nesta questão foi fervura da água, com 4% do total das respostas na área urbana e 20% na área rural.





Gráfico 7- Tratamentos recebidos pela água consumida



FONTE: ALLEVANT (2016)

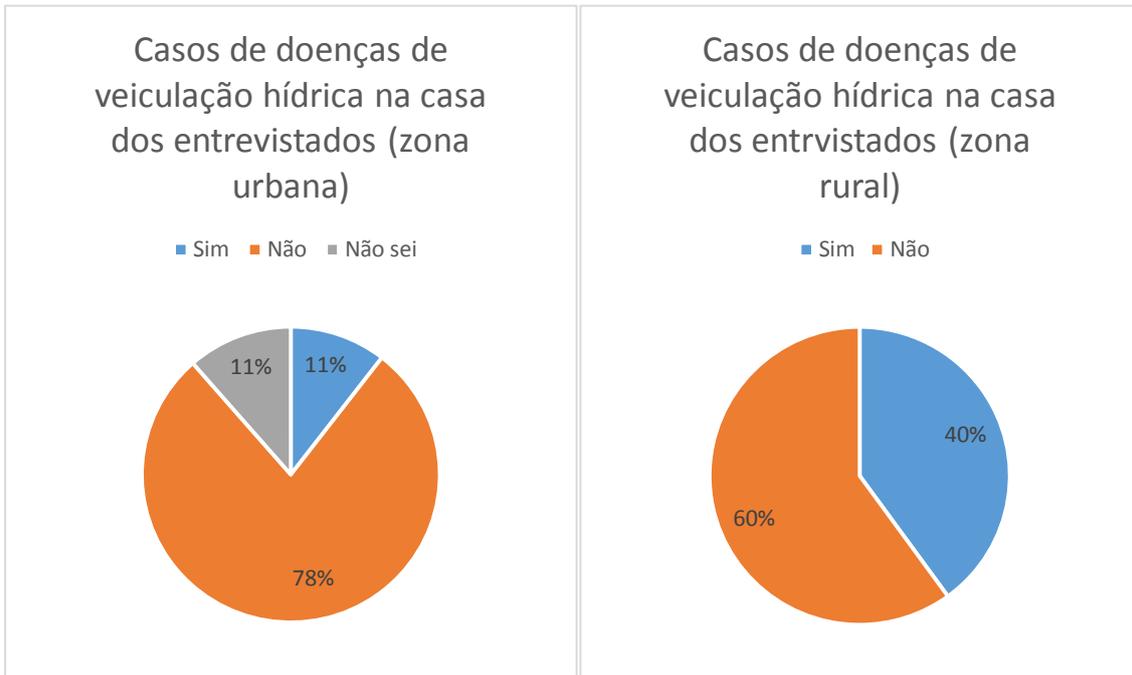
2.6.5 Casos de doenças de veiculação hídrica

Em relação aos casos de doenças de veiculação hídrica, 11% dos entrevistados da área urbana indicaram que alguém em sua residência já contraiu alguma doença de veiculação hídrica. Os casos mais frequentes foram diarreia e verminoses. A proporção aumenta para a área rural, na qual a ocorrência é de 40%. Este aumento de casos na área rural é esperado, visto que muitas residências rurais possuem seus próprios poços caipiras e que o controle de qualidade da água consumida é significativamente menor do que na área atendida pela rede pública de abastecimento de Ibaté.





Gráfico 8- Casos de doenças de veiculação hídrica



FONTE: ALLEVANT (2016)

2.6.6 Orientação sobre doenças de veiculação hídrica

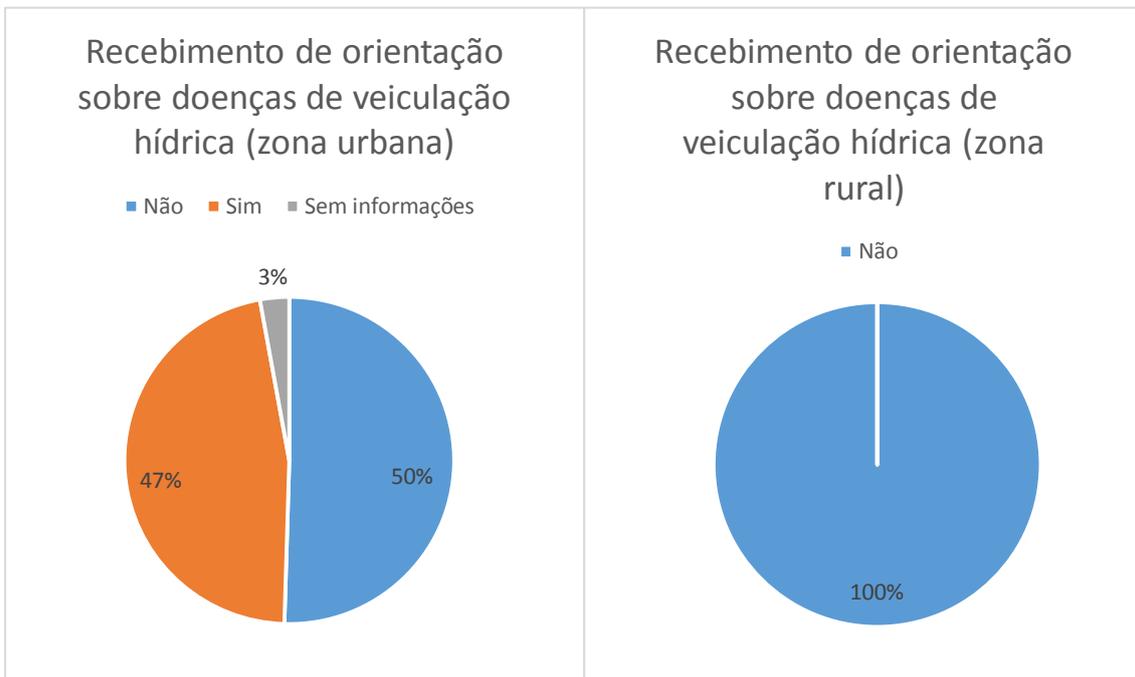
Quando questionados sobre orientações a respeito de doenças de veiculação hídrica, nenhum dos entrevistados da zona rural havia recebido qualquer orientação. Esta unanimidade indica a necessidade por parte do poder público de intensificar o acesso da população rural às informações de saúde. Pode-se também relacionar a falta de orientação com o maior número de casos de doenças hídricas demonstrado no gráfico que se segue.

Em relação às respostas da área urbana, identificou-se que 47% dos entrevistados receberam informações sobre doenças de veiculação hídrica, sendo destas 33% veiculadas por escolas ou cursos, 19% por postos de saúde do município, 19% por meios de comunicação em massa (televisão, rádio e internet), 6% pela prefeitura (não especificado a veiculação da informação), 8% por agentes de saúde do município e 3% por pessoas conhecidas (vide Gráfico 11).



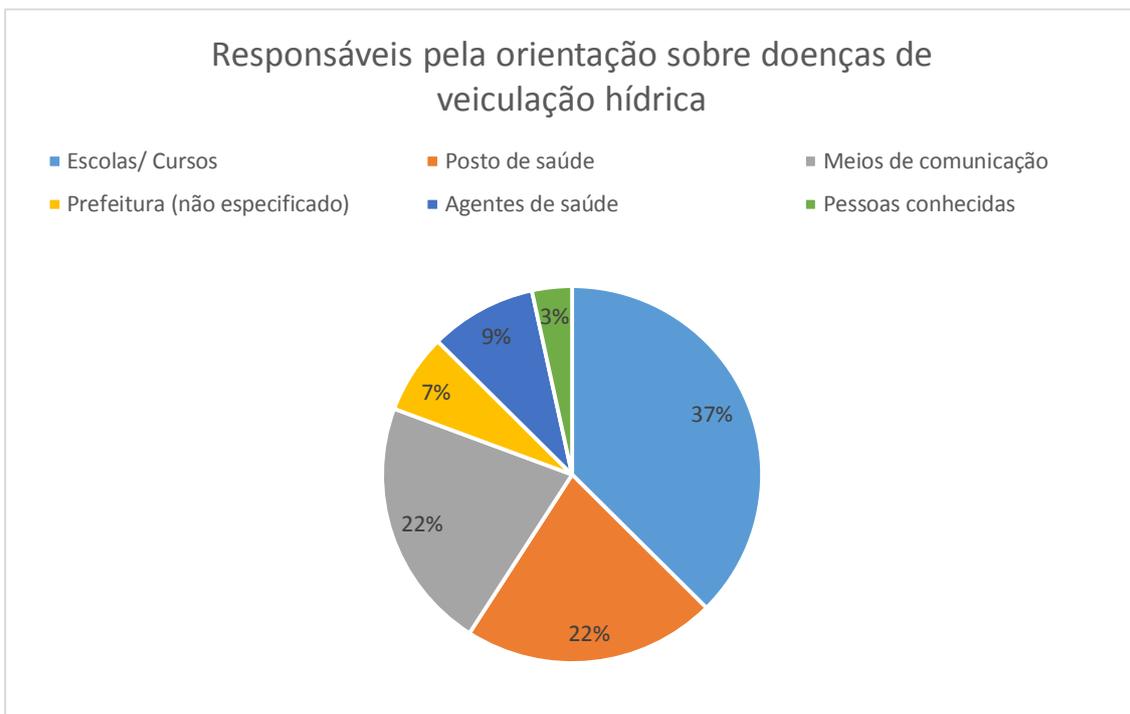


Gráfico 9 - Recebimento de orientação sobre doenças de veiculação hídrica



FONTE: ALLEVANT (2016)

Gráfico 10- Responsáveis pela orientação sobre doenças de veiculação hídrica



FONTE: ALLEVANT (2016)





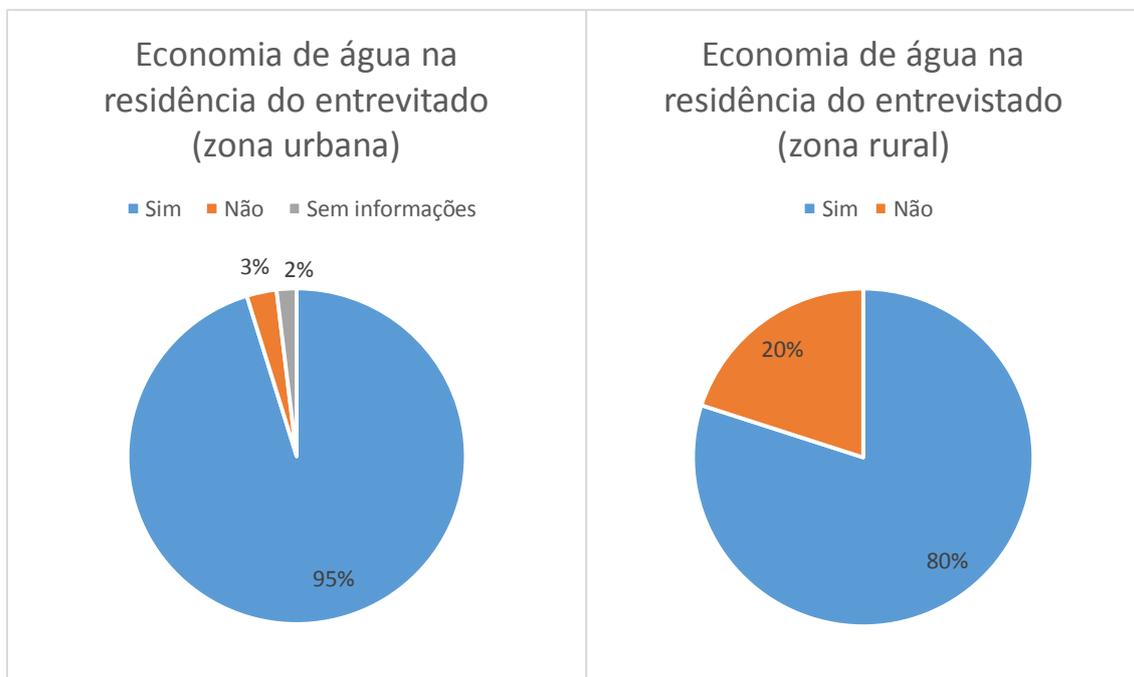
2.6.7 Economia de água

A grande maioria dos entrevistados da zona rural e urbana afirmou economizar água em suas residências. As ações identificadas para a economia de água foram:

- Reutilizar a água da máquina de lavar roupa;
- Fechar torneiras;
- Usar conscientemente;
- Mudar hábitos de limpeza de áreas do terreno (utilizar água de reuso, reduzir a frequência);
- Tomar banho mais rápido;
- Armazenar água da chuva;
- Mudar hábitos de limpeza de automóvel;
- Não lavar a roupa em casa.

É importante que o bom uso e a redução do desperdício dos recursos naturais, em especial os recursos hídricos, seja um conceito disseminado e claro para a população, não devendo ser confundido com a questão puramente econômica, como pode ser observado na resposta “não lavar a roupa em casa”, que indica a preocupação da pessoa em reduzir apenas seu gasto com a água, e não em utilizar de modo mais eficiente a água.

Gráfico 11- Economia de água

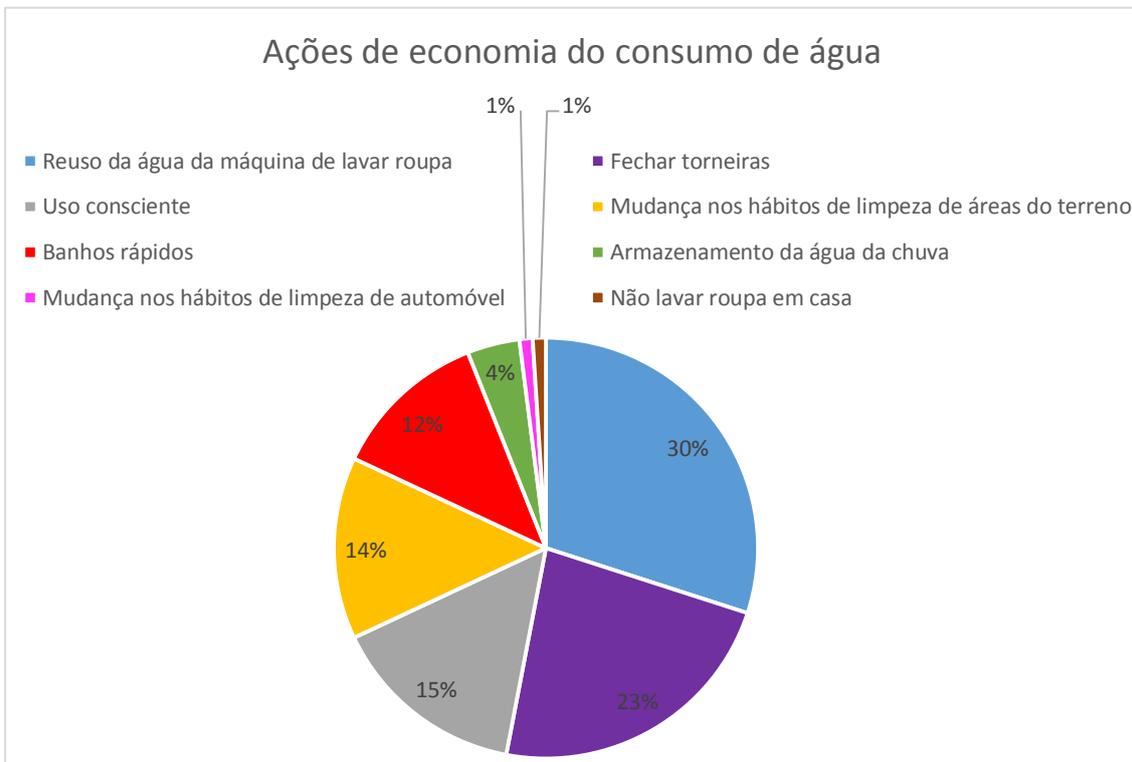


FONTE: ALLEVANT (2016)





Gráfico 12 - Ações de economia do consumo de água



FONTE: ALLEVANT (2016)

2.6.8 Falta de água

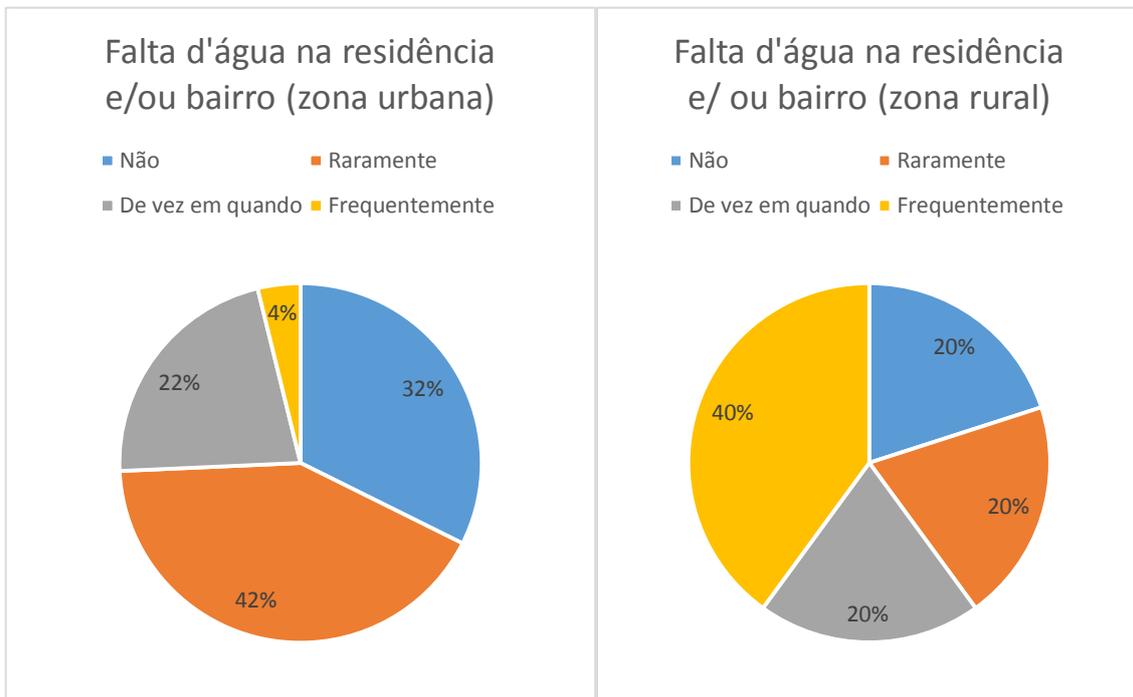
Quando questionados sobre a falta de água no bairro ou na residência, a maioria das respostas da área urbana foi que não há ou que raramente ficam sem água.

A falta de água na área rural mais comum, sendo frequente para 40% dos entrevistados e dividida igualmente entre os que de vez em quando não recebem água, raramente falta água ou que sempre tem acesso a água.





Gráfico 13- Falta d'água no bairro ou residência



Fonte: ALLEVANT (2016)

O tempo de serviço para a normalização do abastecimento de água na área urbana varia conforme a frequência de falta d'água. Aqueles que responderam que frequentemente sofrem com a falta d'água, cerca de uma vez por mês, indicam que o serviço é normalizado em cerca de 1 hora e meia. Os que responderam que a falta d'água os atingem de vez em quando, possuem uma variação maior de período de conserto do sistema (de uma hora até um dia para a normalização), sendo que em média demora cerca de 5 horas e meia. Já aqueles que indicaram que raramente sofrem interrupção no abastecimento, disseram que os serviços de reparo variam de 2 horas até uma semana, dependendo da razão pela qual ocorreu a falta d'água.

Detectou-se que os locais que foram indicados com falta d'água mais frequentes estão localizados no centro da cidade.

A falta d'água na zona rural ocorre devido a períodos de seca, que impossibilitam a captação de água dos poços. Foi citado que os problemas de indisponibilidade de água para consumo foram resolvidos por meio do controle de uso de água da comunidade, ou seja, horários e dias específicos para a utilização da água em períodos críticos para o abastecimento.

2.6.9 Pontos de vazamento de água

Observou-se que, no caso daqueles que responderam que há vazamento de água nas ruas da proximidade de sua residência, os bairros com mais ocorrências são:

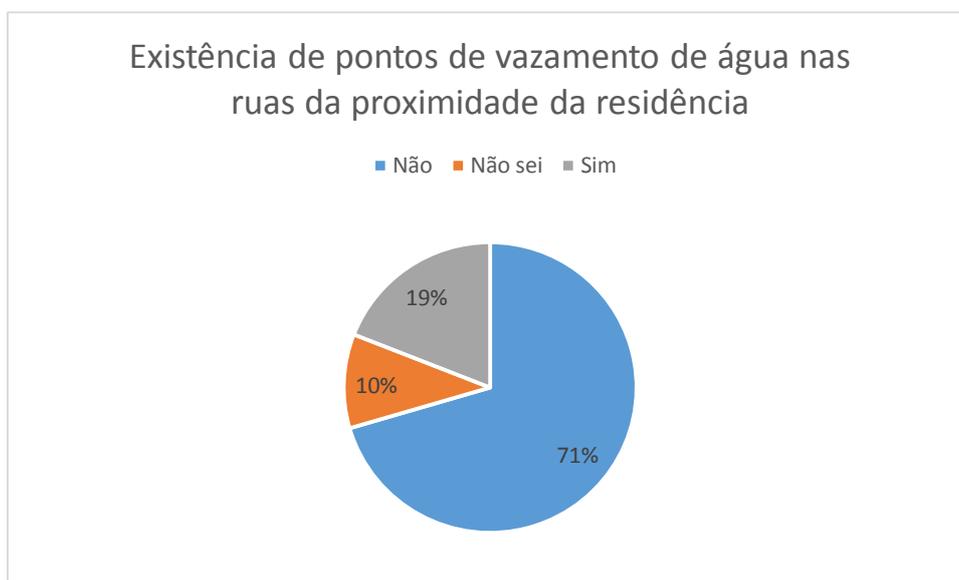




- Centro, com 42% dos casos identificados nas entrevistas;
- Jardim Mariana, com 21% dos casos identificados nas entrevistas;
- Jardim Cruzado, com 16% dos casos identificados nas entrevistas;
- Jardim Cruzado II, com 11% dos casos identificados nas entrevistas;
- Jardim América, com 5% dos casos identificados nas entrevistas;
- Jardim Icaraí, com 5% dos casos identificados nas entrevistas.

Em relação ao tempo de demorar para o conserto do problema, a grande maioria dos entrevistados responderam que foi rápido, em menos de um dia.

Gráfico 14- Pontos de vazamento de água da zona urbana



FONTE: ALLEVANT (2016)

2.6.10 Propriedades organolépticas da água consumida

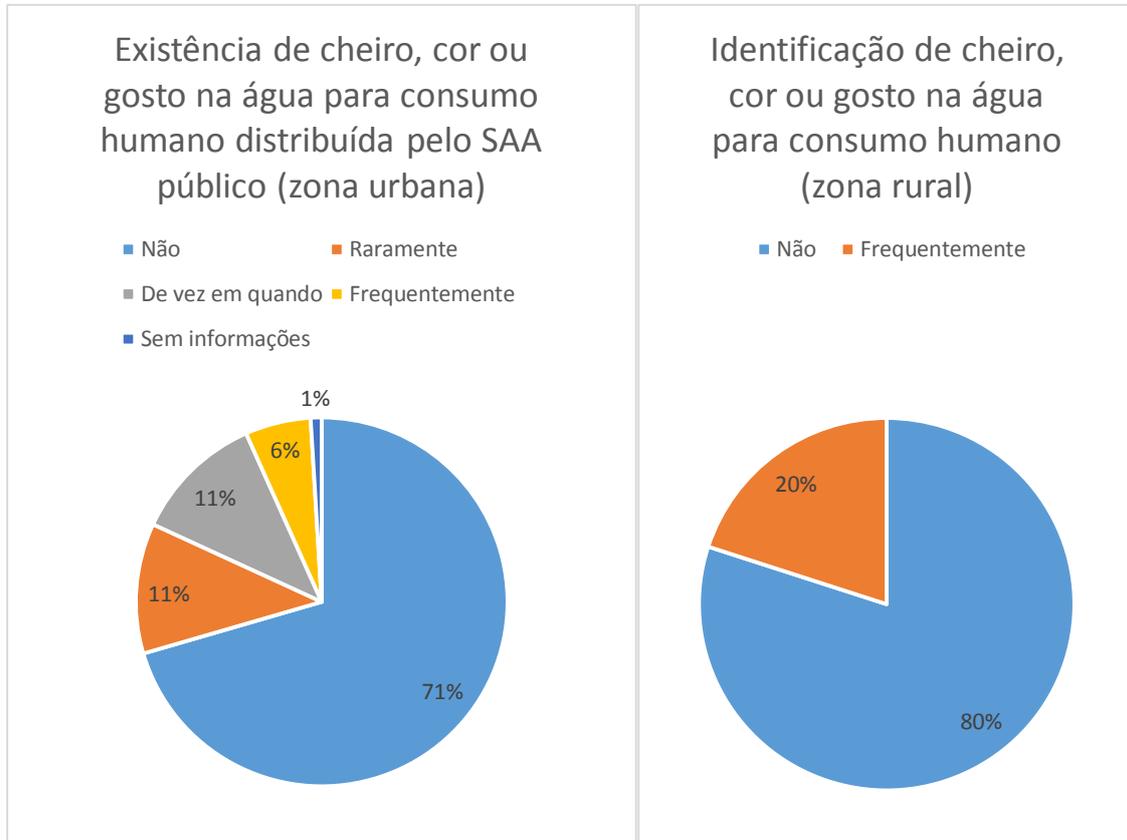
Em se tratando da frequência com que a água de abastecimento possui cor, cheiro ou gosto, tem-se que, na área urbana, 71% dos entrevistados afirmaram que a água que consomem não apresentam essas propriedades, 11% indicam que há gosto e cor de vez em quando, 11% raramente e 6% frequentemente. A maioria dos entrevistados da área urbana que indicaram cor, gostou ou cheiro na água, afirmam que é devido ao excesso de cloro.

Já em relação aos entrevistados da zona rural, 80% indicam não identificar nenhuma propriedade organoléptica inadequada e 20% afirmaram que frequentemente a água para o consumo possui características não convencionais.





Gráfico 15 – Identificação de cor ou cheiro na água para consumo humano nas zonas urbanas e rural



Fonte: Allevant (2016)

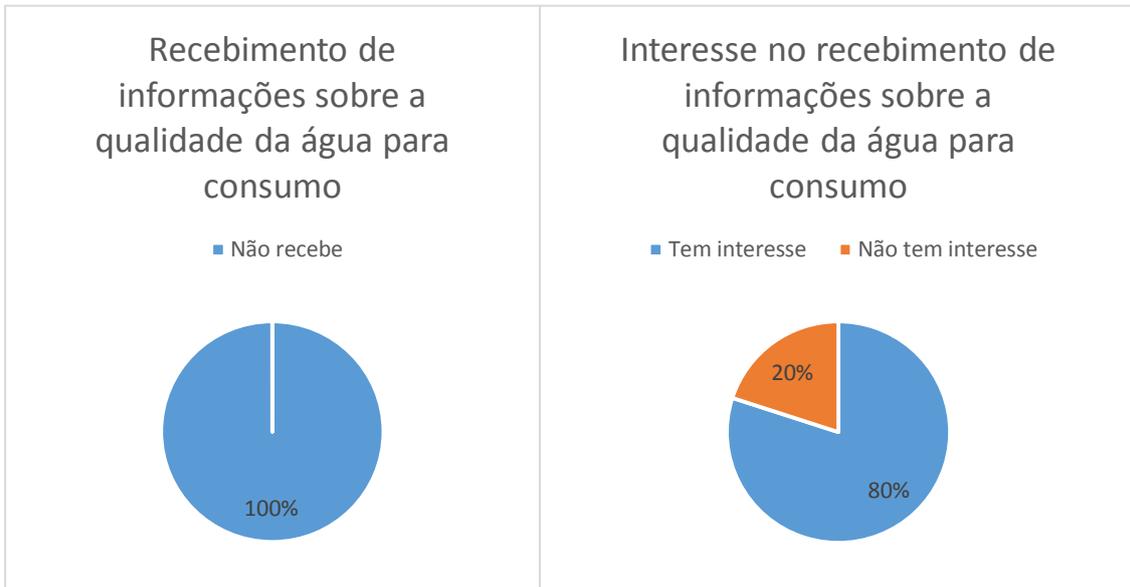
2.6.11 Informações sobre qualidade da água

A fim de identificar o nível de informações recebidas pela população da zona rural quanto ao seu abastecimento, indagou-se sobre a existência de algum tipo de informe sobre a qualidade da água que é consumida. A resposta unânime foi que não há qualquer informação repassada e, ao serem perguntados sobre seu interesse em receber essas informações, 80% dos entrevistados afirmaram que gostariam de saber mais sobre as propriedades da água que utilizam.





Gráfico 16- Informações sobre qualidade de água consumida pelos entrevistados da zona rural

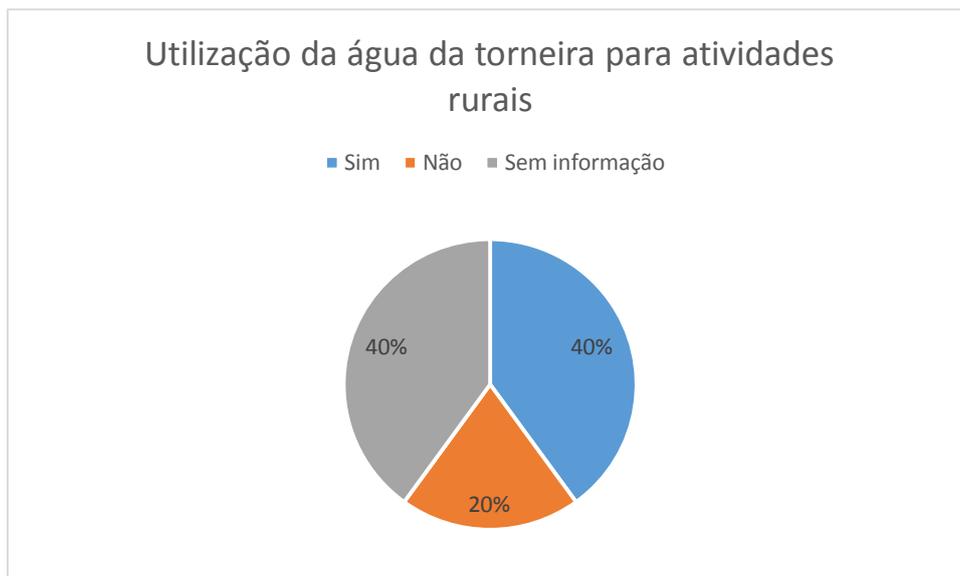


FONTE: ALLEVANT (2016)

2.6.12 Uso da água de torneira em atividades rurais

Esta questão foi aplicada apenas na zona rural e 20% indicam que não utilizam água da torneira para atividades rurais e 40% não forneceram informações. Os 40% dos entrevistados que afirmaram utilizar a água de torneira em atividades rurais, a utiliza para irrigar lavoura e para a dessedentação de animais.

Gráfico 17- Uso da água de torneira em atividades rurais



FONTE: ALLEVANT (2016)

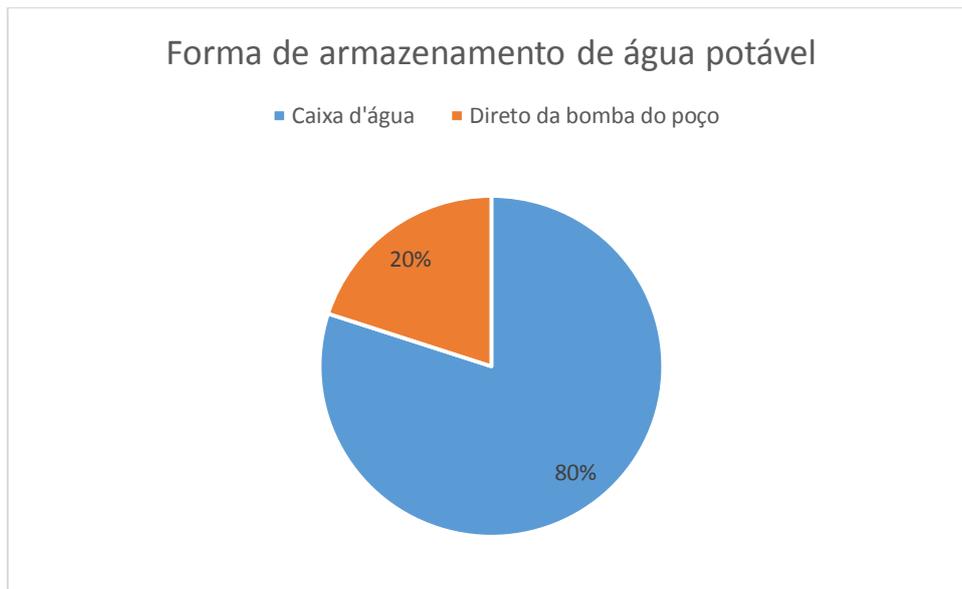




2.6.13 Forma de armazenamento da água

Esta questão visou identificar qual a forma de armazenamento de água da população da zona rural. Obteve-se como resultado que 80% dos entrevistados possuem sua própria caixa d'água, e 20% recebem água diretamente da bomba do poço, não havendo qualquer sistema de armazenamento.

Gráfico 18- Forma de armazenamento de água potável



FONTE: ALLEVANT (2016)





3 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.1 Informações gerais

O sistema de coleta e tratamento de esgoto na área urbana do município de Ibaté é gerido e operado pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto (DAE), contando com coletores, interceptores, estações elevatórias de esgoto (EEEs) e estações de tratamento de esgoto (ETEs).

O sistema atende a toda a área urbana, excetuando-se o distrito industrial; esse último tem sua parcela de águas servidas (esgoto proveniente de vasos sanitários, pias de cozinha, pias de banheiro e similares) destinada a fossas negras, enquanto a parcela de efluente industrial recebe pré-tratamento, sendo posteriormente enviada à ETE São José das Correntes por meio de caminhões. A totalidade do esgoto gerado na área urbana é coletada e enviada às ETES São José das Correntes e Santo Antônio. A zona rural de Ibaté, por sua vez, não é atendida por redes de coleta; o esgoto gerado é tratado de forma individualizada, por meio de fossas negras.

3.2 Levantamento hidrográfico

A hidrografia do município foi discutida na Atividade 2 “Diagnóstico socioeconômico, ambiental e cultural”.

3.3 Descrição e diagnóstico do sistema de coleta e tratamento de esgoto - operacional

3.3.1 Rede de coleta e afastamento de esgotos

Conforme discutido anteriormente, toda a área urbana, excetuando-se as áreas industriais, conta com serviço de coleta de esgoto; segundo SNIS (2016), havia 86km de redes de coleta de esgoto em 2010 em Ibaté, não tendo sido feita a distinção de tipos de tubulação, nem a separação por diâmetros. Segundo o relatório da ARES-PCJ de maio de 2016, a extensão estimada nesse ano era de 119,8 km. Sabe-se que cadastros das redes de saneamento existem apenas para os bairros mais novos da cidade, enquanto que a região central não tem suas redes mapeadas. Tais registros não estavam disponíveis no momento de elaboração desse diagnóstico; reitera-se, portanto, a importância da coleta e manutenção de informações a respeito das redes de esgotamento sanitário, de modo a prover os órgãos gestores de ferramentas indispensáveis a uma adequada gestão, bem como favorecer o completo diagnóstico dos sistemas e a proposição de alternativas a serem contempladas no presente Plano Municipal de Saneamento Básico. Propõe-se, como medida de aperfeiçoamento da gestão do esgotamento sanitário, que se faça o levantamento e cadastramento de todos os elementos componentes do sistema e de todas as redes, associando-as às suas características (diâmetros e materiais, localização de caixas de inspeção, poços de visita, terminais de limpeza, terminais de inspeção e limpeza – associados a suas cotas de fundo, de topo, de entrada e saída de tubulações, entre outros).





3.3.1.1 Identificação de principais fundos de vale, onde poderão passar interceptores

Interceptores são tubulações responsáveis por coletar efluentes apenas advindos das tubulações-tronco, sendo essas últimas conectadas aos tubos coletores; têm, portanto, os maiores diâmetros da rede. São responsáveis por transportar o esgoto gerado na sua sub-bacia, conduzindo-o até a ETE, e usualmente são instalados às margens de cursos d'água ou canais (Infraestrutura Urbana, 2011). Considerando-se que atualmente o município de Ibaté trata todo o esgoto que gera, sendo que a ETE São João (ETE nova) tem como horizonte de projeto o atendimento à toda a população esperada em 2030, possivelmente não será necessária a implantação de novos interceptores no curto prazo.

De todo modo, para o levantamento fiável dos fundos de vale onde poderiam ser instalados interceptores, é necessário contar com o cadastro da rede de forma a identificar as estruturas já existentes com mapas topográficos do município, preferencialmente com curvas intervaladas de 1,00 m, bem como com listagem de quaisquer interferências, acidentes e obstáculos. Além disso, as localidades ideais para sua instalação são aquelas com trechos retilíneos tanto em perfil quanto em planta, uma vez que a rede de esgotamento sanitário não é pressurizada, podendo ser utilizados trechos curvos (deflexões máximas de 30°) em planta (Infraestrutura Urbana, 2011).

3.3.2 Estações elevatórias

O esgoto coletado no município deve, preferencialmente, ser transportado por gravidade ao longo da rede até a estação de tratamento. Entretanto, por vezes é necessário que o efluente transponha obstáculos, tais como acíves ou áreas de manancial; nessa situação são empregadas as estações elevatórias, unidades de bombeamento responsáveis por elevar o efluente de uma tubulação profunda a uma altura manométrica suficiente para que o restante do percurso até o local de tratamento seja feito pela ação da gravidade. É importante frisar que a estação elevatória de esgoto (EEE) pode e deve agir como um pré-tratamento, contando com estruturas de gradeamento que possibilitem a remoção de sólidos que poderiam comprometer a integridade e adequado funcionamento da rede a jusante.

O município de Ibaté conta com 4 estações elevatórias de esgoto, com potência instalada de 45 cv (Agência Reguladora Ares PCJ, 2016) sendo que três delas são mantidas e operadas pelo DAE, enquanto que uma localiza-se dentro de uma propriedade privada, sendo de responsabilidade de conservação do proprietário do lote, mas também acessível ao pessoal de operação do DAE, visto que é um patrimônio público, portanto, deve ser mantido pela Prefeitura. Todas as estações elevatórias fazem parte do sistema de coleta da bacia do Córrego São João, conduzindo o esgoto à ETE de mesmo nome. A região urbana a sudoeste da rodovia Washington Luiz tem todo o esgoto coletado enviado à ETE São José das Correntes diretamente por gravidade, sem necessidade de estações elevatórias.

A Figura 67 ilustra a localização das estações elevatórias e suas áreas de influência, bem como esquematiza o direcionamento da operação, até a chegada do efluente à ETE São João.





Figura 67 – Localização das EEs, áreas de influência e encaminhamento do efluente coletado



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

Durante as visitas a campo às EEs 1, 2 e 3, notou-se que as EEs seguem projetos padronizados, tendo sido observadas características comuns a todas:

- Nas EEs 1 e 2 é frequente a entrada de resíduos de grande volume devido à deposição inadequada e irregular nas tubulações, especialmente em tubulações de descarga de vasos sanitários. Nesses casos, torna-se necessário fazer a limpeza do gradeamento e poço mais vezes do que o previsto;
- A limpeza das grades é feita manualmente a cada dois dias;
- Cada Ee tem duas bombas que operam alternadamente, sendo que a alternância se dá automaticamente, de acordo com o período de funcionamento de cada uma das bombas. Este mecanismo de uso tem como intuito trabalhar as duas bombas de maneira igualitária e, portanto, não criar sobrecarga nos equipamentos. Quando o efluente no poço da Ee atinge um certo limite superior crítico, as duas bombas entram concomitantemente em funcionamento;
- Quando as duas bombas param ao mesmo tempo, por problemas operacionais, é necessária a intervenção por caminhão-fossa, e o esgoto precisa ser desviado para o córrego mais próximo, no caso, o São João (tal ocorrência se deu apenas 1 vez, na Ee 1, em 7 meses de operação);





- As EEEs contam com geradores, para que possam continuar em operação mesmo em situações de queda de energia elétrica.

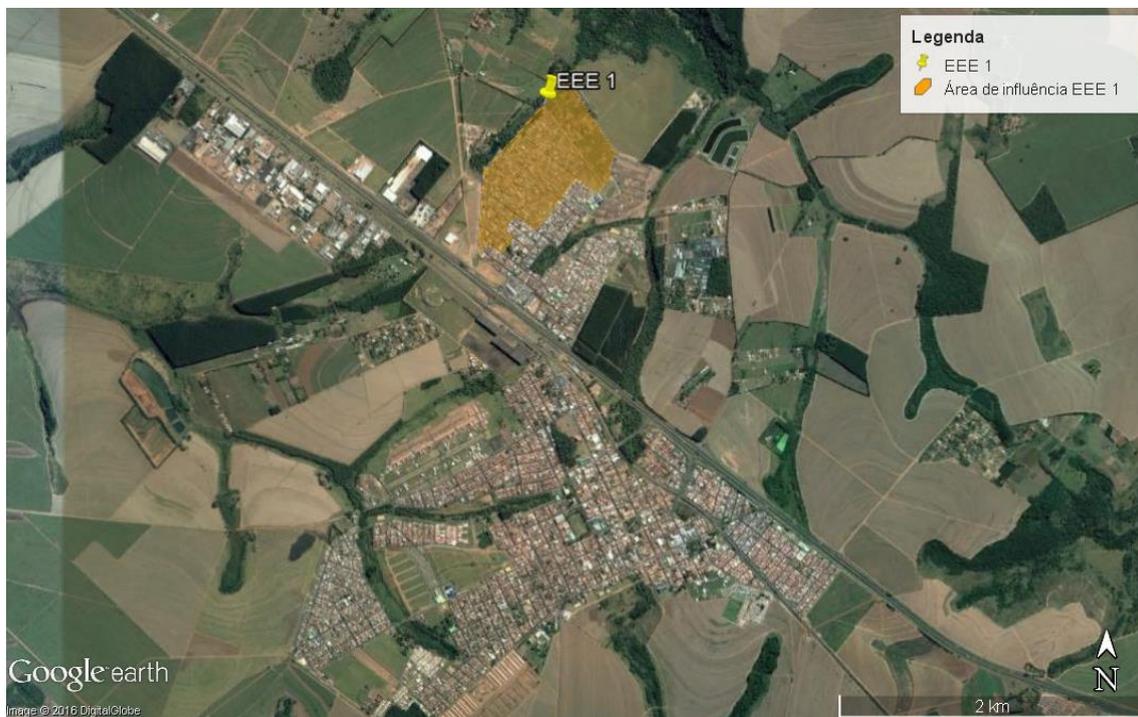
De maneira geral, durante as visitas a campo constatou-se que as estações elevatórias estão em bom estado de conservação e são protegidas contra o acesso de pessoas não autorizadas: as áreas são cercadas e trancadas com cadeado, e as salas de equipamentos e controle também são trancadas, cobertas e ventiladas. Alguns problemas foram elencados, quais sejam:

- Não há torneiras no local para higienização dos operadores;
- Não está disponível material de esterilização (álcool);
- Não se soube informar acerca da disponibilidade de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para os operadores das EEEs;
- Idealmente, deveria haver correntes de aço para içamento das bombas (para quando é necessário fazer manutenção), em vez de cabos de aço, visto que a primeira opção é mais resistente e tem maior durabilidade.

A seguir, são fornecidos registros das visitas a campo, bem como informações mais precisas sobre localização e área de influência de cada uma das EEEs.

3.3.2.1 EEE 1

Figura 68 – Localização da EEE 1



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)





A estação elevatória 1 localiza-se nas coordenadas UTM 23k 0190433; 7571114. Sua área de influência, conforme informado pelo pessoal da operação e ilustrado na Figura 68 acima, consiste das áreas:

- Conjunto Habitacional José Giro;
- Parte do Jardim Cruzado; e
- Parte do Jardim Cruzado II.

As figuras a seguir ilustram o entorno da estação elevatória e seus principais elementos constituintes.

Figura 69 - Cercamento da EEE 1



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 70 - Poço de visita da EEE 1



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 71 – Painel de controle da EEE 1

Figura 72 – Estrutura de içamento na EEE 1



FONTE: ALLEVANT (2016)

FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 73- Sala de equipamentos e gerador de energia na EEE 1



FONTE: ALLEVANT (2016)





3.3.2.2 EEE 2

Figura 74 – Localização da EEE 2



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

A estação elevatória 2 localiza-se nas coordenadas UTM 23k 0190433; 7571114. Sua área de influência, conforme informado pelo pessoal da operação e ilustrado na Figura 1 acima, consiste das áreas:

- Jardim Primavera;
- Jardim Encanto do Planalto;
- Jardim América;
- Parte do Jardim Cruzado; e
- Parte do Jardim Cruzado II.

As figuras a seguir ilustram o entorno da estação elevatória e seus principais elementos constituintes.



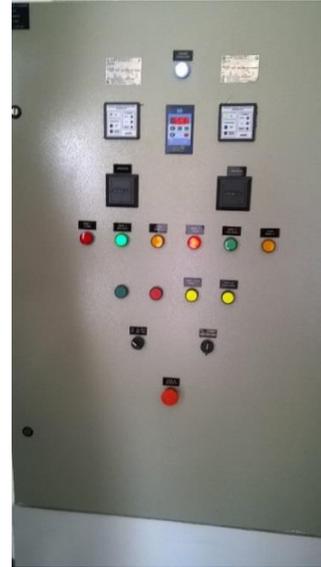


Figura 75 – Cercamento e equipamento de içamento da EEE 2



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 76 – Painel de controle da EEE 2



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 77 – Sala de equipamentos e gerador de energia na EEE 2



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 78 – Poço de visita na EEE 2



FONTE: ALLEVANT (2016)





3.3.2.3 EEE 3

Figura 79 – Localização da EEE 3



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

A estação elevatória 3 localiza-se nas coordenadas UTM 23k 0191346; 7569860. Essa estação recebe o esgoto recalcado pela estação elevatória 4, cuja área de influência será discutida adiante. As figuras seguintes ilustram o cercamento e equipamentos principais encontrados na estação; verificou-se que as três estações discutidas seguem uma padronização de proteção e elementos constituintes.





Figura 80 – Cercamento e equipamento de içamento da EEE 3



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 81 – Painel de controle da EEE 3



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 82 - Sala de equipamentos e gerador de energia na EEE 2



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 83 – Poço de visita na EEE 3



FONTE: ALLEVANT (2016)





3.3.2.4 EEE 4

Figura 84 – Localização da EEE 4



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

A estação elevatória 4, conforme discutido brevemente, localiza-se em propriedade privada e não foi possível acessá-la durante a elaboração do presente diagnóstico. Suas coordenadas são, aproximadamente, 23k 0190430; 7569678, entre as ruas Totó Pessente, Fabio Freitas, Francisco Pantalhão e a ferrovia. (vide Figura 85).





Figura 85 – Localização aproximada da EEE 4



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

Segundo mapa apresentado na Figura 67, a área de influência da EEE 4 engloba as seguintes áreas:

- Encanto do Planalto;
- São Benedito; e
- Conjunto Habitacional Nello Morganti.

Conforme informado pelo pessoal da operação do DAE, essa estação elevatória também se encontra cercada e trancada com cadeado, sendo acessível pelo proprietário e por um colaborador do DAE; além disso, o proprietário se responsabiliza pela conservação dos equipamentos, enquanto que a manutenção deve ser suprida pela Prefeitura.

3.3.3 Estações de Tratamento de Esgoto

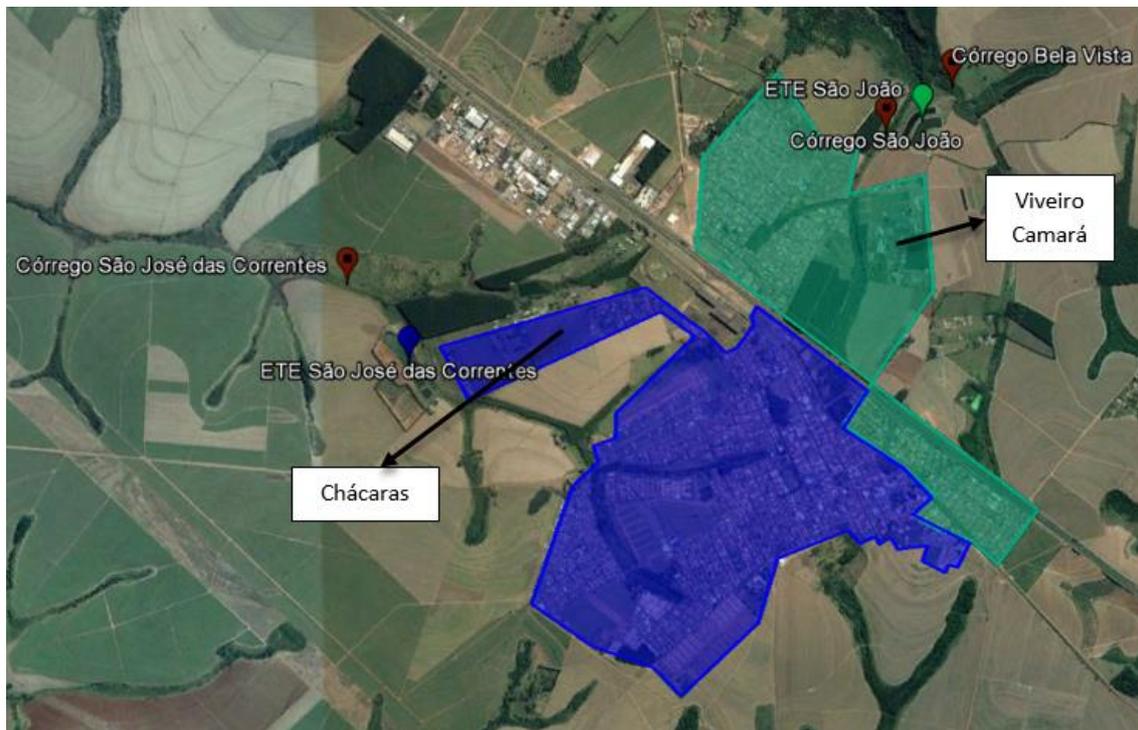
O município de Ibaté conta com duas estações de tratamento de esgoto, a ETE São José das Correntes (antiga ETE, com cerca de 15 anos de operação) e São João, inaugurada em março de 2016. Com a abertura da nova ETE, o município passou a tratar 100% do esgoto gerado; anteriormente, apenas aproximadamente 50% do esgoto era tratado (referente à região a sudoeste da rodovia Washington Luiz), enquanto que o restante era lançado *in natura* no





córrego Bela Vista. A Figura 86 ilustra a localização e área de influência das ETES, bem como os córregos onde o efluente é ou já foi lançado.

Figura 86 – Localização das ETES de Ibaté e suas áreas de influência, corpos receptores de efluentes



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

Na Figura 86, que ilustrou a área de influência das ETES, seja observado que a região referente ao Viveiros Camará foi incluída como área de atuação da ETE São João uma vez que, segundo o Plano Diretor de Ibaté (2006), esse local está inserido no perímetro urbano. Entretanto, na Figura 67, que mostrou a zona de influência das estações elevatórias, essa região não foi incluída, segundo esquematizado pelo pessoal da operação. É necessário averiguar se essa área é, de fato, atendida pelo sistema de coleta de esgotos. Para isso recomenda-se, novamente, a atualização e preferível disponibilização em meios digitais dos cadastros de redes de saneamento. Além dessa localidade, uma outra região de incerteza é a das chácaras localizadas entre a CBT e a ETE São José das Correntes: embora parte das chácaras esteja fora do perímetro urbano, em reuniões com colaboradores do DAE foi informado que essa região é servida por abastecimento de água e coleta de esgotos; frisa-se a necessidade de confirmação do cadastro de redes.

A seguir, são descritas em maiores detalhes as duas estações de tratamento de esgoto presentes no município.





3.3.3.1 ETE São José das Correntes (ETE antiga)

Localização

A ETE São José das Correntes localiza-se na Estrada Municipal Ibaté-Ribeirão Bonito, km 1, antiga Fazenda Palmital, na zona rural de Ibaté. As coordenadas UTM das principais unidades componentes do sistema são dadas a seguir:

- Lagoas anaeróbias: UTM 23k 0807156; 7569868;
- Saída da lagoa facultativa: UTM 23k 0806904; 7570278.

Caracterização e sistema de tratamento

A ETE São José das Correntes, em operação há cerca de 15 anos, conta com calha Parshall, desarenador, duas lagoas anaeróbias e uma lagoa facultativa.

Idealmente, a entrada do efluente na estação de tratamento deve ser por meio de estruturas de gradeamento (para remoção de sólidos grosseiros) e telas (para remoção de sólidos finos), todavia, esse tipo de estrutura não foi observado durante visita a campo (Figura 87).

O desarenador, ou caixa de areia, alocado após o gradeamento, é geralmente um canal aberto responsável pela primeira fase de sedimentação dos sólidos presentes no fluido; recomenda-se que o projeto de desarenador contemple dois canais de mesmas dimensões, cada um capaz de atender, sozinho, à vazão máxima diária de entrada, de modo a garantir a eficácia dessa etapa preliminar em caso de necessidade de manutenção da caixa de areia. Durante a visita, observou-se que, de fato, o desarenador é constituído por dois canais entretanto, os canais estavam significativamente assoreados (Figura 88).

A calha Parshall, elemento seguinte ao desarenador, é um dispositivo utilizado para medição de vazão. Essa se encontrava em más condições de uso, estando parcialmente obstruída por sólidos carregados junto ao efluente devido à ausência de grades e telas, e também ao assoreamento nas caixas de areia (Figura 89). Na saída da estação de tratamento, imediatamente a montante do lançamento, também existe uma calha Parshall para averiguação da vazão de saída.





Figura 87 – Entrada do efluente na ETE São José das Correntes



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 88 – Desarenador assoreado na ETE São José das Correntes



Figura 89 - Calha parshall de entrada da ETE São José das Correntes, parcialmente obstruída



FONTE: ALLEVANT (2016)

FONTE: ALLEVANT (2016)

O tratamento em si é feito por meio do “sistema australiano”, o qual se traduz pela implantação de lagoas anaeróbias (ou de estabilização), conforme Figura 90 e Figura 91, seguidas de lagoa facultativa (Figura 92 e Figura 93), e que depende majoritariamente do espaço disponível, da topografia do terreno e da eficiência desejada. A ETE São José das Correntes conta com duas lagoas anaeróbias e uma lagoa facultativa em série com as duas primeiras. Lagoas anaeróbias normalmente têm grande profundidade, entre 3 e 5 metros, para evitar a entrada de luz nas camadas inferiores, e recebem grande carga orgânica, para que resulte em mais oxigênio consumido do que produzido, favorecendo a decomposição do efluente. Essa etapa tem, em geral, entre 50 e 70% de eficiência na redução de DBO. A lagoa facultativa, com profundidade entre 1,50 e 2,00 m, permite que a decomposição da matéria orgânica seja realizada por bactérias anaeróbias, nas camadas inferiores, e aeróbias (pela fotossíntese), nas camadas superiores, podendo alcançar de 70 a 90% de eficiência na remoção de DBO (BIBLIOTECA DIDÁTICA DE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, 2016). Na ocasião da visita, foi informada eficiência de aproximadamente 70%. As figuras seguintes mostram as partes constituintes da ETE São José





das Correntes, bem como sua condição na ocasião da visita a campo realizada no dia 15 de setembro de 2016.

Figura 90 – Lagoas anaeróbias da ETE São José das Correntes



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 91 – Existência de taboa nas margens de lagoa anaeróbia, ETE São José das Correntes



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 92 – Emissário da lagoa anaeróbia, ETE São José das Correntes



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 93 – Lagoa facultativa, ETE São José das Correntes



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 94 – Saída do efluente tratado, cor esverdeada, ETE São José das Correntes



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 95 – Deposição indevida de RCC e restos de poda e capina, próximo à lagoa facultativa



FONTE: ALLEVANT (2016)

A Figura 96 representa um esquema da ETE São José das Correntes.

Figura 96 – Desenho esquemático da ETE São José das Correntes



Legenda

- 1 – Entrada do efluente na ETE, desarenadores e calha Parshall
- 2 – Lagoas anaeróbias
- 3 – Lagoa facultativa e calha Parshall de saída
- 4 – Lançamento de efluente tratado no córrego São José das Correntes

FONTE: ALLEVANT (2016), ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)





Em suma, durante a visita foi possível elencar os seguintes problemas:

- O tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia) estavam em condições precárias: inexistência de grades e telas, e assoreamento da caixa de areia;
- A calha Parshall continha deposição de sólidos, como galhos e blocos que aparentemente desmoronaram da borda de segurança da calha;
- As lagoas anaeróbias também apresentavam processo de assoreamento, e em partes das margens dessas lagoas foi observada a presença de vegetação intrusiva (taboa);
- Presença de resíduos sólidos nas proximidades da lagoa facultativa;
- Aspecto esverdeado do efluente tratado, sugerindo que o tratamento esteja aquém da remoção ideal de DBO. No momento da visita, observou-se uma área sendo terraplenada para futura implantação de lagoa de maturação, a qual deverá elevar o nível de remoção de DBO do efluente;
- Falta de local para higienização e desinfecção de operadores (torneiras e álcool).

Não foi disponibilizado o projeto completo da ETE. Frisa-se a importância de atualizar e digitalizar o banco de dados referente aos cadastros do sistema de esgotamento sanitário.

Volume coletado e volume tratado

Atualmente, a ETE trata cerca de 100 m³/h de efluente, vazão próxima à sua capacidade máxima, segundo informado por colaboradores do DAE.

Licença de operação

A licença de operação para a ETE São José das Correntes, emitida pela CETESB em 5 de agosto de 2016, é válida até 5 de agosto de 2021 e registrada sob o número 73001237 (ANEXO 02). As exigências técnicas previstas são conforme segue:

Os efluentes líquidos do empreendimento deverão ser tratados de modo a atender aos artigos 18 e 11 do regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto 8.468/76, e suas alterações, bem como atender à Resolução CONAMA nº 357/05, alterada e complementada pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites da propriedade do empreendimento;

Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos removidos do sistema de gradeamento e/ou quando da remoção de excesso de lodo, de forma a não causar poluição ambiental, atendendo o disposto nos artigos 51 e 52 do Regulamento da Lei nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8468/76, e suas alterações.

Apresentar, no prazo de 180 dias, Plano de Melhoria Ambiental elencando, no mínimo, os seguintes itens: a) Implantação de pontos fixos de coleta no





corpo d'água a montante e jusante do ponto de lançamento; b) Plano de Monitoramento da ETE e do corpo d'água em conformidade com os padrões pertinentes estabelecidos nos artigos 11 e 18 do Decreto Estadual nº 8468/76 e suas alterações, bem como Resolução CONAMA nº 357/05 3 CONAMA nº 430/11; c) Procedimentos operacionais de vistoria periódica das estruturas que compõe a ETE.

Lodo e limpeza das etapas preliminares

O lodo gerado na ETE São José das Correntes nunca foi removido e não há plano definido acerca de seu destino quando a remoção for necessária; na seção 1.5 “Destinação de lodo de ETE” são discutidas regulamentações para a destinação adequada de lodo. Os resíduos sólidos coletados nas etapas preliminares do tratamento são removidos manualmente três vezes ao dia e três vezes à noite, sendo então depositados em caçambas e levados para o aterro sanitário da cidade a, aproximadamente, cada dois meses.

3.3.3.2 ETE São João (ETE nova)

Localização

A ETE São João localiza-se na Estrada Municipal Ibaté-Água Vermelha, próxima à confluência dos córregos Bela Vista e São João. As coordenadas UTM das principais unidades componentes do sistema são dadas a seguir:

- Lagoas anaeróbias: UTM 23k 0191030; 7571585;
- Lagoa facultativa: UTM 23k 0190982; 7571648;
- Lagoa de maturação: UTM 23k 0190915; 7571726.

Caracterização e sistema de tratamento

A ETE São João, inaugurada em março de 2016, conta com gradeamento para sólidos grosseiros, calha Parshall, duas lagoas anaeróbias, uma lagoa facultativa, uma lagoa de maturação, calha Parshall de saída com possível dosagem de hipoclorito de sódio (dispositivo de dosagem inoperante), chicana e escada hidráulica.

Conforme discutido na caracterização da ETE São José das Correntes (item 1.3.3.1), é recomendável que o esgoto, antes de adentrar efetivamente a estação de tratamento, passe por gradeamento grosseiro e fino. Na ocasião da visita (15 de setembro de 2016), verificou-se a existência de grade grossa (Figura 97 e Figura 98), entretanto, foi informado que a grade fina, feita de inox, fora roubada. Na data da 1ª Audiência Pública foi informado que a grade fina já havia sido repostada.

O desarenador segue a mesma estrutura existente na ETE São José das Correntes, existindo duas caixas de areia em paralelo capazes de suprir, cada uma por si só, a máxima vazão a ser recebida





pela estação. Diferentemente daquilo observado na ETE antiga, aqui os desarenadores se encontravam em boas condições, desobstruídos e funcionais (Figura 99).

A calha Parshall, alocada logo após o desarenador, encontrava-se em boas condições de uso, desobstruída e limpa. Às 12h do dia 15 de setembro, a altura da lâmina d'água na calha de entrada era de aproximadamente 50 cm. Na saída da estação de tratamento existe outra calha, também em boas condições de operação.





Figura 97 - Entrada de esgoto, passagem por gradeamento grosseiro e entrada nos desarenadores, ao fundo



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 98 – Detalhe do espaçamento da grade grossa



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 99 – À esquerda, saída dos desarenadores. Entrada do esgoto na calha Parshall e, à direita, saída do esgoto para primeira lagoa anaeróbia, ao fundo



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 100 – Calha Parshall de entrada em bom estado de conservação e funcionamento



FONTE: ALLEVANT (2016)

O tratamento em si é feito por meio de sistema composto por duas lagoas anaeróbias ou de estabilização (Figura 101 e Figura 102), uma lagoa facultativa (Figura 103) e uma lagoa de maturação (Figura 104), sendo essa última o principal diferencial entre a ETE São José das Correntes e a São João. Maiores fundamentos acerca das lagoas anaeróbias e facultativa foram discutidos anteriormente, podendo ser conferidos no item 1.3.3.1 “ETE São José das Correntes (ETE antiga)”. A lagoa de maturação geralmente tem baixa profundidade (entre 0,50 e 2,50 m), e visa complementar qualquer sistema de tratamento de esgotos a partir da desinfecção por meio da radiação ultravioleta proveniente da luz solar, eficaz na remoção de vírus e bactérias (SABESP, 2016).

Figura 101 – Lagoas anaeróbias da ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 102 – Lagoa anaeróbia da ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 103 – À direita, lagoa anaeróbia, à esquerda, lagoa facultativa. ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 104 – Lagoa de maturação, na ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)

Quando o efluente sai da lagoa de maturação, passa por uma calha Parshall, onde a vazão de saída é verificada e também onde se planejou fazer adição de hipoclorito de sódio (Figura 105). Esse dispositivo de dosagem, todavia, está inoperante, pois os compartimentos anteriormente usados para armazenamento dos compostos costumavam dar problemas de vazamentos e, além disso, havia dificuldade de operação (Figura 106). O técnico responsável pela ETE implantou uma tubulação para fazer dosagem diretamente para o interior de um reservatório de polietileno (solução semelhante à adotada para os procedimentos de desinfecção e cloração de água dos poços), através de bomba dosadora, conforme Figura 107. A tubulação e a bomba dosadora





encontram-se no interior de uma edificação de alvenaria, coberta, ventilada e com trancas (Figura 108). Após esse procedimento de cloração, o efluente é enviado para a calha Parshall, adentrando um canal em forma de chicana (ou serpentina) (Figura 109) que visa à homogeneização do cloro na água, agindo como tanque de contato. Depois de passar por essa canalização, o efluente atinge uma escada hidráulica (Figura 112) que serve tanto para reduzir a energia com a qual o efluente chegaria ao Córrego Bela Vista, quanto para promover a sua oxigenação. Na ocasião da visita, foi informado que a eficiência de remoção de DBO e SST estava em torno de 70%.

Figura 105 – Calha Parshall na entrada da chicana, ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 106 – Compartimentos para dosagem de produtos químicos, inativos. ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)





Figura 107 – Dosagem de hipoclorito de sódio ao efluente tratado, ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 108 – Casa de química na ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 109 – Tanque de contato em forma de chicana no final do tratamento, ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 110 – Saída do efluente do tanque de contato, ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 111 – Chegada do efluente na escada de aeração, ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)

Figura 112 – Escada de aeração antes do lançamento no corpo receptor, ETE São João



FONTE: ALLEVANT (2016)





A Figura 113 apresenta um desenho esquemático da ETE São João.

Figura 113 - Desenho esquemático da ETE São João



Legenda

- 1 – Entrada do efluente na ETE, desarenadores e calha Parshall
- 2 – Lagoas anaeróbias
- 3 – Lagoa facultativa
- 4 – Lagoa de maturação
- 5 – Desinfecção
- 6 – Lançamento no Córrego Bela Vista, por meio de escada hidráulica

FONTE: ALLEVANT (2016), ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

Em suma, durante a visita foi possível elencar os seguintes problemas:

- Potencial problema de segurança contra acesso de pessoas não autorizadas, uma vez que se observaram depredações da casa de química e roubo da grade fina, embora a grade tenha sido repostas;
- Abertura ilegal da cerca da ETE para cortar caminho para cachoeira;
- Aspecto esverdeado do efluente tratado, sugerindo que o tratamento esteja aquém da remoção ideal de DBO;
- Falta de local para higienização e desinfecção de operadores (torneiras e álcool) na casa de cloração.





Não foi disponibilizado o projeto completo da ETE. Frisa-se a importância de atualizar e digitalizar o banco de dados referente aos cadastros do sistema de esgotamento sanitário.

Volume coletado e volume tratado

A vazão de entrada observada no dia 15 de setembro de 2015, às 12h, era de 72,00 m³/h; na calha Parshall de saída, tinha-se vazão equivalente a 136,00 m³/h. Conforme disposto na Licença de Operação (discutida no tópico a seguir), a estação deverá tratar 2.945,00 m³/dia de esgoto, com previsão de atendimento a uma população de final de plano equivalente a 18.268 habitantes (2030).

Licença de operação

A licença de operação para a ETE São João, emitida pela CETESB em 7 de julho de 2016, é válida até 3 de janeiro de 2017 e registrada sob o número 73000057 (ANEXO 03). As exigências técnicas previstas são conforme segue:

01. Os efluentes líquidos do empreendimento deverão ser tratados de modo a atender aos artigos 18 e 11 do regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto 8.468/76, e suas alterações, bem como atender à Resolução CONAMA nº 357/05, alterada e complementada pela Resolução CONAMA nº 430/2011.
02. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, provenientes da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE 2-Ibaté, do tratamento biológico dos esgotos nas lagoas anaeróbias e facultativas e manipulação e armazenamento de resíduos sólidos gerados, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento. Nesse propósito, recomenda-se a adequada operação e manutenção da ETE, bem como a manutenção de cercas arbustivas em todo o seu perímetro.
03. Os resíduos classe II A – não inertes – e II B – inertes, gerados pelo empreendimento, provenientes da limpeza do gradeamento, das caixas de areia e das lagoas, deverão ser adequadamente armazenados, conforme a norma NBR 11174, e dispostos em sistema de destinação aprovados pela CETESB.
04. A Prefeitura Municipal de Ibaté deve obter junto à CETESB o Certificado de Aprovação e de Destinação de Resíduos – CADRI, antes da movimentação do lodo de esgoto para o Aterro de Resíduos.
05. O não atendimento aos padrões legais de emissão e de qualidade do corpo receptor, por ocasião das avaliações efetuadas, implicará na revisão e adequação da ETE 2, principalmente para remoção de coliformes.

Lodo e limpeza das etapas preliminares

Não foram obtidas informações acerca da destinação prevista ao lodo a ser gerado na nova ETE. Na seção 1.5 “Destinação de lodo de ETE” são discutidas regulamentações para a destinação





adequada de lodo. Os resíduos sólidos coletados nas etapas preliminares do tratamento são removidos diariamente de forma manual, sendo então depositados em caçambas e levados para o aterro sanitário da cidade.

3.3.4 Fossas

O município conta com duas fossas sépticas, a primeira localizada no final da Rua Washington Luiz e a outra na Rua Fábio Freitas (Figura 114), cada uma coletando o esgoto de três casas. A implantação do sistema foi realizada devido à declividade do terreno desses locais, onde não seria possível a coleta por gravidade. Após o preenchimento da fossa, um caminhão limpa-fossa retira o lodo acumulado e encaminha para a ETE.

Quando o lodo é direcionado à ETE, a Estação deve ser preparada para receber tais efluentes, dispondo de capacidade suficiente, localizando-se em local viável economicamente e de unidades projetadas para controlar eficientemente a quantidade e qualidade desse material. Recomenda-se que o período de limpeza das fossas seja de 1 a 3 anos, embora a norma mais recente indique até 5 anos. Não há informações se a ETE está preparada para o recebimento dessa quantidade de carga orgânica pontual.

As empresas públicas ou privadas têm a obrigação de remover e transportar o lodo das fossas sépticas (JORDÃO, 2011). Porém, a responsabilidade da realização da manutenção das fossas não é definida no município. De acordo com o Decreto 7.217 no artigo nono, somente a disposição final dos lodos gerados na fossa séptica é serviço público. Contudo, o Poder Público pode ser instituído como responsável para realizar ações de controle, operação ou disciplina, por meio de norma específica, como é explícito no segundo inciso do segundo parágrafo do segundo artigo do Decreto 7.217 de 2010.





Figura 114 – Mapa de localização das fossas sépticas no município de Ibaté



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

As fossas sépticas devem seguir critérios de projeto preconizados na NBR 7.229 e na NBR 13.969, as quais padronizam os parâmetros construtivos e de operação desses sistemas, além de direcionar o tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos.

Vale lembrar que a fossa séptica não consegue tratar o efluente líquido para ser lançado nos corpos de água em condições aceitáveis, ela apenas reduz a carga orgânica com remoção de no máximo 50% de sólidos em suspensão e 30% de DBO. Esse tipo de tratamento caracteriza-se por ser um tratamento primário.

A Prefeitura não tem controle dos efluentes domésticos gerados na área rural, onde geralmente são implantadas fossas negras, construídos pelos próprios moradores. A fossa é considerada negra quando está a menos de 1,5m verticalmente do lençol freático; caso contrário, é chamada de fossa seca. De qualquer modo, tanto a fossa negra quanto a fossa seca são aberturas no solo, sem nenhum revestimento. A eficiência do processo realizado por essas fossas está condicionada à porosidade das paredes da cova, de forma a garantir o processo de estabilização. Assim, há necessidade de cadastro desse tipo de sistema, pois a fossa negra pode ocasionar riscos de contaminação do lençol freático se não estiver bem localizada.





3.4 Análises de qualidade de efluentes e corpos receptores

3.4.1 ETE São José das Correntes

A ETE São João despeja seus efluentes no córrego de mesmo nome que, assim como o Ribeirão São José das Correntes, está enquadrado na classe 2 de corpos d'água.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357, de 2005, os corpos d'água de classe 2 podem ser destinados:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contto primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

Ainda conforme a citada Resolução, identifica-se no Art. 15.as seguintes condições e padrões requeridos para os corpos de água doce de classe 2:

I - condições de qualidade de água:

- a) não verificação de efeito tóxico crônico a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido.
- b) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- c) óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- d) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;
- e) corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;





- f) resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;
- g) coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA nº 247, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A E. Coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;
- h) DBO 5 dias a 20°C até 5 mg/L O₂;
- i) OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/L O₂;
- j) turbidez até 100 UNT;
- l) cor verdadeira: até 5 mg Pt/L;
- m) pH: 6,0 a 9,0.
 - 1) até 0,030 mg/L, em ambientes lênticos; e
 - 2) até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambientes lênticos;

II - Padrões de qualidade de água

Tabela 10 – Parâmetros de qualidade da água do Rio Classe 2

Classe 2 - Águas doces			
Padrões			
PARÂMETRO	VALOR MÁXIMO	PARÂMETROS ORGÂNICOS	VALOR MÁXIMO
Clorofila <i>a</i>	30 µg/L	Acrilamida	0,5 µg/L
Densidade de cianobactérias	50.000 cel/mL ou 5 mm ³ /L	Alacloro	20 µg/L
Sólidos dissolvidos totais	500 mg/L	Aldrin + Dieldrin	0,005 µg/L
PARÂMETRO INORGÂNICO	VALOR MÁXIMO	Atrazina	2 µg/L
Alumínio dissolvido	0,1 mg/L Al	Benzeno	0,005 µg/L
Antimônio	0,005 mg/L Sb	Benzidina	0,001 µg/L
Arsênio total	0,01 mg/L As	Benzo(a)antraceno	0,05 µg/L
Bário total	0,7 mg/L Ba	Benzo(a)pireno	0,05 µg/L
Berílio total	0,04 mg/L Be	Benzo(b)fluoranteno	0,05 µg/L
Boro total	0,5 mg/L B	Benzo(k)fluoranteno	0,05 µg/L
Cádmio total	0,001 mg/L Cd	Carbaril	0,02 µg/L





Classe 2 - Águas doces			
Padrões			
PARÂMETRO	VALOR MÁXIMO	PARÂMETROS ORGÂNICOS	VALOR MÁXIMO
Chumbo total	0,0 mg/L Pb	Clordano (cis + trans)	0,04 µg/L
Cianeto livre	0,005 mg/L CN	2-Clorofenol	0,1 µg/L
Cloreto total	250 mg/L Cl	Criseno	0,05 µg/L
Cloro residual total (combinado + livre)	0,01 mg/L Cl	2,4-D	4,0 µg/L
Cobalto total	0,05 mg/L Co	Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	0,1 µg/L
Cobre dissolvido	0,009 mg/L Cu	Dibenzo(a,h)antraceno	0,05 µg/L
Cromo total	0,05 mg/L Cr	1,2-Dicloroetano	0,01 µg/L
Ferro dissolvido	0,3 mg/L Fe	1,1-Dicloroetano	0,003 µg/L
Fluoreto total	1,4 mg/L F	2,4-Diclorofenol	0,3 µg/L
Fósforo total (ambiente lântico)	0,020 mg/L P	Diclorometano	0,02 µg/L
Fósforo total (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lântico)	0,025 mg/L P	DDT (p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p-DDD)	0,002 µg/L
Fósforo total (ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários)	0,1 mg/L P	Dodecacloro pentaciclodecano	0,001 µg/L
Lítio total	2,5 mg/L Li	Endossulfan ($\alpha+\beta$ +sulfato)	0,056 µg/L
Manganês total	0,1 mg/L Mn	Endrin	0,004 µg/L
Mercúrio total	0,0002 mg/L Hg	Estireno	0,02 µg/L
Níquel total	0,025 mg/L Ni	Etilbenzeno	90,0 µg/L
Nitrato	10,0 mg/L N	Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,003 µg/L C ₆ H ₅ OH
Nitrito	1,0 mg/L N	Glifosato	65 µg/L
Nitrogênio amoniacal total	3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5; 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH < 8,0; 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH < 8,5; 0,5 mg/L N, para pH > 8,5.	Glution	0,005 µg/L
Prata total	0,01 mg/L Ag	Heptcloro epóxido + Heptacloro	0,01 µg/L





Classe 2 - Águas doces			
Padrões			
PARÂMETRO	VALOR MÁXIMO	PARÂMETROS ORGÂNICOS	VALOR MÁXIMO
Selênio total	0,01mg/L Se	Hexaclorobenzeno	0,0065 µg/L
Sulfato total	250 mg/L SO ₄	Indeno (1,2,3-cd)pireno	0,05 µg/L
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	0,002 mg/L S	Lindano (γ-HCH)	0,02 µg/L
Urânio total	0,02 mg/L U	Malation	0,1 µg/L
Vanádio total	0,1 mg/L V	Metolacloro	10 µg/L
Zinco total	0,18 mg/L Zn	Metoxicloro	0,03 µg/L
		Paration	0,04 µg/L
		PCVs – Bifenilas policloradas	0,001 µg/L
		Pentaclorofenol	0,009 µg/L
		Simazina	2,0 µg/L
		Substâncias tensoativas que reagem com o azul de metileno	0,5 µg/L LAS
		2,4,5-T	2,0 µg/L
		Tetracloroeto de carbono	0,002 µg/L
		Tetracloroeteno	0,01 µg/L
		Tolueno	2,0 µg/L
		Toxafeno	0,01 µg/L
		2,4,5-TP	10,0 µg/L
		Tributilestanho	0,063 µg/L
		Triclorobenzeno (1,2,3-TCB+1,2,5-TCB)	0,02 µg/L
		Tricloroeteno	0,03 µg/L
		2,4,6-Triclorofenol	0,01 µg/L
		Trifluralina	0,2 µg/L
		Xileno	300 µg/L

A Resolução CONAMA n° 430, de 2011, que completa e altera a Resolução n° 357/ 2005 traz em sua seção III as condições e padrões para efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários. Em seu Art. 21. Indica que as condições de lançamento de efluente são:

- a) pH entre 5 e 9;
- b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;
- c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*;





- d) Demanda bioquímica de oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, senod que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor;
- e) substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e
- f) ausência de materiais flutuantes.

As análises referentes ao impacto e qualidade do efluente da ETE São José das Correntes no ribeirão de mesmo nome que são realizadas pela Prefeitura de Ibaté estão descritas a seguir.

- Análise de parâmetro físico-químico: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO). É realizada a cada 15 dia e possui dois pontos de coleta de amostra para análise: a entrada e a saída da ETE;
- Análise de parâmetro físico-químico: Sólidos suspensos totais. É realizada a cada 15 dia e possui dois pontos de coleta de amostra para análise: a entrada e a saída da ETE;
- Análise de parâmetro microbiológico: Contagem de bactérias heterotróficas. É realizada trimestralmente e possui três pontos de coleta de amostra para análise: a 100 metrps a montante do ponto de lançamento da ETE, a 100 metros a jusante do ponto de lançamento da ETE e no ponto de lançamento da ETE.

As duas últimas análises de DBO na entrada e saída da ETE resultaram em valores inferiores a 120 mg/L, portanto dentro dos padrões estabelecidos pelo CONAMA. Não foram identificadas normas pertinentes aos sólidos suspensos totais (apenas referências aos materiais sedimentáveis) e à contagem de bactérias heterotróficas em efluentes de ETE.

Os demais parâmetros indicados na CONAMA n° 430, para efluentes de sistemas de tratamento de esgoto sanitário não são analisados pelo município de Ibaté, entretanto a equipe técnica do DAE indicou que há a proposta de se realizar novos tipos de análises da qualidade do efluente a partir do ano de 2017.

3.4.2 ETE São João

A ETE São João despeja seus efluentes no córrego de mesmo nome que, assim como o Ribeirão São José das Correntes, está enquadrado na classe 2 de corpos d'água.

As análises referentes ao impacto e qualidade do efluente da ETE São João são idênticas às elaboradas para a ETE São José das Correntes. A saber:





- Análise de parâmetro físico-químico: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO). É realizada a cada 15 dia e possui dois pontos de coleta de amostra para análise: a entrada e a saída da ETE;
- Análise de parâmetro físico-químico: Sólidos suspensos totais. É realizada a cada 15 dias e possui dois pontos de coleta de amostra para análise: a entrada e a saída da ETE;
- Análise de parâmetro microbiológico: Contagem de bactérias heterotróficas. É realizada trimestralmente e possui três pontos de coleta de amostra para análise: a 100 metros a montante do ponto de lançamento da ETE, a 100 metros a jusante do ponto de lançamento da ETE e no ponto de lançamento da ETE.

Identificou-se que as duas últimas análises de DBO do efluente da ETE São João resultaram em valores superiores a 120 mg/L, entretanto, a eficiência de remoção foi superior à 60%, sendo que, em média, obteve o valor de 81,46%. Não foram identificadas normas pertinentes aos sólidos suspensos totais (apenas referências aos materiais sedimentáveis) e à contagem de bactérias heterotróficas em efluentes de ETE.

Os demais parâmetros indicados na CONAMA nº 430, para efluentes de sistemas de tratamento de esgoto sanitário não são analisados pelo município de Ibaté, entretanto a equipe técnica do DAE indicou que há a proposta de se realizar novos tipos de análises da qualidade do efluente a partir do ano de 2017.

3.5 Destinação de lodos de esgoto

O destino final do lodo é uma atividade de grande importância e complexidade. Segundo a legislação brasileira, a responsabilidade do destino adequado é dos produtores do resíduo, podendo ser enquadrada em lei de crime ambiental (Lei nº 9605 de 12 de fevereiro de 1998).

O lodo pode ser reaproveitado na agricultura e de acordo com o artigo 3º da Resolução CONAMA nº 375/2006, que define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, determina que os lodos gerados em sistemas de tratamento de esgoto sejam submetidos a processos de redução de patógenos e da atratividade de vetores, para que possam ser utilizados na agricultura.

O serviço de esgotamento sanitário constituído por fossa séptica deve ser dimensionado e operado seguindo às seguintes regulamentações:

- ABNT NBR 7229/ 82: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
- ABNT NBR 13969/ 97: Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação
- ABNT NB 41/63: Método de deposição do efluente líquido das fossas sépticas.





Atualmente não existe legislação específica sobre o tratamento de lodo séptico em nível nacional e estadual. A Resolução CONAMA n° 375, de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodo de esgoto gerado em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados. Em seu inciso VI, parágrafo 2° do art. 3°, estabelece que os lodos gerados em sistemas de tratamento individual, coletados por veículos, sejam tratados em estação de tratamento de esgoto para o seu posterior reaproveitamento na agricultura.

Caso a quantidade gerada pelas fossas seja grande, recomenda-se direcioná-los à ETE ou às centrais de tratamento de esgoto. Quando direcionadas à ETE, a Estação deve ser preparada para receber tais efluentes, dispondo de capacidade suficiente, localizando-se em local viável economicamente e de unidades projetadas para controlar eficientemente a quantidade e qualidade desse material.

3.6 Descrição e diagnóstico dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto - institucional

3.6.1 Responsabilidades

Segundo o Decreto Federal n° 7.217/2010, art. 9°, os serviços de esgotamento sanitário são constituídos das seguintes atividades:

- I - coleta, inclusive ligação predial, dos esgotos sanitários;
- II - transporte dos esgotos sanitários;
- III - tratamento dos esgotos sanitários; e
- IV - disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais, inclusive fossas sépticas.

O órgão responsável pela coleta e tratamento de esgoto é o Departamento de Água e esgoto, o qual possui a responsabilidade de atender às regulamentações vigentes, tanto em âmbito Federal quanto Estadual. Assim, a seguir são listadas as principais legislações relacionados ao esgoto:

- Decreto n° 8468, de 8 de setembro de 1976: Aprova o Regulamento da Lei n° 977, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente;
- Decreto n° 10.755, de 22 de novembro de 1977: Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto n° 8.468, de 8 de setembro de 1976 e dá providências correlatas;
- Resolução n° 12, de 19 de julho de 2000: Dispõe sobre o enquadramento de corpos d'água;





- Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

3.6.2 Prestador de Serviço

O DAE, citado no Diagnóstico de Infraestrutura de Abastecimento de Água como o responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água, é também responsável pela coleta e tratamento de esgoto no município de Ibaté, sendo composto pelos seguintes profissionais:

- 01 responsável pelo Departamento de Água e Esgoto;
- 01 técnico em química;
- 02 contribuintes responsáveis pelo atendimento ao público;
- 01 chefe da divisão de cobrança do DAE;
- 04 leituristas;
- 03 encanadores;
- 02 operadores de retroescavadeiras;
- 01 eletricista.

3.6.3 Sistema de regulação, fiscalização e controle

Todo o sistema de regulamentação, fiscalização e controle das prestações de serviço de coleta e tratamento de esgoto sanitário segue as mesmas regulamentações que aquelas discutidas no item 2.4.3 “Sistema de regulação, fiscalização e controle” do Diagnóstico de Infraestrutura de Abastecimento de Água, sendo regidas por decretos estaduais e legislações federais e estaduais.

3.7 Comercial

3.7.1 Outorgas de lançamento

O Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) disponibiliza em seu *website* uma plataforma de consulta de usos de recursos hídricos no Estado de São Paulo, por município. Segundo os dados coletados, existem 101 pontos de outorga no município de Ibaté, dentre os quais, 56 pontos são de captação, 30 são de lançamento e os 15 restantes referem-se a outorgas para obras hidráulicas (como travessia aérea, barramento e desassoreamento) sem vazões associadas. Além desses 15 pontos, há ainda 21 pontos com vazão nula (18 relativos a lançamentos em solo e em rede, 2 de captação superficial e 1 de captação subterrânea).

As definições de usuários e finalidade de uso encontradas para o município de Ibaté são, em sua maioria, autoexplicativas; aquelas que porventura pudessem gerar dúvidas são esclarecidas a seguir:





Usuário

- US.RURAL – Usuário rural.

Finalidade/Uso

- SAN/IND – Sanitário/Industrial;
- EF.PUBL – Efluente público;
- HIDROAG – Hidroagrícola.

Situação Administrativa

- IMPL. AUTORIZADA – Implantação autorizada.

Uma vez que os dados referentes a vazões e coordenadas geográficas dos pontos de lançamento em solo e em rede não estão disponibilizados na plataforma, são fornecidos a seguir, no Quadro 11, os 12 pontos de lançamento superficial outorgados pelo DAEE, com vazão total igual a 2.612,74 m³/h.

Quadro 11 – Pontos de lançamento superficial em Ibaté

Nome	UTM-Norte(Km)	UTM-Leste(Km)	Usuário	Finalidade	Uso	Vazão (m ³ /h)	Situação Administrativa
L 1	0.00	0.00	Industrial	SAN/IND	Lançamento Superficial	309	*
L 2	0.00	0.00	Industrial	INDUSTR	Lançamento Superficial	6	*
L 3	7,570.37	807.10	Público	SANITAR	Lançamento Superficial	160	PORTARIA
L 4	7,569.55	808.35	Público	-	Lançamento Superficial	55	*
L 5	7,573.05	805.04	Us.Rural	HIDROAG	Lançamento Superficial	0,61	IMPL AUTORIZADA
L 6	7,571.99	191.02	Público	EF.PUBL	Lançamento Superficial	133,59	PORTARIA
L 7	7,565.15	193.12	Aquicultor	HIDROAG	Lançamento Superficial	9,54	PORTARIA
L 8	7,565.21	193.15	Aquicultor	HIDROAG	Lançamento Superficial	10	PORTARIA
L 9	7,564.35	190.80	Industrial	INDUSTR	Lançamento Superficial	195	PORTARIA
L 10	7,565.72	795.71	Irrigante	IRRIGAC	Lançamento Superficial	1056	IMPL AUTORIZADA
L 11	7,565.72	795.71	Irrigante	IRRIGAC	Lançamento Superficial	528	IMPL AUTORIZADA
L 12	7,565.70	795.73	Irrigante	IRRIGAC	Lançamento Superficial	150	PORTARIA

*Sem informação

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)





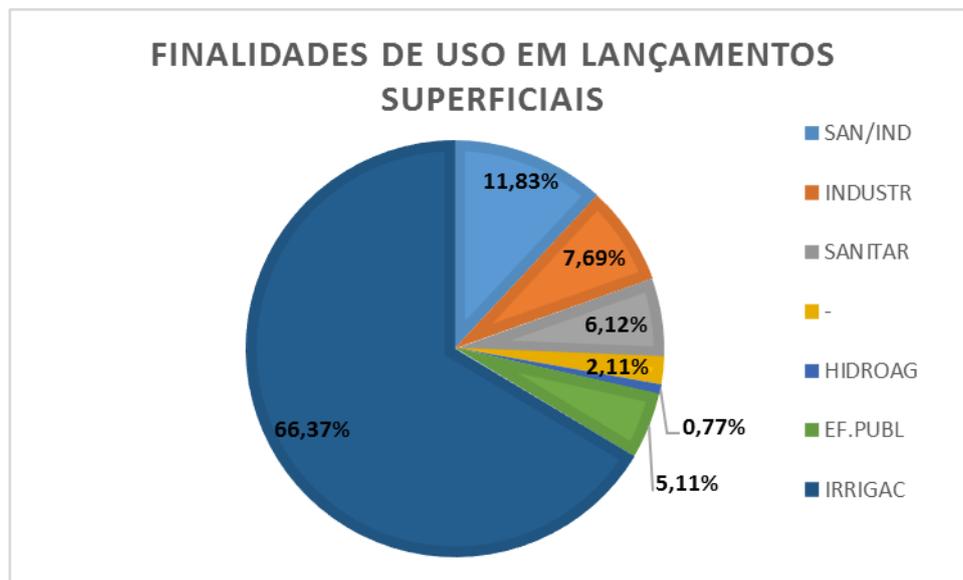
Dentre os 12 pontos de lançamento superficial tem-se, no Quadro 12, a distribuição volumétrica e percentual por finalidade de uso; no Gráfico 1 evidenciam-se tais informações.

Quadro 12 - Distribuição volumétrica e percentual de lançamentos superficiais, por finalidade de uso

Finalidade	Vazão (m ³ /h)	%
SAN/IND	309,00	11,83%
INDUSTR	201,00	7,69%
SANITAR	160,00	6,12%
-	55,00	2,11%
HIDROAG	20,15	0,77%
EF.PUBL	133,59	5,11%
IRRIGAC	1734,00	66,37%

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)

Gráfico 19 - Percentual volumétrico lançado em mananciais superficiais, por finalidade de uso



FONTE: ALLEVANT (2016)

A mesma finalidade de uso pode ser aplicada por diferentes tipos de usuários. Assim, o *Quadro 13* abaixo ilustra o percentual de participação dos diversos usuários em cada uma das finalidades acima elencadas:

Quadro 13 – Usuários dos lançamentos superficiais, por finalidade

Finalidade	Usuário	Vazão (m ³ /h)	% sobre o total de cada finalidade
-	Público	55,00	100,00%
EF.PUBL	Público	133,59	100,00%



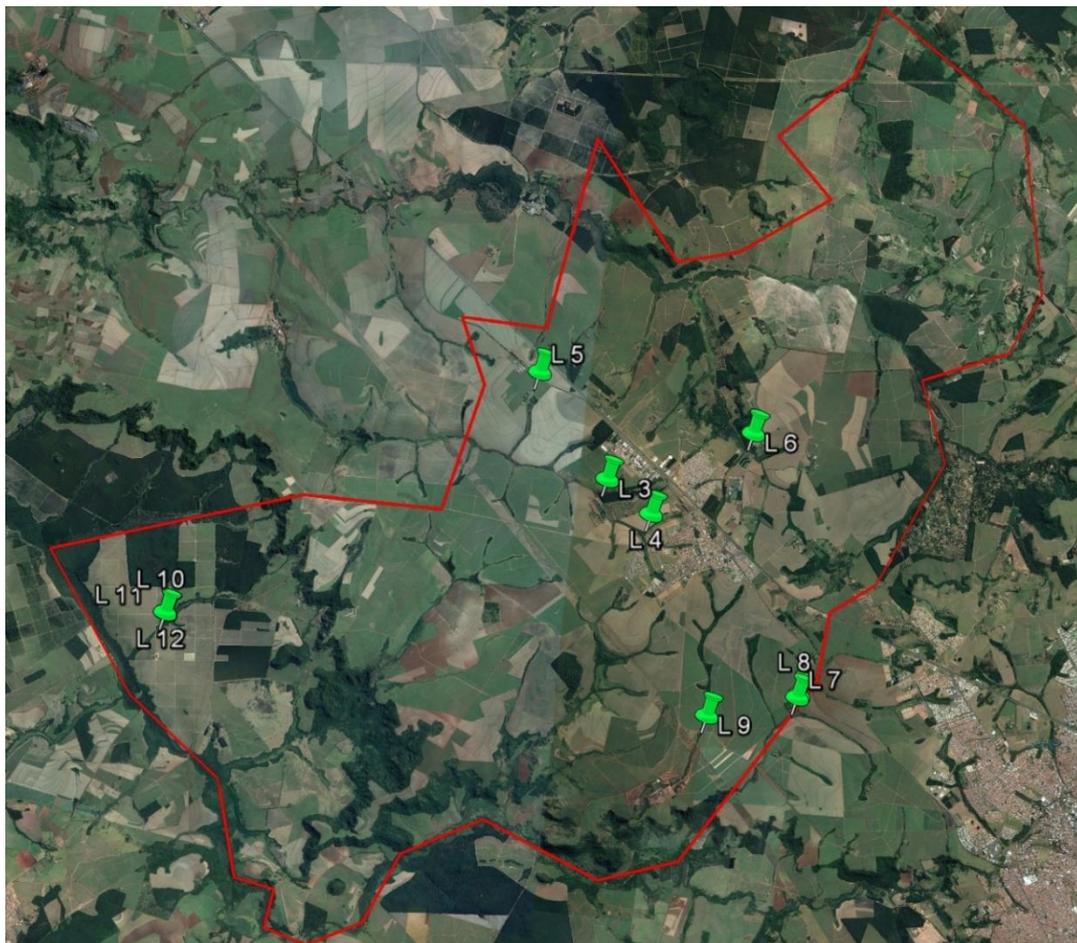


Finalidade	Usuário	Vazão (m³/h)	% sobre o total de cada finalidade
HIDROAG	Us. Rural	0,61	3,03%
	Aquicultor	19,54	96,97%
INDUSTR	Industrial	201,00	100,00%
IRRIGAC	Irrigante	1734,00	100,00%
SAN/IND	Industrial	309,00	100,00%
SANITAR	Público	160,00	100,00%

FONTE: ADAPTADO DE DAEE (2016)

Na Figura 115 são dispostos os pontos outorgados de lançamentos em mananciais superficiais. Os pontos L3 a L6, localizados dentro do perímetro urbano ou próximo a ele são provenientes de usuários público ou rural, com finalidade sanitária ou hidroagrícola. Os pontos afastados da zona urbana são provenientes de usuários rurais (irrigantes ou aquicultores), excetuando-se o ponto L9, que se trata de usuário industrial.

Figura 115 - Pontos de lançamento outorgados pelo DAEE





Nome	Usuário	Finalidade	UTM-N	UTM-L
L 1	Industrial	SAN/IND	0.00	0.00
L 2	Industrial	INDUSTR	0.00	0.00
L 3	Publico	SANITAR	7,570.37	807.10
L 4	Publico	-	7,569.55	808.35
L 5	Us.Rural	HIDROAG	7,573.05	805.04
L 6	Publico	EF.PUBL	7,571.99	191.02
L 7	Aquicultor	HIDROAG	7,565.15	193.12
L 8	Aquicultor	HIDROAG	7,565.21	193.15
L 9	Industrial	INDUSTR	7,564.35	190.80
L 10	Irrigante	IRRIGAC	7,565.72	795.71
L 11	Irrigante	IRRIGAC	7,565.72	795.71
L 12	Irrigante	IRRIGAC	7,565.70	795.73

FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

É importante frisar que se tem conhecimento no município, tanto por parte dos residentes quanto por parte do DAE, da existência de ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem pluvial, o que potencialmente acarreta lançamentos indevidos de efluentes em corpos hídricos. Entretanto, não há quaisquer registros de denúncias dessa espécie ou mapeamentos de ocorrências.

Outra problemática que deve ser ressaltada é a do lançamento indevido de águas pluviais em tubulações de esgotamento sanitário. O principal malefício resultante dessa ação ocorre em períodos de chuvas intensas, visto que o aumento significativo do volume que percorre a tubulação de esgoto faz com que o sistema trabalhe pressurizado, as tampas de bueiro sejam deslocadas e extravase esgoto e águas pluviais em determinados pontos do município. A partir das entrevistas realizadas com os munícipes, pode-se identificar que o extravasamento de esgoto ocorre na Rua Washington Luiz, próximo ao cruzamento com a Rua Bernardino de Campo (vide figura a seguir).





Figura 116 - Ponto de retorno de esgoto devido à possível ligação clandestina de águas pluviais



FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016)

3.7.2 Consumo e Consumidores

Em maio de 2016 Ibaté contabilizava 9.711 ligações de água (ARES-PCJ, 2016). Em princípio, o número de ligações de esgoto seria equivalente, todavia sabe-se que as zonas rural e industrial não contam elas. A Agência Reguladora, segundo o mesmo relatório acima citado, registrou 9.481 ligações de esgoto no município. Entretanto, segundo o DAE Ibaté, em dezembro de 2016 havia no município 10.290 ligações de água. Tal inconsistência precisa ser avaliada por meio da atualização cadastral do sistema.

Ainda segundo DAE Ibaté, o número de ligações de água nos anos de 2014 e 2015 foi de 9.420 e 9.620, respectivamente, não sendo disponibilizada a classificação dessas ligações por tipo de consumidor/gerador, o que inviabiliza a identificação de ligações de esgoto.

No banco de dados da plataforma SNIS (2016) não há informações relativas ao esgotamento sanitário de Ibaté a partir do ano de 2010; em 2010 ainda havia apenas uma ETE em operação, portanto nota-se que a parcela da população atendida pelo serviço era de aproximadamente 50%. A extensão da rede em 2010 era de 86 km, volume de esgoto coletado em 2010 1.482,40 m³ e não há informações sobre o tratamento nesse ano, sendo que no ano anterior foi, de fato, 50% sobre o total coletado. Vide Quadro 14 para mais informações.





Quadro 14 – Informações sobre o sistema de esgotamento sanitário de Ibaté

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	28.482	29.714	29.508	*	*	*	*
Quantidade de ligações ativas de esgotos (Ligações)	8.517	8.620	8.681	*	*	*	*
Quantidade de economias ativas de esgotos (Economias)	8.517	8.620	8.681	*	*	*	*
Extensão da rede de esgotos (km)	85,6	86	86	*	*	*	*
Volume de esgotos coletado (1.000 m ³ /ano)	1.244,16	1.302,00	1.482,40	*	*	*	*
Volume de esgotos tratado (1.000 m ³ /ano)	622,08	650	*	*	*	*	*
Volume de esgotos faturado (1.000 m ³ /ano)	1.244,16	1.302,00	1.482,40	*	*	*	*
Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos (Economias)	8.094	8.150	8.210	*	*	*	*
Quantidade de ligações totais de esgotos (Ligações)	8.517	8.620	8.681	*	*	*	*
Volume de esgoto bruto exportado (1.000 m ³ /ano)	0	0	0	*	*	*	*
Volume de esgotos bruto importado (1.000m ³ /ano)	0	0	0	*	*	*	*
Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador (1.000 m ³ /ano)	0	0	0	*	*	*	*
Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador (1.000 m ³ /ano)	*	0	0	*	*	*	*
População urbana atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	28.482	29.714	29.508	*	*	*	*
Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos (1.000 kWh/ano)	0	*	*	*	*	*	*

*Sem informações

FONTE: SNIS (2016)

A geração per capita média entre 2008 e 2010 resulta em 125,80 L/hab.dia. Considerando-se a média de consumo calculada no Diagnóstico da Infraestrutura de abastecimento de Água, igual a 170,88 L/hab.dia, tem-se um coeficiente de retorno de esgoto, ou seja, a porcentagem da água consumida que retorna como efluente, igual a 73,60% nesse período.





3.7.3 Receitas e despesas

Segundo a Prefeitura Municipal de Ibaté, a inadimplência no pagamento dos serviços de água e esgotamento sanitário é de aproximadamente 45%, percentagem bastante elevada e que, portanto, requer a elaboração de programas e metas para sua análise e redução.

Conforme já discutido no diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água, a cobrança pelos serviços de esgoto é feita mensalmente e equivale a 50% do valor cobrado pelo consumo de água, sendo que apenas o preço do metro cúbico de água é ajustado segundo faixas de consumo.

As informações discriminadas de receitas e despesas em relação ao sistema de coleta e tratamento de esgotos de Ibaté podem ser encontradas no SNIS para os anos de 2008, 2009 e 2010, não havendo informações a partir de 2011. Vide Quadro 15.

Quadro 15 – Receitas e despesas do sistema de coleta e tratamento de esgotos de Ibaté, segundo indicadores do SNIS

Ano	2008	2009	2010
FN003 - Receita operacional direta de esgoto (R\$/ano)	312.282,94	407.769,00	576.673,55
FN004 - Receita operacional indireta (R\$/ano)	0	0	0
FN011 - Despesa com produtos químicos (R\$/ano)	42.944,50	41.090,00	39.754,11
FN013 - Despesa com energia elétrica (R\$/ano)	730.509,12	982.697,00	850.741,86
FN014 - Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)	137.475,35	225.974,00	481.046,97
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS) (R\$/ano)	1.848.152,76	2.093.774,00	2.089.737,85
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (R\$/ano)	20.553,02	13.954,00	3.889,00
FN025 - Outros investimentos realizados pelo prestador de serviços (R\$/ano)	0	*	0
FN026 - Quantidade total de empregados próprios (Empregados)	22	22	24
FN030 - Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)	228.659,10	76.709,00	38.894,03
FN038 - Receita operacional direta - esgoto bruto importado (R\$/ano)	0	0	0
FN039 - Despesa com esgoto exportado (R\$/ano)	0	*	0
FN043 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo(s) município(s) (R\$/ano)	*	*	*





Ano	2008	2009	2010
FN044 - Outros investimentos realizados pelo(s) município(s) (R\$/ano)	*	*	*
FN053 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo estado (R\$/ano)	*	*	*

*Sem informações

Fonte: SNIS (2016)

Não há registros junto ao DAE quanto ao gasto anual especificamente com os sistemas de esgotamento sanitário.

3.7.4 Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade do serviço

Indicadores como registros de reclamações e ocorrências são ideais para se extrair uma análise da qualidade dos serviços operacionais, da satisfação do consumidor e da fragilidade do sistema de coleta e tratamento de esgotos em determinadas regiões.

O Município de Ibaté não possui em formato digitalizado os registros de reclamações e ocorrências recebidas e também não realiza análises da série histórica das mesmas. Entretanto, pode-se verificar que a maior parte das solicitações dos consumidores dizem respeito ao abastecimento de água, estando relacionadas a cobrança excessiva, vazamento no hidrômetro e vazamentos em geral. Conforme discutido na seção referente à percepção da população quanto aos serviços de coleta e tratamento de esgoto (item 3.9 "Análise dos questionários"), em alguns bairros (como Jardim Cruzado, Icaraí e América) são mais comuns as reclamações acerca de mau cheiro em ruas e/ou nas proximidades de corpos d'água, bem como de suspeitas de lançamentos indevidos.

As ocorrências chegam ao DAE de Ibaté por meio dos seguintes canais de comunicação:

- Central telefônica:
Telefone: (16) 3343-1252.
- Sede do DAE:
Administração Pública – Unidade II
Endereço: Avenida São João, nº 1.051. Centro – Ibaté/SP.
- Internet:
e-mail: prefeitura@ibaté.sp.gov.br

Uma maneira de se gerenciar indicadores do sistema de coleta e tratamento de esgotos é por meio do preenchimento dos indicadores elaborados pelo SNIS de maneira contínua, visto que o último preenchimento completo foi realizado no ano de 2010. A Tabela 11 a seguir mostra





alguns indicadores de gestão elaborados pelo SNIS e preenchidos pelo município de Ibaté para o ano de 2010.

Tabela 11 – Indicadores operacionais para o sistema de coleta e tratamento de esgotos de Ibaté

IN015_AE - Índice de coleta de esgoto (percentual)	80
IN016_AE - Índice de tratamento de esgoto (percentual)	*
IN021_AE - Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig.)	9,94
IN024_AE - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)	100
IN046_AE - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (percentual)	*
IN047_AE - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto (percentual)	100
IN056_AE - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (percentual)	96,01
IN059_AE - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m ³)	*
*Sem informações	

FONTE: SNIS (2016)

Uma vez que o DAE não distingue tipos de consumidores de água (consumidores especiais e convencionais), e que a tarifa de esgoto é diretamente associada ao volume consumido de água, não há diferenciação de volumes de esgoto gerado segundo classes de consumo. Recomenda-se que seja feita essa classificação de tipos de consumidores e geradores, de modo a aprimorar a gestão e o planejamento do sistema de coleta e tratamento de esgoto a partir de informações acerca de padrão de geração que podem melhor fundamentar a implementação de cobranças pertinentes.

3.8 Balanço entre geração de esgoto e capacidade de tratamento

Considerando-se a estimativa de geração de esgoto per capita definida no item 3.7.2 “Consumo e Consumidores”, igual a 125,80 L/hab.dia, as vazões tratadas atualmente pelas duas ETEs e a capacidade futura da ETE São João, segundo a Licença de Operação já discutida, bem como as populações atual e futura projetadas pela fundação SEADE (2016) para o ano de 2030, tem-se o balanço apresentado no Quadro 16. O horizonte de projeto estende-se até 2036, todavia a projeção populacional e as demandas futuras para cada sistema serão discutidas com maior profundidade na Atividade 3 – “Elaboração do relatório da prospectiva e planejamento estratégico”.





Quadro 16 – Balanço entre geração de esgotos e capacidade de tratamento em Ibaté

Ano	População	Geração diária (m ³ /dia)	Geração horária (m ³ /h)	Vazão tratada - São José (m ³ /h)	Vazão tratada - São João (m ³ /h)	Capacidade total de tratamento (m ³ /h)	Balanço (m ³ /h)
2016	33192	4175,55	173,98	100,00	72,00	172,00	-1,98
2030	37508	4718,51	196,60	100,00	125,00	225,00	28,40

FONTE: ALLEVANT (2016)

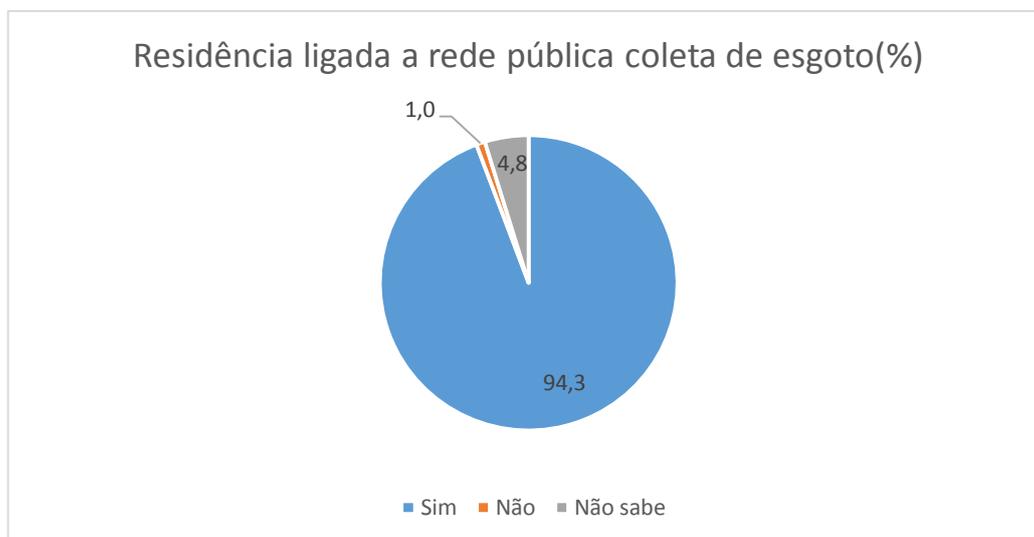
Observe-se que foi assumido que a taxa de geração per capita manter-se-á constante no ano de 2030, que a ETE São José das Correntes continuará operando com a vazão atual e que a vazão atual na ETE São João é uma estimativa baseada no registro coletado em 15 de setembro de 2016, durante visita a campo. Feitas tais considerações, infere-se que a vazão tratada atualmente está muito próxima ao volume produzido estimado, e em 2030 espera-se uma folga de 28,40 m³/h caso as ETES atendam as capacidades definidas e caso a população e taxas de geração sigam o as premissas dadas.

3.9 Análise dos questionários do Sistema de Abastecimento de Esgoto

3.9.1 Zona urbana

No município de Ibaté, segundo a percepção dos entrevistados, 94,3% têm sua residência ligada à rede pública coletora de esgoto, 4,8% não possuem conhecimento e 1% afirma que não existe ligação. O Gráfico 2 representa esses resultados.

Gráfico 20 – Resultado da pergunta “Sua casa está ligada à rede pública de coletora de esgoto”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem

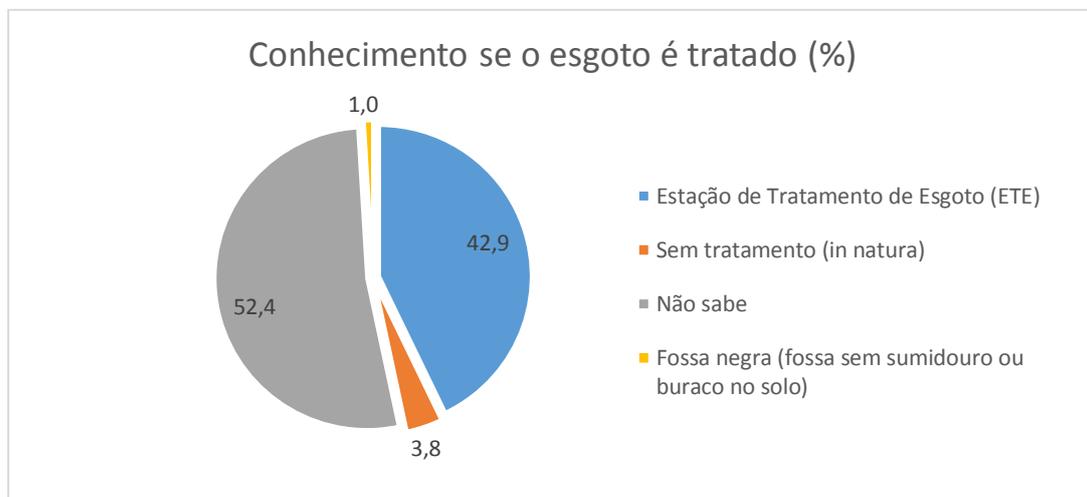




FONTE: ALLEVANT (2016)

De acordo com o questionário, verificou-se que 52,9% dos entrevistados não possuem conhecimento da destinação e tratamento do esgoto sanitário. Dentre as respostas para o destino dos efluentes domiciliares (Gráfico 3), foram citados: Tratamentos, sem tratamento (*in natura*) e fossa negra. A ausência de conhecimento sobre a destinação dos efluentes domésticos pode contribuir para indiferença com a questão ambiental, refletindo em uma falta de sensibilização ambiental.

Gráfico 21 – Resultado da pergunta “Você sabe se o esgoto é tratado?”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem



FONTE: ALLEVANT (2016)

Alguns entrevistados alegaram que a destinação final de seu esgoto é fossa negra, no entanto, é possível que se trate de fossa séptica. Existem duas regiões no Município onde foram implantadas fossas sépticas, as quais coletam o esgoto de 3 residências cada uma, como mostra a Figura 43. Uma delas localiza-se no final da rua Washigton Luiz – Bairro Centro, e a outra, no final do bairro Encanto do Planalto ao lado do trilho da ferrovia. Quando chove, as águas pluviais se concentram na região da fossa séptica localizada no centro, e o transbordamento acarreta na exposição do esgoto e liberação de mau odor.





Figura 117 – Pontos identificados com fossa séptica no Município de Ibaté

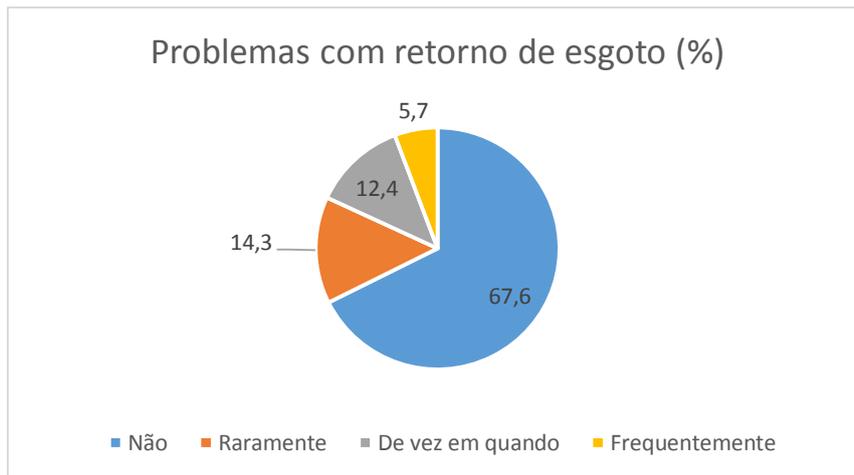


FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016).

Problemas da rede pública

O questionário mostrou que 67,6% dos entrevistados não possuem problemas de refluxo de esgoto, 14,3% raramente, 12,4% de vez em quando e 5,7% possuem problemas recorrentes. O Gráfico 4 mostra o resultado da pesquisa sobre esse assunto.

Gráfico 22 – Resultado da pergunta: “Você tem problema com retorno de esgoto na zona urbana”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem



FONTE: ALLEVANT (2016)

No questionário, foram identificados 6 entrevistados que possuem problemas de retorno de esgoto frequentemente (Figura 44); as localidades são listadas a seguir:





- Rua Araraquara, 663 – Jardim Cruzado;
- Rua Dirceu Augusto Apreia – Jardim América;
- Rua João Fabiano, 170 – Jardim Encanto do Planalto;
- Não especificado a Rua – Bairro Centro;
- Não especificado a Rua – Jardim Nosso Teto; e
- Avenida Conselheiro Moreira de Barros – Centro.

Figura 118: Locais no Município de Ibaté com refluxo de esgoto



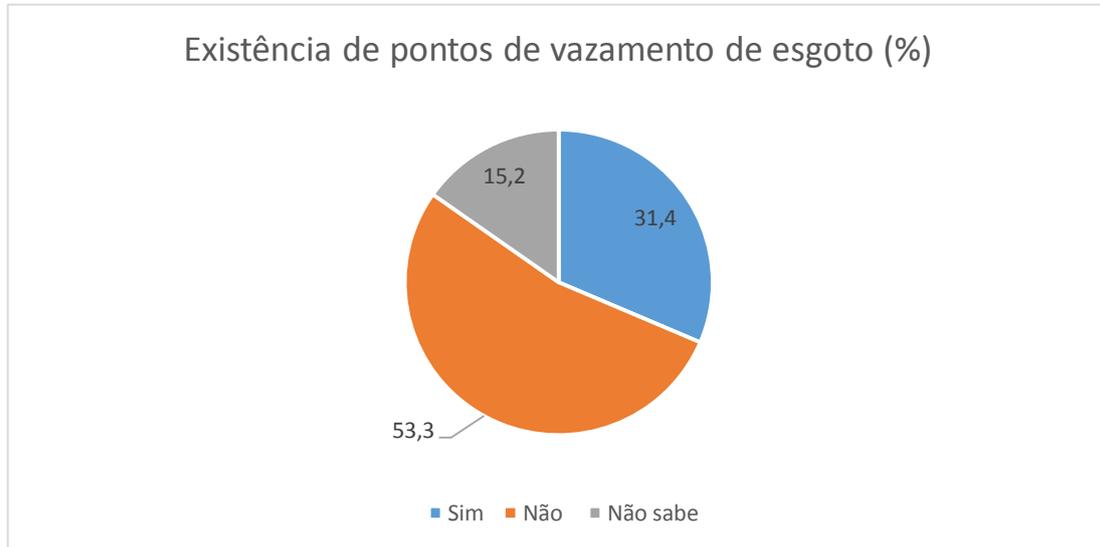
FONTE: ADAPTADO DE GOOGLE EARTH (2016).

Segundo informações dos entrevistados, 53,3% afirmam não existir pontos de vazamento de esgoto nos arredores do local de residência (Gráfico 5); 43,8% não identificaram odores característicos de esgoto em nenhum local nas proximidades de suas residências, enquanto que outros 43,8% afirmaram sentir maus odores devido ao lançamento de efluentes líquidos em locais inadequados (Gráfico 6).



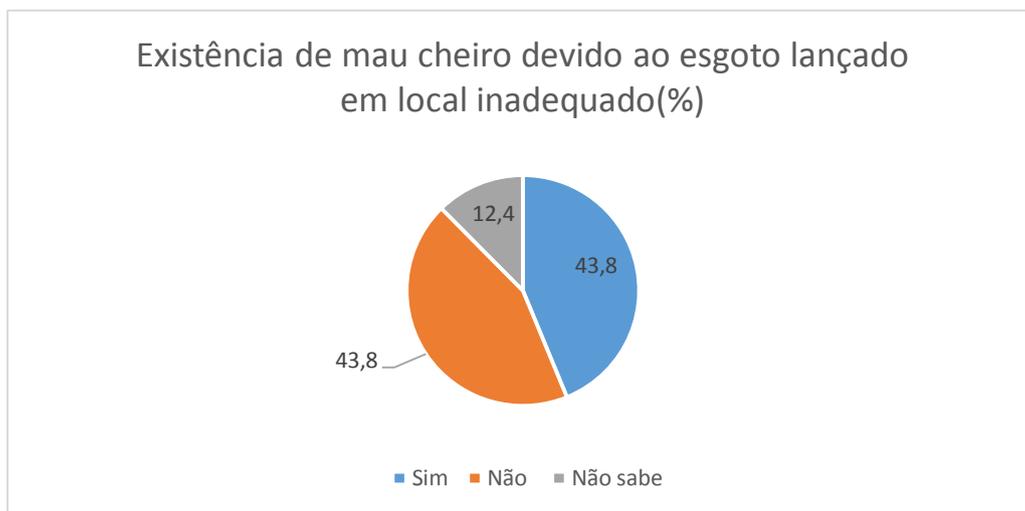


Gráfico 23 – Resultado da pergunta: “Existem locais próximos a sua casa com pontos de vazamento de esgoto nas ruas ou na rede de águas pluviais”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem



FONTE: ALLEVANT (2016)

Gráfico 24 – Resultado da pergunta: “Existem locais próximos a sua casa com mau cheiro devido ao esgoto lançado em locais inadequados”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem



FONTE: ALLEVANT (2016)

A maioria dos entrevistados encontram maus odores em vários locais do município, principalmente quando chove, principalmente nos córregos São João, Santa Clara e Santa Terezinha. Além disso, houve relatos acerca do mau cheiro ao redor da ETE São João, indicando que existe algum problema na operação das lagoas. Ademais, muitos relacionam o





transbordamento dos bueiros, ocasionado pelas chuvas intensas, com o cheiro característico de esgoto. Segundo o Decreto nº5.916/1975, é proibido o lançamento de águas pluviais nos ramais de esgoto, devendo as duas redes ser independentes. No entanto, a partir dos relatos dos entrevistados, existem indícios de que as duas redes estejam conectadas. A seguir são listados outros locais identificados pelos entrevistados:

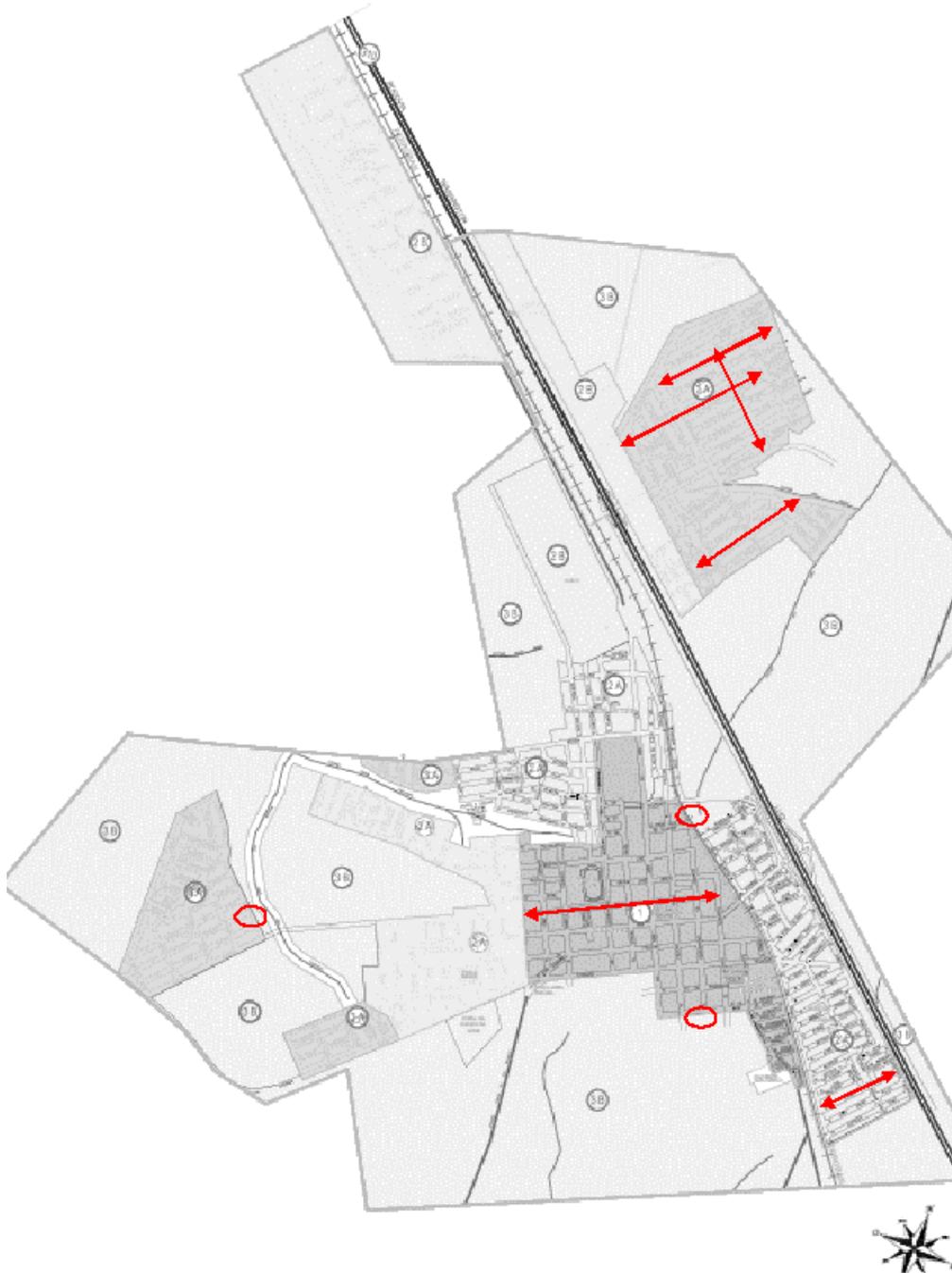
- Rua Araraquara – Jardim Cruzado;
- Esquina da Rua Ibitinga – Jardim Cruzado;
- Rua Washington Luiz, em frente às casas populares;
- Jardim Nosso Teto;
- Rua Gelindo Thamos – Jardim Icaraí;
- Rua Terige de Marcera – Popular III;
- Jardim Mariana (mais especificamente quando os bueiros ficam obstruídos);
- Final da rua Paulino Carlos – Centro;
- Rua José Antunes – Jardim América;
- Residencial Mariana;
- Rua Antônio Jorge – Jardim Cruzado;
- Bairro Popular; e
- Rua Visconde de Pelotas.

A Figura 45 representa a localização onde foram identificado odores característicos de esgoto no Município de Ibaté. Vale ressaltar que alguns entrevistados apontaram regiões muito amplas, tais como ruas e bairros, e não locais específicos. Portanto, reitera-se a importância do reconhecimento e cadastramento dos locais de ocorrência, de modo a possibilitar ações paliativas.





Figura 119: Locais onde foram identificados odores característicos de esgoto no Município de Ibaté.



FONTE: ALLEVANT (2016), ADAPTADO DE PLANO DIRETOR DE IBATÉ (2006)

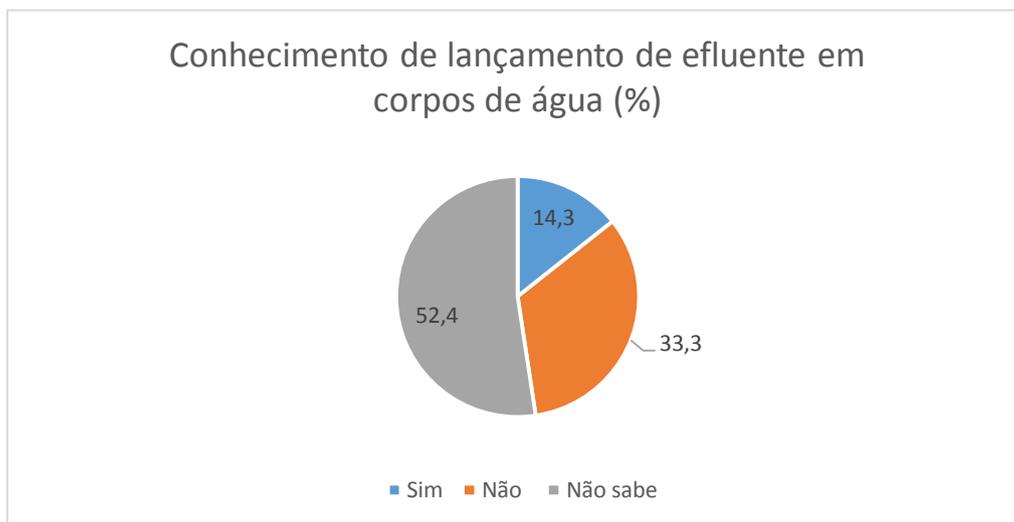




O questionário ainda abordou pergunta relativa à poluição dos corpos de água por despejo de efluentes líquidos gerados no comércio ou indústria. Observou-se desconhecimento do assunto, sendo que 52,4% dos entrevistados não souberam responder e não tinham informações a respeito, como mostra o Gráfico 7. Apenas 14,3% afirmaram já terem flagrado o despejo de efluentes, em locais como:

- Córrego São José das Correntes;
- Córrego São João;
- Horta Municipal;
- Córrego São Martinho.

Gráfico 25 – Resultado da pergunta: “Você conhece algum corpo de água que tenha recebido efluentes líquidos gerados no comércio ou indústria”, questionário aplicado na zona urbana, em porcentagem.



FONTE: ALLEVANT (2016)

3.9.2 Zona rural

No tocante à zona rural, o cenário difere da zona urbana, onde a coleta de esgoto não está vinculada à rede pública e sua destinação é para fossa negras, normalmente implantadas pelos próprios moradores. Todos os entrevistados possuem banheiro de alvenaria dentro da residência.

Apenas um dos entrevistados identificou ponto de vazamento de esgoto e, conseqüentemente, o local emitia mau cheiro, porém não foi especificado o local.





4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1 Considerações finais sobre a infraestrutura de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água do Município de Ibaté possui a grande vantagem de ter todo o volume de água composto por fontes subterrâneas de boa qualidade, o que suprime a necessidade de tratamentos complexos, ou mesmo a necessidade de construção de estação de tratamento de água (ETA).

Segundo as conclusões obtidas por meio das entrevistas, falta ou racionamento de água são incomuns na cidade, e em geral não são detectados cheiro, cor e/ou aroma inadequados na água (vide item 2.6.8 e item 2.6.10). Ainda, não foram identificados locais de vazamento de água nas proximidades das residências dos entrevistados e a população indica que o DAE é ágil para detectar e solucionar problemas na rede de distribuição.

Apesar das boas análises dos munícipes em relação ao serviço de abastecimento de água segundo as entrevistas realizadas, o diagnóstico do SAA identificou algumas limitações:

- A amostragem da qualidade de água dos poços é realizada a cada 7,5 meses, enquanto o ideal seria a uma frequência de 6 meses;
- Há a necessidade de implantação de um novo reservatório apoiado para o centro de reserva Jardim América, visto que manobras são realizadas atualmente para auxiliar o sistema que teve um de seus reservatórios subtraídos devido a falhas na estrutura;
- A ausência de outorgas de uso da água para abastecimento público também é identificada como uma fragilidade do sistema, visto que o Município deve se adequar ao planejamento regional de recursos hídricos elaborado para as bacias hidrográficas que o compõem;
- Uma estruturação no organograma do DAE e as consequentes definições de atribuições são questões importantes para uma boa gestão do SAA, visando maior eficiência e definição das responsabilidades;
- A inconstante alimentação do banco de dados SNIS com informações do saneamento básico do município dificulta análises do funcionamento atual e também o planejamentos dos sistemas;
- O cadastro de redes adutoras e de distribuição de água, além de informações dos demais elementos hidráulicos que compõem o SAA do município são de principal importância tanto para a gestão do sistema, quanto para as operações corriqueiras do SAA;
- A ausência de macromedidores do SAA e consequentes carências de informações relacionadas à produção e capacidade de produção de água pelos poços, ao volume de água tratado (desinfecção e fluoretação) e ao volume de água distribuído são fragilidades do SAA de Ibaté, visto que, devido à falta dessas informações, não é possível realizar o balanço hídrico do sistema, nem análises de perdas de água;





- Outra limitação está relacionada aos poucos estudos técnicos elaborados para o SAA, a saber, estudos de impacto no nível do aquífero, devido à captação de água por poços; identificação das tubulações de água do SAA; estudos relacionados aos diversos tipos de perdas de água no sistema; modelagem hidráulica do sistema, que facilita a análise completa da rede de abastecimento de água;
- Também pode ser identificada a necessidade de um meio de comunicação mais efetivo entre o DAE e a população, a fim de, por exemplo, fomentar a conscientização e educação ambiental e informar aos consumidores sobre a qualidade da água que é consumida.

4.2 Considerações finais sobre a infraestrutura de esgotamento sanitário

Uma das principais deficiências identificadas no sistema de coleta e tratamento de esgoto de Ibaté é a falta de cadastro unificado que contemple todas as redes e elementos constituintes. Sabe-se que existe cadastro dos loteamentos mais recentes, constando de redes de água e esgoto, mas a área mais antiga da cidade não está cadastrada. A existência de cadastros é uma ferramenta importante para que se tenha conhecimento da situação do sistema e se identifiquem eventuais falhas, de modo a promover ações preventivas e/ou remediativas eficientes, bem como permitir seu monitoramento contínuo.

Além disso, o fato de o sistema não atender à zona rural, impondo que os habitantes dessas regiões dependam do uso de fossas sépticas ou, mais provavelmente, negras, representa uma problemática associada não apenas à potencial poluição do solo e lençóis freáticos, mas também constitui uma ameaça à saúde pública, podendo expor essa população a patógenos e à possível proliferação de animais peçonhentos. A zona industrial também não é atendida pelos sistemas de esgotamento sanitário, fazendo-se necessário que as indústrias façam a coleta de seus efluentes domésticos em fossas sépticas, posteriormente lançando o lodo restante na ETE e pré-tratem o efluente industrial antes de lançá-lo nos córregos. Há ainda duas áreas compreendidas no perímetro urbano que são servidas por fossas sépticas devido a condições topográficas. A existência do sistema de fossas requer planejamento acerca da solução a ser dada ao lodo gerado, portanto esse é um ponto de fragilidade, que requer esforços do município e do DAE para que se alcance uma solução capaz de prover a disposição ambiental e economicamente viável desse subproduto.

Em termos de rede de coleta e de lançamentos indevidos na rede de drenagem, alguns problemas são elencados no item 3.9 “Análise dos questionários”, mas ainda é necessário fazer levantamentos e registros dessas ocorrências, de modo a buscar vias de saná-las.

Quanto às estações de tratamento de esgotos, na ETE antiga (São José das Correntes), foi observado que a manutenção está precária, requerendo, ao menos, limpeza dos desarenadores; na ETE nova (São João), os equipamentos estão em boas condições, todavia há um possível problema associado a entrada de pessoas não autorizadas, o que levanta a hipótese da necessidade de um cercamento e/ou monitoramento mais significativo.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA REGULADORA ARES PCJ. **Relatório de fiscalização técnica dos sistemas de água e esgoto do município de Ibaté**. Departamento de Água e Esgoto de Ibaté. Americana, 2016.

ÁGUAS PARANÁ, SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ. **Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos**. Produto 1.2 – Parte B. Diagnóstico das disponibilidades hídricas subterrâneas. 2010.

BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 7.217, de 2 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Subchefia para assuntos jurídicos**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm>. Acessado em 18 de dezembro de 2016.

BRASIL. **Decreto nº 10.755 de 22 de novembro de 1977**. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto n. 8.468 (1), de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/legislacao/arquivos/835/decreto_10755.pdf>. Acessado em 19/07/2016.

BRASIL. **Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976**. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1976/decreto-8468-08.09.1976.html>>. Acessado em 19/07/2016.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2007.

BRASIL. Portaria nº **2914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. **Saneamento para Promoção da Saúde**. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-para-promocao-da-saude/>> Acesso em: 20/12/2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/Lista_Es_Municipio.asp?VEstado=35&VCodMunicipio=351930&NomeEstado=SAO%20PAULO> Acesso em: 03/11/2016.





BRASIL. Ministério das Cidades. Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. 2ª Edição. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico. Brasília 2011a. 41p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica**. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>. Acessado em: 08.11.2016.

BRASIL. MUNICÍPIO DE IBATÉ. Plano Plurianual do Município de Ibaté (2014 – 2017). Disponível em: <<http://189.44.89.244:5656/TransparenciaFinancas/>>. Acessado em 27/07/2016.

CANÇADO, C. J., LORANDI, R., COSTA, C. W. **Carta de Potencial de Contaminação de Aquíferos por Atividades Antrópicas como Subsídio ao Zoneamento (geo)ambiental** – Estudo de caso na Bacia Hidrográfica do Rio Bonito. 2014. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjo1dbvpfbNAhWCph4KHQ3xDcYQFgg7MAU&url=https%3A%2F%2Faguassubterraneas.abas.org%2Fasubterraneas%2Farticle%2Fdownload%2F28247%2F18366&usg=AFQjCNHixn7MqgOCOOuyYLcl-Emk_eHcAw&sig2=wPacUzXj8WVrnVAkwiBYvQ&bvm=bv.127178174,d.dmo>. Acessado em 15/07/2016.

CASTRO, D. Tratamento jurídico internacional da água e desenvolvimento sustentável. Dissertação de mestrado. Faculdade de Direito – USP. 2009

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA. **Clima dos Municípios Paulistas** – CEPAGRI. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>>. Acessado em: 15/07/2016a.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA. **Clima dos Municípios Paulistas** – CEPAGRI. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_224.html>. Acessado em: 11/07/2016b.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2015. Relação de áreas contaminadas. < <http://areascontaminadas.cetesb.sp.gov.br/relacao-de-areas-contaminadas/> > Acesso em: 8 de Dezembro de 2016.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos**. 2015. Disponível em: < <http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2013/11/inventario-RSD-2015.pdf> > Acesso em: 8 de Dezembro de 2016.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU. **Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu**. 2016 – 2019. Diagnóstico Final. 2015. Disponível em: <





http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/9069/diagnostico_sintese_cbh-mogi.pdf>. Acessado em: 19/07/2016.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-JACARÉ. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2013**. UGRHI – Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré. Disponível em: <<http://pdea.teia.org.br/wp-content/uploads/2016/01/relatorio-de-situacao-2015-cbh-tj-final.pdf>>. Acessado em: 13/07/2016.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA TIETÊ-JACARÉ. **Deliberação do Comitê CBH-TJ, n.º 05/09, de 19/11/2009**. Aprova a proposta para implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, na bacia hidrográfica do Tietê Jacaré e dá outras providências. Disponível em: < www.sigrh.sp.gov.br/.../08-deliberacao-cbh-tj-05-09-de-19-11-09.doc>. Acessado em: 01/12/2016.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA TIETÊ-JACARÉ. **Fundamentos para cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia do Tietê-Jacaré**. 2009. Disponível em: < http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/7406/fundamentacao_cobranca_tj.pdf >. Acessado em: 01/12/2016.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA TIETÊ-JACARÉ. **Plano de Bacia**. Revisão. Relatório Técnico nº 402/08. 2008. Disponível em: < <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtj/documentos>>. Acessado em: 01/12/2016.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 375, de 29 de agosto de 2006. **Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res06/res37506.pdf>>. Acessado em 18 de dezembro de 2016.

Copasa – Companhia de Saneamento de Minas Gerais. . **Água não tratada é porta aberta para várias doenças**. Disponível em: < http://www.copasa.com.br/media2/PesquisaEscolar/COPASA_Doem%C3%A7as.pdf> Acesso em: 21/12/2016.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Usos dos recursos hídricos do Estado de São Paulo – Município Ibaté**. Disponível em: <<http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usuarios/DaeeWeb2.html>>. Acessado em 08/12/2016.

Escolas. Disponível em: <<http://www.escol.as/cidades/3488-ibate>> Acesso em 02/11/2016.

FormSUS. **Cadastro de Conselhos de Saúde 2007/2008**. Disponível em: <http://formsus.datasus.gov.br/site/popup_unidade_detalhe.php?id_aplicacao=13&id_unidade=38556> Acesso em: 03/11/2016.





FUNASA; ARCE. A Informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico. Elaborado por JÚNIOR A.C.G.; SOBRINHO, G.B.; SAMPAIO, C.C. Brasília, 2010.

GUEDES, I. C. **Análise Morfotectônica do Planalto Ocidental Paulista, ao sul do Rio Tietê:** indicadores de deformações neotectônicas na fisiografia da paisagem. Tese (Doutorado em Geociências e Ciências Exatas). Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2014.

IBATÉ (Município). Lei complementar nº 001, de 22 de dezembro de 2006. **Institui o Plano Diretor do Município de Ibaté e dá outras providências.** Disponível em: <<https://planodiretoribate.wordpress.com/plano-diretor/>>. Acessado em 22 de novembro de 2016.

Ibaté (Cidade). **Plano Municipal de Educação.** Ano 2015 – 2025. 2015. Disponível em: <<http://www.camaraibate.sp.gov.br/index.php/2014-12-15-15-12-05/2015-06-25-16-51-04>> Acesso em: 02/11/2016.

IBGE CIDADES. **Ibaté São Paulo.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=351930&search=sao-paulo|ibate>>. Acessado em 13/07/2016.

INFRAESTRUTURA URBANA. **Saneamento.** Disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/9/1-interceptores-de-esgoto-sanitario-241098-1.aspx>. Acessado em 21/12/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Vamos conhecer o Brasil.** Nosso território. Biomas. Disponível em: <<http://7a12.ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-territorio/biomas.html>>. Acessado em 13/07/2016.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. Assistência técnica relativa à avaliação hidrogeológica de detalhe da elevação do lençol freático na região d Distrito Campinal, em Presidente Epitácio (áreas rurais). São Paulo: IPT, 1998. (Relatório nº 36.297.

JORDÃO, E. P. – **Tratamento de Esgotos Domésticos.** 2011.

LIMA, E. N. de. **Mundo Rural IV.** Configurações Rural-Urbana – Poderes e Políticas. Ed. Mauad. Rio de Janeiro, 2007.

MATTAR, F. N. Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1996.

Plano Diretor de Educação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré – PDEA-TJ, 2016. Disponível em: <<http://pdea.teia.org.br/>> Acesso em: 19/12/2016.

PMI - Prefeitura Municipal de Ibaté. **Sistema de Ensino SIE Web.** Disponível em: <<https://www.ibate.sp.gov.br/>> Acesso em: 16/11/2016.





Prefeitura Municipal de Ibaté. Plano Diretor do Município de Ibaté. Ibaté - São Paulo, 2001,78p.

Região em Destake. **IBATÉ - Semana da Segurança Pública começa nesta segunda-feira.** 2016. Disponível em: <<http://www.regiaoemdestake.com.br/news/ibate-semana-da-seguranca-publica-comeca-nesta-segunda-feira/>>. Acesso em: 03/11/2016.

ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo.** Laboratório de Geomorfologia. São Paulo, 1997. (Mapas e Relatórios).

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Tipos de tratamento.** Disponível em: < <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=61>>. Acessado em 21/12/2016.

São Carlos Agora. <<http://www.saocarlosagora.com.br/cidade/noticia/2012/02/17/26914/ze-arella-anuncia-a-compra-de-11-veiculos-novos-para-ibate/>> Acesso em: 5 de Dezembro de 2016.

São Carlos em Rede. **Cemitério Municipal de Ibaté tem serviços intensificados para receber visitantes em Dia de Finados.** Disponível em: < <http://www.saocarlosemrede.com.br/EDUCACAO/CEMITERIO-MUNICIPAL-DE-IBATE-TEM-SERVICOS-INTENSIFICADOS-PARA-RECEBER-VISITANTES-EM-DIA-DE-FINADOS>> Acesso em: 19/12/2016.

São Paulo (Estado). Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **FEHIDRO.** Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/servicos/fehidro/>> Acesso em: 01/12/2016.

São Paulo (Estado). Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Programa Água Limpa.** Disponível em: <http://www.daae.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=58:agua-limpa&catid=36:programas&Itemid=11> Acesso em: 01/12/2016.

SÃO PAULO. INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. **Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos.** Disponível em: <<http://www.igc.sp.gov.br/produtos/ugrhi.html>>. Acessado em: 13/07/2016.

SÃO PAULO. Lei Estadual n. 7.750, de 31 de março de 1992. Dispõe sobre a política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Acesso em: 15 de Dezembro de 2016.

SÃO PAULO. MUNICÍPIO DE TAQUARITINGA. **Caracterização do Município de Taquaritinga-SP. 2015.** Disponível em: < http://www.taquaritinga.sp.gov.br/estudo_geoambiental/caracterizacao.pdf>. Acessado em 15/07/2016.





SÃO PAULO. PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Relatório de Minuta do Plano Consolidado. Disponível em: <<http://www.daaearaquara.com.br/PMSB/PMSB-RELATORIO%20DE%20MINUTA%20DO%20PLANO%20CONSOLIDADO.pdf>>. Acessado em 20/07/2016.

SÃO PAULO. PREFEITURA MUNICIPAL DE IBATÉ. Lei Orgânica do Município de Ibaté. Ibaté, São Paulo, 1990. 44p.

SÃO PAULO. PREFEITURA MUNICIPAL DE IBATÉ. **Plano Diretor do Município de Ibaté**. Disponível em: <<http://www.camaraibate.sp.gov.br/index.php/2014-12-15-15-12-05/2014-12-15-15-28-42/category/1-legislacao?download=4:plano-diretor>>. Acessado em 11/07/2016.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS. **Plano Regional Integrado de Saneamento Básico**. UGRHI 9. Disponível em: <<http://www.aguasdaprata.sp.gov.br/images/PMSB.pdf>>. Acessado em 13/07/2016.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Meio Ambiente Paulista**. Relatório de Qualidade Ambiental 2013. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2013/06/RQA_2013_site.pdf>. Acessado em 14/07/2016.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Mapa da Rede de Drenagem do Estado de São Paulo**. UGRHI 09. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2013/10/Rede-de-Drenagem_UGRHI_09.pdf>. Acessado em: 14/07/2016.

SILVA, L. C. N. **Estimativa de Perda de Solos por Erosão Laminar na Bacia Hidrográfica do Córrego Bagaçu no Estado de São Paulo**. Tese (doutorado em geografia física). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2015.

SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA. **DataGEO**. Disponível em : <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO#>>. Acessado em: 12/07/2016.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO (SIFESP). **Mapa Florestal dos Municípios do Estado de São Paulo**. Ibaté. Disponível em: <<http://s.ambiente.sp.gov.br/sifesp/ibate.pdf>>. Acessado em: 11/07/2016.

Universidade de Blumenau. **Saneamento Básico**. 2002. Disponível em: <http://www.inf.furb.br/sias/saude/Textos/Saneamento_basico.html> Acesso em: 20/12/2016.

WIKIPEDIA. **Rio Chibarro**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Chibarro>. Acessado em: 14/07/2016.





ANEXOS







ANEXO 01 – Demonstrativo da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Bacia Hidrográfica dos Rios Tiête/Jacaré)







2015/1A/B



ID:5202

**DEMONSTRATIVO DA COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS
BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS TIETÊ/JACARÉ**

Extrato dos usos de recursos hídricos cadastrados/outorgados no DAEE
Período considerado na cobrança de 01/01/2016 a 31/12/2016

DADOS DO EMPREENDIMENTO

P. M. IBATE
R. PAULINO CARLOS, 933
Ibaté - SP

CNPJ: 45.355.575/0001-65
CENTRO

CAPTACIONES SUBTERRÂNEAS

Aquífero	Dom	UTM N	UTM E	MC	Volume(m³)	% Consid. p/Cobrança	Valor(R\$)
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.571,23	190,53	51	263.520,00	100,00	2.232,01
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.570,99	809,82	51	117.120,00	100,00	992,01
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.570,40	809,06	51	292.800,00	100,00	2.480,02
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.570,32	806,94	51	292.800,00	100,00	2.480,02
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.570,32	806,94	51	117.120,00	100,00	992,01
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.569,26	809,23	51	117.120,00	100,00	992,01
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.569,35	809,13	45	263.520,00	100,00	2.232,01
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.569,35	809,13	51	234.240,00	100,00	1.984,01
Totais					1.698.240,00		14.384,10

LANÇAMENTOS

Curso d'água	Dom	UTM N	UTM E	MC	Volume(m³)	% Consid. p/Cobrança	DBO(mg/l)	Valor(R\$)
Córrego Monte Alegre	Estadual	7.569,85	191,51	51	452.815,20	100,00	300,00	10.460,03
SÃO JOSE CORRENTES, RIB	Estadual	7.570,26	809,64	51	452.815,20	100,00	100,00	3.486,68
Córrego São João	Estadual	7.569,85	191,52	51	452.815,20	100,00	300,00	10.460,03
Totais					1.358.445,60			24.406,74

CONSUMO FC 0,2001

Curso d'água/Aquífero	Dom	UTM N	UTM E	MC	Volume(m³)	% Consid. p/Cobrança	Valor(R\$)
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.571,23	190,53	51	52.726,66	100,00	775,08
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.570,99	809,82	51	23.434,07	100,00	344,48
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.570,40	809,08	51	58.585,18	100,00	861,20
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.570,32	806,94	51	58.585,18	100,00	861,20
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.570,32	806,94	51	23.434,07	100,00	344,48
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.569,26	809,23	51	23.434,07	100,00	344,48
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.569,35	809,13	45	52.726,66	100,00	775,08
FORMAÇÃO BOTUCATU	Estadual	7.569,35	809,13	51	46.868,14	100,00	588,96
Totais					339.794,05		4.994,97

TOTALIZAÇÃO COM AJUSTE

Valor Total (R\$)	43.785,81
-------------------	-----------

TOTALIZAÇÃO DO ANO

Desconto Relativo à Implantação Gradativa da Cobrança (%)	30,00
Valor com Desconto (R\$)	43.785,81





Prefeitura Municipal de Ibaté

PM. de Ibaté CNPJ: 4535575000165

AVENIDA SAO JOAO, Nº 1051 - CENTRO

Resumo dos Lançamentos Referência: 07/2016 até 07/2016 Instalação: 00000001 até 00001200

Data Emissão: 13/09/2016
Hora: 09:48:01
Exercício: 2016
Usuário: PAULO
Página(s): 1 de 1

DISCRIMINAÇÃO DAS RECEITAS

Código	Receita	Valor
53	Taxa de Conservação de Hidrometro	48.014,40
1001	Multa	1.559,24
1002	Juros de Mora	713,85
1003	Correção Monetária	241,90
1036	Expediente	0,00
1181	Tarifa Água	229.143,97
1182	Tarifa Esgoto	102.126,37
Total:		381.799,73

Quantidade de Lançamento: 10003
Consumo Medido: 141253
Consumo Faturado: 142816





ANEXO 02 – Licença de Operação da ETE São José das Correntes







GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02 Processo Nº
28/00049/99

LICENÇA DE OPERAÇÃO
VALIDADE ATÉ : 05/08/2021

Nº 73001237
Versão: 01
Data: 05/08/2016

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE IBATÉ CNPJ: 45.355.575/0001-65
Logradouro: RUA PAULINO CARLOS Cadastro na CETESB: 341-23-1
Número: 921 Complemento: CENTRO CEP: 14815-000 Município: IBATÉ

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal: Administração pública em geral

Bacia Hidrográfica: 21 - TIETÊ MÉDIO INFERIOR UGRHI: 13 - TIETE/JACARÉ
Corpo Receptor: Classe

Área (metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
155.544,00		74.040,80		

Horário de Funcionamento (h)

Início	às	Término	Administração	Produção	Data	Número
07:00		17:00	0	1	10/04/2007	28001870

Licença Prévia e de Instalação

A CETESB—Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD Nº	Tipos de Exigências Técnicas
91163597	Ar, Água, Solo, Outros

EMITENTE

Local: SÃO CARLOS
Esta licença de número 73001237 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

ENTIDADE





LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 05/08/2021

N° 73001237

Versão: 01

Data: 05/08/2016

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Os efluentes líquidos do empreendimento deverão ser tratados de modo a atender aos artigos 18 e 11 do regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações, bem como atender a Resolução CONAMA nº 357/05, alterada e complementada pela Resolução CONAMA nº 430/2011.
02. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.
03. Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos removidos do sistema de gradeamento e/ou quando da remoção de excesso de lodo, de forma a não causar poluição ambiental, atendendo o disposto nos artigos 51 e 52 do Regulamento da Lei nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8468/76, e suas alterações.
04. Apresentar, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, Plano de Melhoria Ambiental elencando, no mínimo, os seguintes itens: a) implantação de pontos fixos de coleta no corpo d'água a montante e jusante do ponto de lançamento; b) Plano de Monitoramento da ETE e do corpo d'água em conformidade com os padrões pertinentes estabelecidos nos artigos 11 e 18 do Decreto Estadual nº 8468/76 e suas alterações, bem como Resolução CONAMA nº 357/05 e CONAMA nº 430/11; c) Procedimentos operacionais de vistoria periódica das estruturas que compõe a

OBSERVAÇÕES

01. A presente licença é válida para a atividade de ETE-Estação de tratamento de esgotos domésticos do município de Ibaté, localizada à Estrada Municipal Ibaté-Ribeirão Bonito km 01, antiga Fazenda Palmital, Zona Rural de Ibaté/SP, utilizando as áreas e estruturas indicadas no processo CETESB nº 28/00049/99.
02. Esta Licença de Operação tem a validade acima mencionada, devendo a sua renovação ser solicitada à CETESB com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da data de validade, nos termos do parágrafo 6º do inciso III do art. 2º do Decreto Estadual nº 47.400 de 04 de dezembro de 2002.

ENTIDADE





ANEXO 03 – Licença de Operação a título precário da ETE são João







LICENÇA DE OPERAÇÃO A TÍTULO PRECÁRIO

VALIDADE ATÉ : 03/01/2017

Nº 73000057

Versão: 01

Data: 07/07/2016

de Novo Estabelecimento

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Os efluentes líquidos do empreendimento deverão ser tratados de modo a atender aos artigos 18 e 11 do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações, bem como atender a Resolução CONAMA nº 357/05, com as alterações procedidas pela Resolução CONAMA nº 430/2011.
02. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, provenientes da Estação de Tratamento de Esgotos - E.T.E.2-Ibaté, do tratamento biológico dos esgotos nas lagoas anaeróbias e facultativas e manipulação e armazenamento de resíduos sólidos gerados, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento. Neste propósito, recomenda-se a adequada operação e manutenção da E.T.E., bem como a manutenção de "cercas arbustivas" em todo o seu perímetro.
03. Os resíduos classe II A - não inertes e II B - inertes gerados pelo empreendimento, provenientes da limpeza do gradeamento, das caixas de areia e das lagoas, deverão ser adequadamente armazenados, conforme a norma NBR 11174, e dispostos em sistema de destinação aprovados pela CETESB.
04. A Prefeitura Municipal de Ibaté deve obter junto a CETESB, o Certificado de Aprovação e de Destinação de Resíduos - CADRI, antes da movimentação do Lodo de Esgoto para o Aterro de Resíduos.
05. O não atendimento aos padrões legais de emissão e de qualidade do corpo receptor, por ocasião das avaliações efetuadas, implicará na revisão e adequação da ETE2, principalmente para remoção de coliformes.

OBSERVAÇÕES

01. A presente Licença é válida para o Sistema de Tratamento de Esgoto, localizado na Estrada Municipal Ibaté - Água Vermelha, próximo a confluência do Córregos Bela Vista com São João, constituído por tratamento preliminar, lagoas de estabilização, sistema de desinfecção, unidade de pós-aeração e lagoa para acumulação e adensamento de lodo, para tratar 2.945 m³/dia de esgoto sanitário, com previsão de atendimento a uma população final de plano de 18.268 habitantes (ano 20030), desenvolvendo os processos e operações descritos no Memorial de Caracterização de empreendimento - MCE, constante do Processo nº 28/00633/08, utilizando os seguintes equipamentos:
Unidade: Tratamento de Esgoto
- Dosadora (Qtde: 2) (0,50 cv) (100,00 L/h)
02. A Prefeitura de Ibaté deverá solicitar à CETESB, as devidas Licenças Ambientais, específicas, para cada Estação Elevatória de Esgoto- EEE.
03. A PRESENTE LICENÇA DE OPERAÇÃO À TÍTULO PRECÁRIO ESTÁ SENDO CONCEDIDA POR UM PERÍODO DE 180 DIAS A FIM DE SE AVALIAR A EFICIÊNCIA DA ETE E O ATENDIMENTO AOS PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES E DE QUALIDADE DO CORPO D'ÁGUA RECEPTOR.
04. CASO OCORRAM PROBLEMAS DE POLUIÇÃO AMBIENTAL DENTRO DO PERÍODO DE VIGÊNCIA DA PRESENTE LICENÇA DE OPERAÇÃO À TÍTULO PRECÁRIO, OS MESMOS DEVERÃO SER SANADOS EM CARÁTER DE URGÊNCIA.

ENTIDADE

