Prefeitura da Estância de Atibaia

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário



RELATÓRIO R5
ANÁLISE DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO

SAAE Atibaia
SANEAMENTO AMBIENTAL

ALENA®

Atibaia - SP

Prefeitura da Estância de Atibaia

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Sistemas de Abastecimento de Águas e Esgotamento Sanitário

RELATÓRIO R5
ANÁLISE DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO

Coordenação Geral

Ricardo Ydehara - Diretor Técnico do SAAE

Organização Contratada e Coordenador de Contrato

ALENA - Engenharia, Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.

Maurício Brun Bucker

Consultores

Frederico Luiz de Freitas Jr.

Elthon Thomé Gomez

Jorge H. Katsutani

Nereu Fontes

Gilson Mazzini

CONTRATO 161/2009

Revisão 3 - Julho 2010

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

ANÁLISE DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste no quinto relatório, denominado R5 – Análise dos Sistemas Atuais em Operação, relativo ao Contrato 161/2009, celebrado entre a Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente da Prefeitura da Estância de Atibaia e a ALENA - Engenharia, Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda. visando a elaboração do Plano Municipal de Saneamento para os Sistemas de Abastecimento de Águas e Esgotamento Sanitário do município de Atibaia.

Foram levantados junto à operadora municipal todos os dados existentes e disponíveis, informações dos técnicos do setor de engenharia e funcionários diretamente ligados a cada uma das unidades que compõem os sistemas de água e esgotos, assim como legislações pertinentes e estudos existentes, de modo a subsidiar a elaboração desta análise.

As informações foram consolidadas em um único volume composto de texto, desenhos dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em operação, conforme indicado no Relatório R1 – Planejamento das Atividades.

As visitas à operadora, reuniões técnicas e vistorias de campo foram fundamentais para a consecução dos objetivos do trabalho.

O Relatório está estruturado em seis capítulos, mais um anexo, com os seguintes títulos:

1. INTRODUÇÃO
2. ANÁLISE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAL EM OPERAÇÃO
3. ANÁLISE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL EM OPERAÇÃO
4. ANÁLISE INTEGRADA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO FRENTE ÀS DEMANDAS PROJETADAS
5. PROPOSTA PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
6. PROPOSTA PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
7. ANEXOS

ANÁLISE DOS SISTEMAS ATUAIS EM OPERAÇÃO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 9

2. ANÁLISE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAL EM OPERAÇÃO 10

2.1 MANANCIAIS 15

2.2 CAPTAÇÃO 18

2.3 ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA 19

2.4 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA 21

2.5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA 21

2.6 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA 23

2.7 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 24

2.8 RESERVAÇÃO 25

2.9 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA 27

2.10 BOOSTERs 28

3. ANÁLISE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL EM OPERAÇÃO 31

3.1 REDE COLETORA DE ESGOTOS 32

3.2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EEE) 33

3.3 COLETORES TRONCO 35

3.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO 36

4. ANÁLISE INTEGRADA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO FRENTE AS DEMANDAS PROJETADAS 39

5. PROPOSTA PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 47

5.1 ALTERNATIVA I 47

5.2 ALTERNATIVA II 55

5.3 ALTERNATIVA III 63

6. PROPOSTA PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 72

6.1 ALTERNATIVA I 73

6.2 ALTERNATIVA II 79

7. ANEXOS 86

ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 – Usos da Água no Rio Atibaia 15
Tabela 2 - Demanda de Produção e de Reservação – Ano 2010 40
Tabela 3 - Demanda de Produção e de Reservação – Ano 2010 40
Tabela 4 - Demanda de Produção e de Reservação – Ano 2010 40
Tabela 5 - Demanda por Tratamento de Esgotos – Ano 2010 45
Tabela 6 - Demanda por Tratamento de Esgotos – Ano 2030 46
Tabela 7 - Demanda de Produção – Ano 2010 – Alternativa I 52
Tabela 8 - Demanda de Produção – Ano 2020 – Alternativa I 53
Tabela 9 - Demanda de Produção – Ano 2030 – Alternativa I 54
Tabela 10 - Demanda de Produção – Ano 2010 – Alternativa II 60
Tabela 11 - Demanda de Produção – Ano 2020 – Alternativa II 61
Tabela 12 - Demanda de Produção – Ano 2030 – Alternativa II 62
Tabela 13 - Demanda de Produção – Ano 2010 – Alternativa III 69
Tabela 14 - Demanda de Produção – Ano 2020 – Alternativa III 70
Tabela 15 - Demanda de Produção – Ano 2030 – Alternativa III 71
Tabela 16 –Demanda por Tratamento de Esgotos – Alternativa I – 2010 77
Tabela 17 –Demanda por Tratamento de Esgotos – Alternativa I – 2030 78
Tabela 18 –Demanda por Tratamento de Esgotos – Alternativa II – 2010 84
Tabela 19 –Demanda por Tratamento de Esgotos – Alternativa II - 2030 85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Bacia do Córrego Onofre 16

SIGLAS E ABREVIATURAS

AAU	Agência Ambiental Unificada
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento
BPCJ	Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
CA	Código de Águas
CEIVAP	Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CI	Carga Inorgânica
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CORHI	Conselho de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
CPCJ	Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
DAE	Departamento Autônomo de Água e Esgoto
DAEE/SP	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo
DAIA	Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEPRN	Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais
DNAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DUSM	Departamento de Uso do Solo Metropolitano
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

FIESP Federação das Indústrias de São Paulo

FIPE Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

FUNDAP Fundação do Desenvolvimento Administrativo

GEF Global Environment Facility

IBAMA Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICV Índice de Condição de vida

INCRA Instituto Nacional de Colonização e reforma Agrária

INMET Instituto Nacional de Meteorologia

IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MIR Ministério da Integração

MMA Ministério do Meio Ambiente

MME Ministério de Minas e Energia

OD Oxigênio Dissolvido

ONGs Organizações Não-governamentais

PAC Programa de Aceleração do Crescimento

PCJ Piracicaba, Capivari e Jundiaí

PEA Prefeitura Municipal da Estância de Atibaia

PERH Plano Estadual de Recursos Hídricos

PIB Produto Interno Bruto

PMS Plano Municipal de Saneamento

PMSS Programa de Modernização do Setor de Saneamento

PNRH Plano Nacional de Recursos Hídricos

PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PNUMA Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PRODES Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas

PUB Preço Unitário Básico

PUF Preço Unitário Final

RMSP Região Metropolitana de São Paulo

RS Resíduo Sedimentável

SAA Sistema de Abastecimento de Água

SAAE Saneamento Ambiental de Atibaia

SABESP Companhia de Saneamento Básico de São Paulo

SES Sistema de Esgotamento Sanitário

SIH Superintendência de Informações Hidrológicas

SINGREH Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SMA Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo

SNUC Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SRH Secretaria de Recursos Hídricos

TDR Termos de Referência

UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

1. INTRODUÇÃO

A análise dos sistemas atuais em operação de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Atibaia constitui fase importante para indicação de soluções para os problemas encontrados nestes sistemas na fase de diagnóstico e para a proposição de melhorias e identificação de necessidade de ampliações que visem ao atendimento de demandas futuras projetadas.

A análise não se restringe, entretanto, a um olhar exclusivo sobre o passado e o presente dos sistemas, mas principalmente em intervenções incrementais que estes deverão sofrer para responder às demandas futuras por água e esgotamento sanitário, projetadas no Relatório R4 - Estudo de Demandas.

Para a análise dos sistemas atuais de água e esgotamento sanitário em operação em Atibaia foram desenvolvidas as seguintes atividades e considerados os seguintes aspectos:

- Visitas a campo e análise de todas as informações levantadas até o momento
- Matrizes de Avaliação elaboradas na fase de diagnóstico
- Reuniões com técnicos do SAAE
- Avaliação das obras e intervenções em andamento (projetadas e em implantação)
- Resultados do Estudo de Demandas
- Percepção de viabilidades da equipe sobre arranjos sistêmicos

Com base nestas atividades e na experiência da equipe que elaborou este relatório foram propostas alternativas de arranjo para as unidades que compõem tanto o sistema de abastecimento de água quanto o sistema de esgotamento sanitário.

As alternativas de arranjo para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foram propostas considerando a percepção de viabilidade técnica, econômica e ambiental da equipe projetista e dos técnicos do SAAE.

Procurou-se propor alternativas que cujos equipamentos necessários estivessem disponíveis no mercado e a alocação de espaço fosse suficiente para sua instalação. Foram escolhidas também alternativas que já levassem em consideração as condicionantes ambientais presentes na legislação vigente e cujo licenciamento ambiental fosse factível e a obtenção de outorga de uso dos recursos hídricos também.

Nesta fase ainda não se aprofundou na estimativa de custos das alternativas, mas não foi concebida nenhuma alternativa que estivesse excessivamente distante da capacidade de investimento da operadora, até porque, neste momento, há uma abundância de fontes de financiamento para o setor de saneamento no Brasil, incluindo o Programa de Aceleração do Crescimento PAC-2, em elaboração.

2. ANÁLISE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATUAL EM OPERAÇÃO

A análise e avaliação do sistema de abastecimento de água atual em operação foram feitas com base na Matriz de Avaliação das Unidades do Sistema de Abastecimento de Água, que foi preliminarmente preenchida e apresentada no R3 – Diagnóstico dos Sistemas Atuais em Operação.

Descrição dos Indicadores de Avaliação

Os indicadores de avaliação são instrumentos que nortearam a elaboração do diagnóstico das unidades existentes quanto aos diversos aspectos considerados pertinentes e relevantes. Permitindo o controle e o foco do objeto de avaliação, bem como, a inter-relação destes parâmetros que posteriormente darão subsídio na tarefa de interpretação e tomada de decisões estratégicas e operacionais.

Assim, cada unidade foi avaliada seguindo cada um destes critérios de estudo. Foi um processo interativo que envolveu avaliações objetivas e subjetivas com sucessivas reavaliações a cada nova informação adquirida. Tendo como objetivo retratar as condições reais de cada unidade, seus limites e potencialidades, unitariamente e em conjunto com todo o sistema.

Para tal tarefa foram considerados os seguintes grupos e indicadores de avaliação das condições de avaliação:

Indicadores de Ofertas

- Quantidade;
- Qualidade;
- Regularidade;
- Abrangência; e
- Desempenho.

Indicadores de Construtibilidade

- Características tecno-construtivas; e
- Custos.

Indicadores de Inserção Ambiental

- Licenciamento Ambiental; e
- Atendimento às exigências ambientais.

INDICADORES DE OFERTA

Quantidade

Em suma pode se referir ao número presente de unidades, equipamentos ou qualquer outro tipo de recurso avaliado à quantidade de recursos produzidos por uma unidade em operação do Sistema de Abastecimento de Água e/ou do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Este indicador permite em momento de diagnóstico, a quantificação de possível excesso, apropriação ou insuficiência de demandas ou consumos requeridas ou produzidas.

A análise dos indicadores não foi realizada isoladamente, a quantidade por si só não reflete a abrangência de utilização dos recursos ou mesmo sua eficiência ou qualidade, apenas caracteriza e quantifica os recursos existentes.

Qualidade

Um indicador de qualidade pode ser considerado como subjetivo, porém, é válido e aplicado em pesquisas, instrumentos de gestão ou análises com metodologia suficiente para retratar percepção ou satisfação quanto a uma unidade ou recurso.

No caso de operação de unidades de saneamento um indicador de qualidade representa os serviços prestados com melhoria contínua com a satisfação da população atendida.

Os princípios da qualidade devem estar presentes em todos os componentes dos sistemas de abastecimento de água e dos sistemas de esgotamento sanitário, através de documentações, registros e certificações dos processos, capacitação e treinamento dos colaboradores, comunicação interna e externa clara e presente além dos parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade de água exigidos para abastecimento humano.

Regularidade

A regularidade é indicador fundamental da solidez de um sistema de abastecimento de água ou esgotamento sanitário. É necessário possuir sistemas confiáveis que atinjam seus propósitos sem comprometimentos, com a redução de eventuais falhas ou surpresas inesperadas.

Um sistema confiável se atinge desde seu projeto e concepção, com alternativas e estudos apropriados, bem como, em toda a sua vida útil com materiais, recursos e tecnologias adequada sendo a frequência de operação e manutenção diretamente relacionada ao seu grau de confiabilidade.

A regularidade foi avaliada justamente no levantamento de falhas, eventos de faltas de água nas diversas estações do ano, ocorrência de água suja, reclamações de clientes, quantidade de reparos ou serviços reincidentes. O registro e controle destas informações permite a gestão do sistema buscando implantação de medidas preventivas ou mesmo corretivas que promovam a regularidade das unidades.

Abrangência

A abrangência de um sistema de abastecimento de água ou de um sistema de esgotamento sanitário traduz o seu atendimento frente aos investimentos realizados, à demanda populacional esperada, à capacidade suporte do meio ambiente de entorno em comparação às expectativas de crescimento no futuro e às condições existentes no presente, ou seja, retrata se uma determinada unidade esta adequada para sua necessidade atual em seu tempo de vida útil e o quanto conforme sua abrangência de atendimento.

Desempenho

O desempenho operacional deve estar presente nas diversas etapas de produção de um sistema, como em programas de redução de perdas ou de eficiência energética, na melhor concepção a realidade encontrada ou na correta aplicação de recursos.

INDICADORES DE CONSTRUTIBILIDADE

Características Tecno-construtivas

Referem-se principalmente às tecnologias e estruturas adotadas nas unidades, equipamentos ou recursos empregados nos sistemas. Estruturas adequadas permitem maior qualidade de serviço e melhores desempenhos.

Dentre as varias alternativas construtivas existentes, na engenharia devem ser adotas as soluções mais viáveis, economicamente e operacionalmente. Coletores tronco, redes coletoras, estações elevatórias e interceptores de esgotos devem ser corretamente dimensionados para que de fato cumpram suas funções de esgotamento sanitário, os materiais utilizados devem atender as normas técnicas pertinentes, igualmente para o sistema de abastecimento de água, de importância fundamental na manutenção da vida humana.

Investimentos, avaliações de fornecedores, inovações e controle tecnológico devem ser levados em prática e fomentados. Tais fundamentos permitem avaliar o potencial tecnológico e construtivo de unidades e sistemas em operação.

Custos

O controle dos custos de operação deve ser acompanhado de perto em balanço frequente e detalhado. O conhecimento real dos custos envolvidos permite a melhor aplicação de recursos e obtenção de maiores benefícios. A relação custo benefício aliada a melhor alternativa tecnológica deve ser praticada.

Os custos operacionais quando não detalhados ou de obtenção direta devem ser estimados com base na percepção possível quando da operação diária do sistema, dos eventos de manutenções, dos insumos requeridos ou ainda de desperdícios, perdas ou ineficiências.

INDICADORES DE INSERÇÃO AMBIENTAL

Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental é um instrumento administrativo no qual o órgão ambiental responsável (municipal, estadual ou federal) autoriza a implantação de um empreendimento potencialmente poluidor após o atendimento de condições que possibilitem a operação do empreendimento sem a alteração negativa do ambiente de entorno.

Todo empreendimento de acordo com seu porte e potencial poluidor deve ser objeto de licenciamento ambiental. As obras de engenharia, infraestrutura e saneamento como adutoras de água tratada, estações elevatórias, estações de tratamento, unidades de captação devem estar adequadamente licenciadas.

Atendimento às exigências ambientais

Durante o processo de licenciamento ambiental de um empreendimento devem ser reunidas as documentações e estudos solicitados pelos órgãos ambientais responsáveis da maneira a se obter as licenças prévias, aprovando ambientalmente o local proposto para o empreendimento, as licenças de instalação, que autoriza o início das obras preliminares no local já com medidas de controle e mitigação de impactos devidamente relacionadas e monitoradas através de plano de controle ambiental aprovado e as licenças de operação, que autorizam o funcionamento do empreendimento com os eventuais sistemas de controle ambiental já implantados e também operando. Durante todo o processo e posteriormente à obtenção das respectivas licenças, condicionantes gerais e especificas são solicitadas pelos órgãos ambientais, estas exigências devem ser cumpridas integralmente.

Toda a documentação deve ser registrada e devidamente arquivada, como no caso de uma auditoria para obtenção de certificação de qualidade. Tais documentos comprovam o ato do licenciamento ambiental quando já obtido, devendo sempre atenção aos prazos e pedidos de renovação das licenças. Nos casos de licenciamentos em progresso, a documentação serve como comprovação do interesse por parte do empreendedor em atender às exigências ambientais e evitam irregularidades ou multas por impactos ou passivos ambientais.

A Matriz de Avaliação das Unidades do Sistema de Abastecimento de Água é apresentada a seguir e análise e avaliação de cada uma das unidades é discutida na sequencia.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

INDICADORES DE AVALIAÇÃO / UNIDADES DO SAA	OFERTA					CONSTRUTI-BILIDADE			INSERÇÃO AMBIENTAL		SITUAÇÃO ATUAL				SÍNTESE
	1. Quantidade	2. Qualidade	3. Regularidade	4. Abrangência	5. Desempenho	6. Características Técnicas	7. Características Construtivas	8. Custos	9. Licenciamento Ambiental	10. Atendimento as Exigências	11. Situação das Obras Civis	12. Situação das Instalações Elétricas	13. Situação das Instalações Hidráulicas	14. Estágio de Automatização	15. Descarta/Adequa/Aproveita
1. MANANCIAIS															
1.1 - Rio Atibaia						N.A.	N.A.	N.A.			N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
1.2 - Córrego Onofre						N.A.	N.A.	N.A.			N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
1.3 - Córrego dos Pintos				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
1.4 - Poço Profundo Jd. Paraíso (Tanque)															
1.5 - Poço Profundo do Portão															
2. CAPTAÇÕES DE ÁGUA															
2.1 - Captação de Água Bruta do Rio Atibaia Existente															
2.2 - Captação de Água Bruta do Rio Atibaia Nova															
2.3 - Captação do Onofre															
2.4 - Captação do Córrego dos Pintos (Portão)								N.A.							
2.5 - Captação Subterrânea do Jardim Paraíso															
2.6 - Captação Subterrânea do Portão															
3. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA BRUTA															
3.1 - EEAB Rio Atibaia (Antiga)															
3.2 - EEAB Rio Atibaia (Nova)															
3.3 - EEAB Onofre/Imperial															
4. ADUTORAS DE ÁGUA BRUTA															
4.1 - Adutora de Água Bruta Rio Atibaia (Antiga 600 mm)					N.A.				N.A.			N.A.			
4.2 - Adutora de Água Bruta Rio Atibaia (Nova 1000 mm)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
4.3 - Adutora de Água Bruta Córrego Onofre/Imperial					N.A.				N.A.			N.A.			
5. ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA															
5.1 - ETA Central - ETA I															
5.2 - ETA Central - ETA II															
5.3 - ETA Cerejeiras/Imperial - ETA III															
5.4 - ETA Portão	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.										
6. ADUTORAS DE ÁGUA TRATADA															
6.1 - Adutora de Água Tratada - Alvinópolis															
6.2 - Adutora de Água Tratada - Tanque															
6.3 - Adutora de Água Tratada - São Felipe															
6.4 - Adutora de Água Tratada - Portão															
7. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA															

Boa
Regular
Péssimo
N.A. Não se aplica

2.1 MANANCIAIS

2.1.1. MANANCIAIS SUPERFICIAIS

Rio Atibaia (Central)

O Rio Atibaia é o principal manancial do Sistema de Abastecimento de Água da Estância Atibaia. Atualmente é responsável por aproximadamente 78% da água captada.

A bacia hidrográfica do Rio Atibaia localiza-se entre os paralelos 22º 40'S e 23º 20'S e os meridianos 47º 20'W e 46º 00'W, com uma área de 2.816,40 km². Estão inseridos na bacia, total ou parcialmente, 16 municípios do Estado de São Paulo e um do Estado de Minas Gerais.

O consumo de água na bacia é predominantemente urbano (5,02 m^3/s), seguido do uso industrial (3,26 m^3/s) e rural (1,62 m^3/s). Tem-se, no total, uma demanda estimada de 10,02 m^3/s de água (IRRIGART, 2007). Além desses usos, existem na bacia dois reservatórios que compõem o Sistema Cantareira, responsáveis por enviar 33 m^3/s de água para a RMSP, sendo 4 m^3/s oriundos do Reservatório Atibainha e 5 m^3/s do Reservatório Cachoeira (Whately, 2007).

Foram mapeados 17 pontos de captação superficial de água na bacia, ao passo que os lançamentos de esgoto são representados por 14 pontos (IRRIGART, 2004). Entre os municípios que captam água na bacia estão Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Campinas, Itatiba, Jarinu, Jundiaí, Nazaré Paulista, Paulínia, Piracaia e Valinhos, além de indústrias dos segmentos químico, petroquímico e celulose.

Apesar de relativamente pouco urbanizada, a Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia encontra-se em processo de degradação ambiental.

Contribuem para esse quadro, além do alto grau de intervenção antrópica na bacia, principalmente nas APPs, os elevados valores de consumo de água e os despejos de efluentes domésticos, que promovem a deterioração dos corpos d´água.

Tabela 1 – Usos da Água no Rio Atibaia

USO DA ÁGUA DO RIO ATIBAIA										
	URBANO				INDUSTRIAL	RURAL			DEMAIS USOS	TOTAL
	Abast. Público	Abast. Privado	Outros Usos	Total		Irrigante	Outros Usos	Total		
m^3/s	5,373	0,063	0,076	5,512	3,009	1,377	0,213	1,590	0,011	10,122
%										

Fontes: Plano de Bacias PCJ 2004-2007 e Relatório de Situação 2002-2003

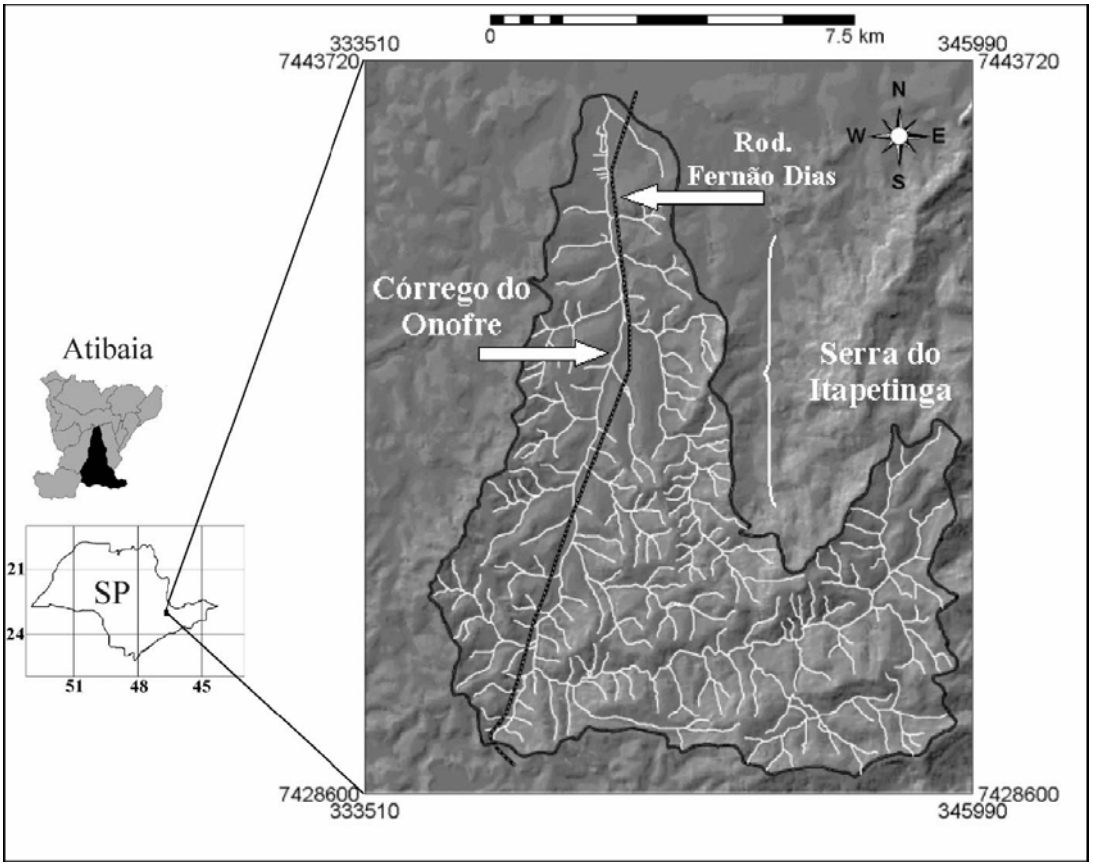
Este manancial não apresenta problemas quanto a quantidade, pois a sua vazão é regularizada pelas barragens que estão a montante nas cidades de Piracaia e Nazaré Paulista com uma vazão mínima e pelas contribuições da bacia em geral.

Segunda a CETESB, em termos gerais a qualidade das águas do rio Atibaia, no local de captação em Atibaia é a boa, porém esta qualidade fica na dependência das cidades que estão a montante desta captação. A complementação do tratamento de esgotos nestas cidades é fundamental para que não haja decaimento dos indicadores de qualidade da água nos próximos anos.

Córrego do Onofre (Taboão)

O córrego do Onofre é o segundo manancial em importância do sistema de abastecimento de água de Atibaia e contribui com aproximadamente 20% da água captada. O córrego é o principal afluente do rio Atibaia no município e tem como seu principal tributário o córrego dos Pintos. A bacia está localizada na porção sul do município de Atibaia e drena uma área de aproximadamente 7.800 hectares.

Figura 1 – Bacia do Córrego Onofre



Este manancial tem problemas relacionados à quantidade e a qualidade de suas águas. Na época de seca o nível do córrego reduz muito a sua vazão mínima dificultando a captação de suas águas, mesmo com barramento no local.

O Córrego Onofre apresenta alta vulnerabilidade e uma água de baixa qualidade devido, entre outros fatores, ao fato de a montante da captação estarem os bairros do Portão, Rosário e parte do Imperial. Nestes bairros existem imóveis que em muitos casos despejam seus esgotos no córrego, por meio de lançamentos clandestinos. O esgotamento sanitário dos imóveis destes locais é feito por meio de fossas que contaminam o lençol freático o que também prejudica a qualidade da água deste córrego.

O seu leito, na maior parte de sua extensão, corre paralelo à Fernão Dias, rodovia de tráfego intenso e eixo de escoamento de produtos químicos de fábricas instaladas na região de Campinas. Outro fato que contribui para a alta vulnerabilidade do córrego do Onofre é que o Código de Urbanismo e Meio Ambiente define a faixa urbana ao longo da rodovia como zona EE1 – exclusivamente econômica.

Córrego dos Pintos (Portão)

O córrego dos Pintos é o principal formador do córrego do Onofre. Este manancial não apresenta problemas quanto a qualidade da água, por estar em região onde a ocupação urbana ainda é baixa, e sem problemas de lançamento de esgotos de qualquer origem.

A quantidade de água disponível neste local é suficiente para que o sistema isolado do Portão seja abastecido por este manancial para a demanda atual, isto é, o manancial atende no momento a demanda da área abastecida pelo SAAE no bairro. Atualmente está sendo solicitada nova outorga de captação para este manancial.

2.1.2. MANANCIAIS SUBTERRÂNEOS

Na região PCJ, as águas subterrâneas têm sido utilizadas para o auto abastecimento doméstico, consumo industrial e manancial complementar para o abastecimento público. Estima-se que atualmente a exploração destes mananciais seja feita por aproximadamente 5.000 poços, com uma produção total da ordem de 127 milhões de metros cúbico por ano, o que representa uma produtividade média de 3,0 m^3 de água por hora por poço e uma exploração de somente 16% do potencial dos mananciais subterrâneos. Essa pequena explotação é devida a baixa produtividade dos poços da região, fato que limita o uso mais intensivo deste tipo de manancial, principalmente em sistemas de abastecimentos de água. (Fonte: Plano de Bacias PCJ 2004-2007 e Relatório de Situação 2002-2003).

O sistema de abastecimento de água de Atibaia possui dois subsistemas isolados com captação por meio de poços tubulares profundos no bairro do Jardim Paraíso (no Tanque) e no bairro do Portão.

Poço Profundo Jardim Paraíso (Tanque)

O poço do bairro Jardim Paraíso atende a cerca de 80 ligações e tem vazão média da ordem de 7 m^3/h. Periodicamente este poço apresenta problemas de operação sendo necessária a limpeza ou a manutenção dos equipamentos o que gera falta de água à população local.

Esta unidade também possui problemas como a presença de altas taxas de ferro e manganês.

Esta unidade produtora poderá ser substituída por uma adutora que interligue a rede existente no bairro do Tanque. Para atender ao bairro deverá ser instalada uma unidade pressurizadora de modo a conduzir a água tratada até ao reservatório existente no local.

Poço Profundo do Portão

O poço existente no bairro do Portão atende aproximadamente 130 ligações em um sistema isolado.

O poço produz atualmente cerca de 5 m^3/h de água de boa qualidade, sendo enviada a um reservatório elevado junto ao poço para abastecimento das economias do bairro.

A quantidade de água produzida por este poço já não vem sendo suficiente para atender as necessidades locais.

Este poço deverá ser desativado quando a ETA do Portão iniciar suas operações.

2.2 CAPTAÇÃO

Captação Rio Atibaia

Esta captação está passando por uma total mudança conforme já abordado no Relatório 3. A captação antiga que operava com três conjuntos moto bomba foi desativada no final do ano de 2009 e em seu lugar está operando uma nova captação, com prédio novo e nova subestação de energia. Esta nova captação foi projetada para captar até 1,0 m³/s e opera no momento com dois conjuntos motobomba recalcando cerca de 400 l/s até a ETA Central. Mais um conjunto motobomba já foi adquirido e deve ser instalado até meados de 2011.

Estão construídas as seguintes estruturas na captação:

- Canal de entrada dotado de grade metálica, para reter os sólidos grosseiros;
- Caixa de areia com quatro células dotados de comportas, para o processo de operação e manutenção;

Ainda não está concluído o sistema mecânico de remoção de areia;

De acordo com o estudo populacional e de demandas apresentados no Relatório R4 a população de Atibaia a ser atendida em 2030 deve ser de 159.600 habitantes e uma demanda de produção de 718,20 l/s. Esta captação com capacidade para final de plano de 1.000 l/s seria suficiente para atender o sistema até o final do plano.

Na data da última inspeção à captação no Rio Atibaia, feita em época de cheia, o nível das águas do rio estava muito acima do normal, inclusive com áreas inundadas.

É recomendável um esforço continuado de manutenção da estrutura de barramento que garanta o nível d'água e as vazões necessárias para a captação de Atibaia. Atualmente está em fase de planejamento a reforma do barramento e da proteção das margens do rio Atibaia próximo a captação.

As fortes chuvas que caíram nos primeiros meses de 2010, ocasionando sérios problemas com enchentes na cidade, indicam a necessidade da implantação de estruturas para a contenção de cheias, a fim de evitar problemas nos prédios que compõe a captação.

Observa-se que face à proximidade com o rio Atibaia, a ausência de estruturas para contenção de cheias, expõe sobremaneira a subestação, as caixas de cabeamento elétrico, que são todas enterradas e já tiveram problemas de alagamento, assim como a casa de bombas.

Captação do Córrego do Onofre

Esta captação de água bruta foi inaugurada em dezembro de 1996 e está localizada na margem esquerda do Córrego do Onofre no Jardim Imperial. Opera com vazão média total

de 100 l/s, elevando a água captada no Córrego de mesmo nome até a Estação de Tratamento de Água denominada ETA III, localizada no Jardim Cerejeiras.

O estado físico das instalações desta captação apresenta-se bastante desgastado, indicando a necessidade de uma reforma geral para as necessidades de unidade de um sistema de abastecimento de água.

Captação do Córrego dos Pintos

Esta captação de água bruta do Córrego dos Pintos consiste de uma unidade do sistema de abastecimento de água do Bairro Portão, localiza-se na Estrada Clube da Montanha e encontra-se fora de operação. A entrada em operação desta unidade é imprescindível para que o sistema isolado do Portão opere sem problemas.

Esta unidade foi implantada com capacidade de produção de 40 m³/h, na primeira fase, para atendimento ao bairro, assim como uma ETA compacta.

A produção desta unidade será o equivalente a 10 vezes mais do que é produzido em média pelo poço em operação atualmente no Portão, cabe lembrar que existe a possibilidade de expansão desta captação em até 80 m^3/h, mas para que possa acontecer esta expansão será necessária a obtenção de uma nova outorga para a captação de um maior volume e também um estudo hidrológico que comprove a quantidade disponível de água no local.

2.3 ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

EEAB Rio Atibaia (Antiga)

Esta unidade está localizada na margem esquerda do Rio Atibaia, no final da Avenida Terceiro Centenário, no bairro Jardim Centenário e foi inaugurada em 1969. Operava com vazão máxima de até de 350 l/s elevando a água captada no rio Atibaia até as duas Estações de Tratamento de Água: a ETA 1 e a ETA 2. Essa captação era responsável pelo atendimento da área central e por grande parte do abastecimento da cidade.

O volume médio produzido diário era de 26.460 m³ conforme informações do SAAE.

O sistema foi projetado para operar com 2 bombas, sendo uma de reserva, mas era operado com 3 conjuntos simultaneamente e em tempo integral, totalizando uma vazão entre 350 a 370 l/s.

Com a utilização da nova unidade de bombeamento localizada também no final da Avenida Terceiro Centenário, esta unidade foi desativada, permanecendo de reserva para possíveis emergências.

EEAB Rio Atibaia (Nova)

A nova captação no rio Atibaia encontra-se em operação desde dezembro de 2009 e foi construída ao lado das instalações da captação existentes. Esta unidade substituiu a atual captação e foi projetada para captar até 1,0 m³/s. Atualmente, bombeia cerca de 400 L/s.

Foram construídas as seguintes estruturas:

- Um canal dotado de grade metálica;
- Uma caixa de areia com quatro canais dotados de comportas;
- A parte civil do sistema mecânico de remoção de areia, mas os equipamentos não foram adquiridos;
- Uma subestação.

A unidade dispõe, no prédio da casa de bombas, de três conjuntos motobomba submersíveis para a drenagem em caso de eventuais inundações.

O projeto prevê a implantação de uma nova adutora de água bruta com diâmetro de 1.000 mm para transporte da água captada até a ETA Central, esta com caminhamento paralelo à linha de recalque existente de 600 mm. Os recursos para implementação desta unidade serão provenientes do PAC-2 e as obras estão previstas para o ano de 2011, conforme informações do SAAE de Atibaia.

Como comentado anteriormente precisa ser revisto o nível do piso onde está o transformador na subestação, pois a cota onde se encontra o piso pode ter problemas de inundação, risco presente nas últimas chuvas dos meses de janeiro e fevereiro de 2010. Deve-se também verificar na complementação da estação elevatória qual será a maneira para evitar que as caixas onde passam os cabos de energia sejam cheias pelas águas de chuva ou de possíveis enchentes, podendo causar danos aos cabos energizados.

A primeira fase da nova elevatória de água bruta prevê a instalação de três conjuntos de recalque, sendo um deles de reserva. Desta forma, é importante salientar que o painel elétrico executado não prevê espaço para o terceiro equipamento, assim como toda parte elétrica (cabeamento) executada.

Também no prédio da nova captação deve ser instalada uma talha mecânica, pois sem este equipamento existe uma dificuldade grande para que a manutenção possa retirar um motor ou bomba para um possível reparo.

A nova unidade também não conta com uma sala para os operadores, considerando a implantação futura de sistema de telemetria e automação. A sala de operador da antiga captação, que não será desativada, poderá ser utilizada enquanto não seja construída uma nova.

A telemetria e a automação do sistema da captação também devem ser executadas a fim de não necessitar de operadores, diminuindo assim o custo operacional do sistema.

Todos estes itens devem ser considerados no projeto do sistema de produção da nova ETA Central.

EEAB Imperial

Esta estação elevatória de água bruta está localizada na margem esquerda do Córrego do Onofre no Jardim Imperial, produz um volume médio diário de 6.025 m³ da água e opera com vazão média total de 100 l/s, a partir de três bombas.

Esta elevatória recalca água captada no Córrego de mesmo nome até a Estação de Tratamento de Água - ETA 3, localizada no Jardim Cerejeiras.

Foi inaugurada em dezembro de 1996 e atende a cerca de 30% da população no setor denominado Cerejeiras/Imperial. A parte civil desta unidade de bombeamento, assim como a adutora de água bruta e o prédio da ETA Cerejeiras foram construídos para uma vazão nominal de 200 L/s.

É importante ressaltar que duas bombas operando bombeiam 60 L/s e para recalcar 100 L/s é necessário ligar uma terceira bomba, instalada de forma provisória.

A estação elevatória um modo geral necessita de intervenções visando a otimização da unidade e a eficiência energética do sistema. Entre elas a recuperação do piso do prédio e da parte civil, pois apresenta infiltrações, assim como na cabine de força, que por estar no nível do piso externo pode ocorrer alagamento dentro da subestação.

Detectou-se ainda a necessidade de se instalar um projeto de automação, pois o acionamento e controle é todo manual, considerando a substituição dos quadros, painéis e motores por motores de alto rendimento, além de uma reforma na parte civil do prédio.

A Estação Elevatória de Água Bruta do córrego do Onofre opera 21 horas/dia, com picos de 24 horas no verão quando necessário, sendo assim verifica-se a necessidade de um estudo para troca dos conjuntos de recalque para que os mesmos possam parar no horário de pico, quando as tarifas de energia são mais elevadas.

Não existe instalado nenhum dispositivo para evitar golpe de aríete, de modo a proteger a integridade da linha, riscos com rompimentos e garantir a continuidade no fornecimento de água.

2.4 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

Adutora Água Bruta do Rio Atibaia (Existente - 600 mm)

A adutora existente de 600 mm deixará de ser utilizada, pois será construída uma adutora de 1.000 mm o que reduzirá sensivelmente a perda de carga nas tubulações, e que diminuirá os custos de produção, pois aumentarão os volumes recalcados, além de serem instalados dispositivos de descarga e admissão de ar (ventosas).

Esta linha de recalque existente e a futura, possuem dispositivo de proteção anti-golpe de aríete e volante de inércia nas bombas instaladas na nova captação.

Adutora Água Bruta do Rio Atibaia (Projetada - 1000 mm)

A adutora de 1.000 mm que será construída a partir do ano de 2011 faz parte do projeto de ampliação de produção do Sistema Central, esta nova adutora deverá receber recursos do PAC-2 para sua execução.

Adutora Água Bruta Imperial (400 mm)

A adutora que interliga a EEAB do Imperial e a ETA III tem diâmetro de 400 mm e não possui instalado nenhum dispositivo de proteção anti-golpe de aríete, de modo a proteger a integridade da linha, riscos com rompimentos e garantir a continuidade no fornecimento de água.

2.5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

ETA Central

Abastecido pela captação do rio Atibaia o sistema central de tratamento de água é composto atualmente por duas estações de tratamento de água do tipo convencional, localizadas na Praça Roberto Gomes Pedrosa.

Estação de Tratamento de Água - ETA I – Setor Centro

Esta unidade de tratamento de água foi implantada em 1972 e foi concebida inicialmente para tratar 90 L/s e ao longo dos anos, com o incremento nas demandas foi sendo ampliada (passou de 90 L/s para 150 L/s, de 150 L/s para 280 L/s e finalmente para 400 L/s) operando com vazão nominal máxima de 400 L/s.

O volume médio diário tratado por esta unidade é de 26.796 m³/dia, sendo esta responsável pelo atendimento de cerca de 70% do abastecimento da cidade.

A ETA I, assim denominada foi implantada posteriormente a ETA II e é composta das seguintes unidades de tratamento: Mistura Rápida, 12 Floculadores, 2 Decantadores de

Alta Taxa, 8 Filtros, Desinfecção e Fluoretação. O coagulante utilizado é sulfato de alumínio ferroso e não consta dentro dos processos de tratamento a pré-cloração.

A lavagem dos decantadores é feita a cada quinze dias e não existe aproveitamento da água desta lavagem. A lavagem dos filtros é feita a cada 24 horas.

A ETA dispõe de medidor de vazão tipo turbina por inserção para água tratada e de um medidor eletromagnético para medição da água bruta na caixa de chegada das ETA´s I e II.

Tanto as tubulações que conduzem a água tratada para os tanques de contato e para os reservatórios quanto os equipamentos estão em condições críticas de operação, sendo necessárias as suas substituições o mais breve possível.

Esta unidade do sistema Central juntamente com a ETA II, será substituída por uma nova ETA, cujas obras serão iniciadas em 2011. A ETA I será desmobilizada na segunda etapa da construção, quando já estiver construída e já operando a primeira fase da nova ETA, onde todos os processos de tratamento já produzirão em um módulo o volume de 350 l/s.

Conforme informações do SAAE encontra-se em andamento um programa de redução de perdas, subsidiado por trabalho desenvolvido pela empresa CONCREMAT Engenharia, em setembro de 2007, onde foram estabelecidas diversas ações de controle e combate as perdas que deverão ser implantadas.

Este trabalho é importante de ser salientado, pois apresenta diversas premissas e informações do sistema de abastecimento de água de Atibaia, que foram utilizadas na elaboração deste relatório.

Estação de Tratamento de Água - ETA II – Setor Centro

Esta unidade de tratamento de água foi implantada em 1969 é também abastecida pela captação superficial do rio Atibaia. Foi construída a partir um reservatório construído em 1954/1955.

Esta unidade foi concebida inicialmente para tratar 60 L/s.

O volume médio diário tratado por esta unidade é de 1.623 m³/dia, sendo esta responsável juntamente com a ETA I pelo atendimento de cerca de 70% do abastecimento da cidade.

A ETA II, assim denominada foi implantada anteriormente a ETA I é composta das seguintes unidades de tratamento: Mistura Rápida, Floculadores, Decantadores de Alta Taxa, 4 Filtros de Pressão, Desinfecção, Fluoretação e Tratamento da Água de Lavagem. O coagulante utilizado é sulfato de alumínio ferroso e não consta dentro dos processos de tratamento a pré-cloração. A correção do pH é feita com cal.

Quando acontece a lavagem dos decantadores que é feita a cada quinze dias esta ETA é utilizada no tratamento por um breve período de tempo. Um dos filtros permanece em manutenção e está fora de operação, sem previsão de retorno de sua operação.

A ETA dispõe de medidor de vazão tipo turbina por inserção para água tratada e de um medidor eletromagnético para medição da água bruta na caixa de chegada das ETA´s I e II.

Esta unidade juntamente com a ETA I será substituída conforme já comentado anteriormente pela da nova ETA Central, sendo que já na primeira fase esta ETA deverá ser demolida para a construção do primeiro módulo, produzindo cerca de 350 l/s.

A nova ETA Central continuará abastecendo aos reservatórios Central e Alvinópolis, além do bairro do Tanque.

ETA III – Cerejeiras/Imperial

A ETA III ou ETA Cerejeiras/Imperial trata a água proveniente da captação do córrego do Onofre e possui capacidade atual para tratar até 100 l/s e apresenta algumas oportunidades para aperfeiçoar o tratamento, como a instalação de uma calha Parshal para medição ou a implantação de automação das válvulas de acionamento elétrico e remoto para descarga dos decantadores, pois a lavagem hoje é feita somente uma vez por mês devido a dificuldade na manobra dos registros por parte dos operadores.

O volume médio diário tratado por esta unidade é de 7.560 m³/dia, sendo esta responsável pelo atendimento de 30% do abastecimento da cidade.

Esta unidade deverá passar por adaptações para que possa continuar atendendo de forma satisfatória o sistema, pois a demanda nesta área vem crescendo e a ETA está atendendo a esta demanda no seu limite.

Uma alternativa seria aumentar a produção para 200 l/s com a duplicação da ETA e consequentemente com o aumento da oferta de água vinda da captação do Onofre, porém o córrego já não suporta uma maior retirada de água.

Outra alternativa para esta unidade seria a mudança de centro produtor para centro de reservação, onde esta unidade receberia água tratada da ETA Central por meio de adutoras que conduziriam água até o local.

Ainda pode-se observar que existe o problema da utilização de apenas metade do reservatório apoiado devido a atual elevatória estar em cota desfavorável, comprometendo a utilização do mesmo. Este problema poderia ser resolvido com a instalação de um booster que abasteceria a zona alta a partir do reservatório apoiado e não mais pelo reservatório elevado.

ETA Portão

Esta unidade, construída no Bairro do Portão, é constituída por uma ETA compacta, com floculador, decantador e filtro com produção prevista de 40 m^3/h, atualmente o SAAE está com uma solicitação junto ao DAAE para nova outorga de captação.

Na mesma área da ETA está a elevatória de água bruta, um laboratório para operação e o controle de qualidade, um reservatório de contato pequeno e a estação elevatória de água tratada que recalcará a água produzida nesta unidade até o reservatório do bairro.

Para que esta unidade entre operação falta apenas a implantação da adutora que interligará um trecho já existente ao reservatório e ampliar a rede de distribuição existente.

2.6 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

Adutora de Água Tratada - Alvinópolis

Esta adutora com diâmetro de 400 mm interliga a EEAT do Alvinópolis, localizada próxima a sede do SAAE ao Centro de Reservação do Alvinópolis.

Está adutora não apresenta problemas de operação, porém não existe a possibilidade de aumento de vazão pela mesma.

Adutora de Água Tratada - Tanque

Esta adutora, instalada em 2008, interliga a EEAT do Tanque, localizada no final da Rua Bragança (Zona Baixa Centro), ao Reservatório do Tanque no bairro do Tanque. São cerca de 8 km de extensão.

Com diâmetro de 200 mm esta adutora atravessa duas rodovias. Uma das travessias, por meio de viaduto, é sobre a rodovia D. Pedro e a outra, sob a rodovia Fernão Dias, é por meio de túnel escavado pelo método não-destrutivo.

No trecho sob a Rodovia Fernão Dias se faz necessária uma vistoria periódica para verificar as condições da tubulação, sendo que a adutora não apresentou nenhum problema neste tempo em que está em operação.

A adutora possui uma torre de equilíbrio, onde termina a linha de recalque e que partir deste ponto a água segue por gravidade até o reservatório no Tanque, esta torre está localizada próximo ao condomínio Belvedere. O local desta torre de equilíbrio necessita ser cercado, pois atualmente encontra-se sem nenhuma proteção, além de nenhuma sinalização informativa do SAAE.

Adutora de Água Tratada - São Felipe

Esta adutora de 200 mm de diâmetro que entrou em operação no ano de 2008 é composta de dois trechos sendo que o primeiro trecho interliga a adutora existente na Avenida Flávio Pires de Camargo e a Estação Elevatória de Água Tratada do São Felipe. O segundo trecho desta adutora é entre a Estação Elevatória e o Centro de Reservação do São Felipe, localizado no alto do loteamento Campos de Atibaia. Esta adutora não apresenta problemas de operação. Somente o trecho de adutora que passa sobre a ponte construída para a transposição do rio Atibaia necessita de verificação periódica.

Adutora de Água Tratada - Portão

Esta adutora está parcialmente concluída no trecho da Estrada Clube da Montanha, restando interligá-la ao reservatório construído.

Está adutora está em fase de projeto e interligará o trecho de adutora existente ao reservatório do Portão.

A parte existente, na Estrada do Clube da Montanha, não apresenta problemas de conservação e de operação.

2.7 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA

EEAT III - Alvinópolis

Esta elevatória apresenta bom estado de conservação e sua utilização é considerada satisfatória não apresentando problemas na sua operação.

EEAT - Tanque

A Estação Elevatória de Água Tratada do Tanque entrou em operação no final do ano de 2008 e está localizada no final da Rua Bragança, na mesma área onde está a EEAT da Estância Parque. Operando com dois conjuntos motobomba, está em bom estado de conservação, não necessitando de qualquer intervenção para um bom funcionamento.

Esta elevatória recalca a água tratada em uma linha de cerca de 8 km de extensão, com diâmetro de 200 mm. A adutora está em condições de operar sem nenhuma alteração significativa em seu funcionamento.

EEAT - São Felipe

Esta Estação Elevatória de Água Tratada entrou em operação no ano de 2008 e recalca a água tratada vinda da adutora existente na Avenida Flávio Pires de Camargo até o Centro de Reservação do São Felipe, possui dois conjuntos motobomba e está em bom estado de conservação.

EEAT - Portão

Esta Estação Elevatória de Água Tratada foi construída no final do ano de 2008 com dois conjuntos motobomba e encontra-se em bom estado de conservação, porém ainda não entrou em operação.

EEAT Estância Parque Atibaia/Jardim do Trevo

Esta EEAT está localizada no final da Rua Bragança e recalca água tratada para o Centro de Reservação do Maranguape que abastece os loteamentos do Maranguape, Pq. das Garças I e Jardim do Trevo. Este Centro de Reservação contém o reservatório do Maranguape com 600 m^3 e posteriormente abastece também o residencial Estância Parque Atibaia e seus reservatórios menores.

2.8 RESERVAÇÃO

Centro de Reservação do Alvinópolis

O Centro de Reservação do Alvinópolis está localizado no ponto mais alto do Jd. Alvinópolis, na Avenida Coronel Miguel Brizola de Oliveira. Este centro de reservação é abastecido pela ETA Central.

Para tanto, existe uma estação elevatória de água tratada (EEAT III - Alvinópolis), localizada próximo à ETA Central, que recalca a água tratada através de uma linha com 3.600 m de extensão e diâmetro 400 mm, alimentando o reservatório de Alvinópolis. A vazão de bombeamento é de 180 A 200 L/s para uma altura manométrica de 54 mca.

O centro de reservação conta com dois reservatórios apoiados de concreto, um com capacidade de 1.800 m³ e outro de 4.000 m³. O controle do nível é feito por meio de sensor que registra o nível da água e envia o sinal com a leitura do nível à ETA Central onde os operadores controlam a vazão que vai ao centro de reservação.

Este local apresenta áreas para possível expansão da reservação, sendo necessárias poucas adaptações para sua utilização, como telemetria mais moderna e segura e automação, e melhorias nas condições do terreno do centro de reservação.

Reservatório Semi-enterrado Central

Localizado dentro da área da ETA Central, conta com um reservatório semi-enterrado de concreto armado um de 4.000 m³, e um elevado, de 150 m³, que não está operando.

A reservação é considerada satisfatória devendo apenas ser feita manutenção de rotina na estrutura do reservatório e identificação do mesmo.

O controle do nível é feito por meio de sensor que registra o nível da água e envia o sinal com a leitura do nível à ETA Central onde os operadores controlam a vazão que vai ao reservatório Central. O reservatório necessita de uma limpeza externa e verificação de suas instalações hidráulicas.

Centro de Reservação ETA III

Este centro de reservação está localizado no Jd. Cerejeiras, na Rua Antônio S. Garcia Lopes, dentro da área da ETA III do Setor Cerejeiras/Imperial.

Este centro possui um reservatório apoiado de 3.000 m³ e outro elevado, de 400 m³ (300 m³ na câmara 1, para a lavagem dos filtros, e 100 m³ na câmara 2, para abastecimento)..

Os reservatórios necessitam de uma manutenção em sua estrutura, seja uma limpeza e pintura no reservatório apoiado ou uma manutenção corretiva no reservatório elevado que apresenta vazamentos em sua estrutura.

Como mencionado anteriormente os reservatórios não operam de forma satisfatória devido ao problema de cota da elevatória, que prejudica o nível de operação do reservatório apoiado, limitando em 50% de sua utilização.

Reservatório Apoiado Nova Atibaia

Desde o final do ano de 2008, passou a fazer parte do centro de reservação da ETA III o reservatório Nova Atibaia, chamado assim por ter sido construído pela iniciativa privada e doado posteriormente para o SAAE. Este reservatório foi projetado para atender ao loteamento e ao conjunto de prédios que a Prefeitura irá construir, junto ao loteamento. Com cerca de 1.100 m^3 o reservatório está em uma área doada pelo loteamento onde existe a possibilidade de construção de outros dois reservatórios de mesmo tamanho.

O controle de nível é feito a partir de um sistema constituído por boia.

Em vistoria no local foi verificado que o reservatório não necessita de nenhuma intervenção seja na parte civil ou na parte hidráulica.

Reservatório Vale das Flores

Este reservatório abastece a área do Vale das Flores sendo necessária a instalação de telemetria para um maior controle operacional.

Reservatório Maranguape

Este reservatório abastece a área do Maranguape sendo necessária a instalação de telemetria para um maior controle operacional. Além de abastecer os condomínios ao seu entorno o Pq. das Garças I e II, este reservatório envia água tratada ao condomínio Estância Parque onde o SAAE opera em mais um conjunto de reservatórios e estação elevatória que distribuem água ao local inclusive ao Hotel Eldorado.

Faz-se necessária a verificação do estado de conservação dos reservatórios menores do interior do condomínio e da sua operacionalidade para um efetivo controle de perdas e uma manutenção preventiva das estações elevatórias.

Centro de Reservação do São Felipe

Este centro de reservação possui um reservatório apoiado de 250 m^3 e um reservatório elevado de 50 m^3 e encontra-se em bom estado de conservação, pois é recente sua instalação. Para um melhor controle operacional seria necessária a instalação da telemetria, pois hoje o reservatório opera com o controle do acesso da água ao reservatório por meio de boia.

Reservatório Apoiado do Tanque

Este reservatório com volume de 600 m^3 está localizado atrás da Escola Municipal Gilberto Santana, no bairro do Tanque. Em bom estado de conservação o reservatório recebe água proveniente da ETA Central por meio de uma adutora de 200 mm, com extensão de cerca de 8 km, e assim abastece o bairro do Tanque.

Neste local também se faz necessária a instalação da telemetria para um maior controle operacional. A área onde está o reservatório necessita de uma limpeza periódica devido a vegetação que se desenvolve no local. Neste local existe área disponível que poderá ser utilizada para ampliação da reservação, caso necessário.

Reservatório Apoiado do Portão (Não Operando)

Construído no ano de 2008, este reservatório, com volume de 400 m^3, encontra-se em bom estado de conservação, porém ainda não está operando, pois está em fase de final de implantação a adutora que irá interligar a adutora existente com o reservatório.

Quando este reservatório estiver operando ele abastecerá a região do Portão onde hoje o atendimento à população é feito por meio de poço.

Reservatório Apoiado do Paraíso

Este reservatório recebe água do poço do Jardim Paraíso. Com volume de 150 m^3 este reservatório em bom estado de conservação atende somente a população que mora no bairro do Jardim Paraíso.

Este reservatório não possui telemetria, que se instalada poderia permitir um melhor controle operacional do sistema.

2.9 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

A rede de distribuição possui aproximadamente 371,20 km de extensão atendendo a um total de 33.186 ligações domiciliares de água em dez/09 e total de 35.677 economias divididas nas seguintes categorias.

- .....Economia Residencial: 30.692
- .....Economia Comercial: 4.661
- .....Economia Industrial: 104
- .....Economia Poderes Públicos: 220

O sistema de distribuição de Água de Atibaia está subdividido em Setores de Abastecimento. Sendo relacionados a partir do reservatório que o abastece:

Reservatório Central (Setor Centro)

- Zona Alta Centro
- Zona Baixa Centro que além de atender as áreas centrais da cidade também atende as áreas do Estância Parque/Maranguape, Gauxinduva e Fazenda Porto. Esta zona também abastece as zonas altas do Brogotá e Jardim dos Pinheiros

Centro de Reservação do Alvinópolis (Setor Alvinópolis)

- Zona Baixa Alvinópolis – que compreende além das áreas do Alvinópolis as áreas do São Felipe, Vale das Flores e Jardim Colonial. Esta zona também abastece as zonas altas do Flamboyant e Arco-Íris.
- Zona Alta Alvinópolis/Jardim Paulista

Centro de Reservação da ETAIII (Setor Cerejeiras)

- Zona Alta Cerejeiras
- Zona Baixa Cerejeiras

Centro de Reservação do Tanque (Setor Tanque)

- Bairro do Tanque

Um problema que dificulta a operação e que está para ser resolvido é a falta de cadastro técnico georreferenciado das redes de distribuição. Este cadastro está sendo elaborado por

empresa contratada e assim o SAAE poderá planejar de maneira mais adequada as expansões e melhorias no sistema de distribuição

O estado geral de conservação das redes de distribuição pode ser considerado regular e que o Programa de Redução de Perdas em andamento pelo SAAE Atibaia, vem instituindo medidas como implantação de macromedidores nos diversos setores de distribuição de modo a conhecer os volumes distribuídos e os produzidos por setor de distribuição.

Este programa deve ser conduzido de maneira que todo o corpo de colaboradores e funcionários seja envolvido. Relatórios que identifiquem as áreas onde ocorrem os vazamentos devem ser apresentados periodicamente para que se possam planejar quais intervenções e em que áreas devem ser efetivadas para uma melhorar gestão da rede.

Algumas áreas da cidade merecem atenção especial por parte da operação, principalmente as áreas onde as incrustações prejudicam as vazões nas tubulações como na área central da cidade.

O trecho da Avenida São Paulo que possui rede em PVC DeFoFo DN 250 sofre rompimentos constantes que causam interrupções no abastecimento de água, acarretando despesas com manutenção da rede e com o recapeamento da pavimentação asfáltica, e conseqüente desgaste na imagem do SAAE. Uma solução para este problema seria a substituição de toda a rede por tubos de ferro fundido.

O sistema de distribuição de água tratada corresponde à unidade que demandará maiores investimentos ao longo dos próximos anos, considerando que as demais já estão em processo de melhorias, como a nova captação já em operação, a nova ETA, cuja obra deve ser iniciada nos próximos meses, e o programa de redução de perdas, também em andamento.

Existem redes de distribuição de alguns bairros da área central que apresentam problemas com depósitos de resíduos de ferro e manganês encontrados na água. Estas redes devem ser substituídas nos próximos anos a fim de evitar estes problemas.

Devido a topografia acidentada do município, algumas áreas não são passíveis de atendimento direto a partir dos principais centros de reservação em virtude, principalmente de pressão na rede (altura manométrica inferior a 15 mca). Visando solucionar este problema foram implantados boosters nos pontos mais críticos da rede.

2.10 BOOSTERs

Os boosters que estão em operação necessitam de telemetria para permitir um maior controle operacional o que resultaria numa melhor eficiência do sistema. A maioria funciona 24 horas ininterruptas o que sobrecarrega o sistema, pois alguns destes equipamentos não têm inversor de freqüência, para que a pressão seja diminuída quando não é necessário o funcionamento a plena carga.

A seguir são descritos os *boosters* que estão operando em Atibaia

Booster Jardim dos Pinheiros

Este booster localizado no centro do bairro recebe a água tratada proveniente do reservatório central e abastece a zona alta com aproximadamente 900 lotes. A estação elevatória necessita de reformas nas partes civis, nas instalações elétricas e uma melhor identificação do local sendo que o equipamento possui inversor de freqüência.

Uma mudança pode ocorrer no futuro quando este booster pode passar a operar com uma estação elevatória, que recalcaria a água até um reservatório que por sua vez abasteceria

o alto do Jardim dos Pinheiros por gravidade, já que as áreas ao redor do bairro estão em vias de ser ocupadas por meio de loteamentos, conforme informações colhidas junto à prefeitura.

Booster Brogotá

Localizado junto à entrada do loteamento de mesmo nome o booster do Brogotá não apresenta problemas de conservação, porém existem problemas de controle de pressão no bairro, com a existência de intervalos onde a pressão é elevada e outros intervalos com pressões baixas.

As mudanças que poderiam ocorrer neste booster seriam na forma de operação, já que operando como estação elevatória abasteceria um reservatório no bairro, e assim reduziria os problemas inconstância das pressões no bairro.

Booster Flamboyant

Localizado no interior do condomínio Flamboyant este booster atende a parte alta do local. Opera sem problemas com inversor de freqüência e com baixa manutenção. Não existe a necessidade de mudança na sua operação.

Booster Arco-Íris

Da mesma forma que o booster do Flamboyant o booster do Arco-Íris atende a parte alta do loteamento de mesmo nome, não tendo problemas de manutenção. Para um melhor rendimento seria necessário otimizar sua operação além da instalação de inversor de freqüência.

Booster Alvinópolis/Jardim Paulista

Localizada no interior do Centro de Reservação do Alvinópolis, este booster atende as regiões do Jardim Paulista, alto do Alvinópolis e Jardim Maristela I. O booster está operando com duas bombas sem bomba de reserva. É necessário atualizar o projeto do booster.

Booster Zona Alta Centro

Este booster atende a área central da cidade, a partir do Reservatório Central localizado na ETA Central, com 3 conjuntos motobomba. Encontra-se em bom estado de conservação e seu prédio não necessita de nenhuma manutenção especial.

Este booster opera com controle de inversor de freqüência o que melhora as condições de operação do sistema, evitando assim pressões desnecessárias quando o sistema está com baixo consumo. Como em outras unidades do sistema esta também não necessita de grandes ajustes para uma operação eficiente.

MAPA 01 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3. ANÁLISE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL EM OPERAÇÃO

Neste capítulo serão analisadas as condições atuais do sistema de esgotos sanitários de Atibaia. Foram consideradas as unidades existentes e as que estão em fase final de testes de operação.

A análise foi feita a partir da rede coletora passando pelas estações elevatórias, coletores tronco e por final as estações de tratamento existentes e operadas pelo SAAE. Da mesma forma que na avaliação do SAA foi utilizada a Matriz de Avaliação elaborada com base nos indicadores de avaliação já descritos.

A Matriz de Avaliação do SES é apresentada a seguir e sua discussão é feita na sequencia considerando cada uma das unidades que compõem o sistema.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

INDICADORES DE AVALIAÇÃO / UNIDADES DO SES	OFERTA					CONSTRUTI -BILIDADE			INSERÇÃO AMBIENTAL		SITUAÇÃO ATUAL			
	1- Quantidade	2-Qualidade	3-Regularidade	4-Abrangência	5-Desempenho	6-Características Técnicas	7-Características Construtivas	8- Custos	9- Licenciamento Ambiental	10- Atendimento as Exigências	11. Situação das Obras Civis	12- Situação das Instalações Elétricas	13- Situação das Instalações Hidráulicas	14 -Estágio de Automatização
1. CORPO RECEPTOR														
1.1 - Rio Atibaia						N.A.	N.A.	N.A.			N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
1.2 - Córrego Onofre						N.A.	N.A.	N.A.			N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
1.3 - Córrego Folha Larga						N.A.	N.A.	N.A.			N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - ETE														
2.1 - ETE Palmeiras														
2.2 - ETE Cerejeiras														
2.3 - ETE CDHU														
2.4 - ETE Estoril														
3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS														
3.1 - Estação Elevatória de Esgoto Jd. dos Pinheiros														
3.2 - Estação Elevatória de Esgoto Jd. Ypê														
3.3 - Estação Elevatória de Esgoto III Centenário														
3.4 - Estação Elevatória de Esgoto São João			N.A.		N.A.			N.A.						
3.5 - Estação Elevatória de Esgoto Santa Helena														
3.7 - Estação Elevatória de Esgoto Alvinopolis 1														
3.8 - Estação Elevatória de Esgoto Alvinopolis 2														
3.9 - Estação Elevatória de Esgoto Nova Atibaia					N.A.									
4. COLETOR TRONCO														
4.1 - Coletor Tronco Jerônimo de Camargo												N.A.		N.A.
4.2 - Coletor Tronco Itapetinga												N.A.		N.A.
4.3 - Coletor Tronco Figueira												N.A.		N.A.
4.4 - Coletor Tronco Pintos												N.A.		N.A.
4.5 - Coletor Tronco 3F (Maria Alvin/Guaraci)												N.A.		N.A.
5. EMISSÁRIOS E LINHAS DE RECALQUE														
5.1 - LR Pinheiros														
5.2 - LR Jd. Ipê														
6. REDES COLETORAS E LIGAÇÕES DOMICILIARES														
6.1 - Redes Coletoras de Esgoto									N.A.	N.A.		N.A.		N.A.
6.2 - Ligações Domiciliares									N.A.	N.A.		N.A.		N.A.

Boa
Regular
Péssimo
N.A. Não se aplica

3.1 REDE COLETORA DE ESGOTOS

Conforme levantado no Relatório R3 - Diagnósticos dos Sistemas Atuais em Operação, verifica-se que a área urbana do município de Atibaia compreende um núcleo principal, subdividido em dez áreas de influências de drenagem e quatro núcleos isolados (bairros Tanque, Portão, Usina e Maracanã)

A extensão de rede coletora de esgotos implantada é de 189,70 km atendendo a 21.606 ligações domiciliares de esgoto (informações SAAE – dez/2009) e 24.162 economias de esgoto.

No núcleo principal, a cidade de Atibaia divide-se em duas regiões fisicamente distintas, a que engloba a região central e mais densamente povoada, localizada a leste da rodovia Fernão Dias e ao sul da rodovia D. Pedro I abrange as áreas de influência 3F, 4, 5, 6, 7, 8 e 10, sendo que todas as áreas de influências estão à margem esquerda do rio Atibaia, exceto a área de influência 10.

A área de influência 3F, localizada na sub-bacia da margem esquerda do rio Atibaia, está localizada ao lado direito da rodovia Fernão Dias, reúne as contribuições sanitárias de grande parte do bairro Jardim Alvinópolis próximo ao aeroporto por meio do coletor tronco 3F, o Coletor Tronco Maria Alvim Soares já existente.

A área de influência 4, localizada na sub-bacia do ribeirão Itapetinga, possui rede coletoras que conduzem os seus esgotos por meio do Coletor Tronco Figueira, do Coletor Tronco do córrego dos Pintos e do Coletor Tronco Itapetinga. O Coletor Tronco Figueira coleta as contribuições do Jardim Paulista e do Jardim do Lago. O Coletor do córrego dos Pintos coleta as contribuições sanitárias dos bairros Cidade Satélite, Gardênia adjacências do Lago do Major. Também são contribuintes desta área de influência os bairros do Flamboyant, Arco Íris e Vila Giglio que terão o afastamento de seus esgotos pelo Coletor Tronco Itapetinga.

Todos estes coletores além da Estação de Tratamento de Esgotos Estoril encontram-se implantados nesta área de influência.

A área de influência 5 drena as contribuições sanitárias da região central da cidade e bairro Jardim III Centenário, Jd. São José e Parque dos Coqueiros para o Coletor Tronco existente Jerônimo de Camargo. Encontram-se implantadas nesta área de influência as estações elevatórias de esgoto São João e Parque dos Coqueiros (III Centenário) e parte do coletor tronco Jerônimo de Camargo.

A área de influência 6 coleta os esgotos da região do Loanda, Pq. Edmundo Zanoni e parte da Vila Santista dentre outras. Nesta área de influência encontra-se a EEE do Jd. Ipê que ainda não está operando. Esta elevatória recalcará os esgotos coletados nas áreas do Jardim Ipê e parte do Morumbi. Nesta área existem algumas ruas que não possuem rede coletora.

A área de influência 7 que se localiza na região do Jardim dos Pinheiros, drenará as contribuições do bairro de mesmo nome e tem coletor que conduz os esgotos até a Estação Elevatória de Esgotos Jd. dos Pinheiros e sua respectiva linha de recalque, que recalcará as contribuições das área de influência 7 para o Coletor Tronco Jerônimo de Camargo.

A área de influência 8 tem previsão de implantação da Estação Elevatória de Esgotos Jardim dos Pinheiros II que encaminhará as contribuições coletadas para o coletor já existente no Jardim dos Pinheiros.

As área de influências 9 e 10 são áreas de influências da margem direita do rio Atibaia e não apresentam nenhuma unidade do SES existente.

A área do Caetetuba de ocupação mais recente situada a oeste da rodovia Fernão Dias abrange as área de influências 1, 2, 3 e 9.

A área de influência 2 do córrego Folha Larga drena parte da região do bairro Caetetuba, tendo o Coletor Tronco Folha Larga (previsto), coletor este que afastará efluentes desta área de influência até a ETE Caetetuba, conforme previsto no Plano Diretor de Esgotos elaborado anteriormente..

A área de influência 3, área de influência do córrego Onofre drena a região de parte do Caetetuba, dos Jardins Imperial e Cerejeiras. Está localizada nesta área de influência a Estação de Tratamento de Esgotos do Jardim das Palmeiras e redes coletoras de esgoto do loteamento de mesmo nome. Também estão nesta área de influência as Elevatórias do Alvinópolis II (I e II).

Um problema a ser resolvido o mais breve possível é a falta de cadastro das redes coletoras da cidade. A falta deste importante instrumento de informações dificulta qualquer tipo de decisão que deva ser tomada, seja para melhoria do sistema de coleta seja para a melhoria da operação como um todo.

É certo que em muitos locais da parte urbana da cidade a rede existente não comporta mais as contribuições que nela são despejados. Também vale ressaltar que muitos locais o lançamento clandestino de águas pluviais contribui para o assoreamento das redes, o extravasamento de poços de visita e o rompimento de tubulações.

Uma campanha de como usar corretamente a coleta e o afastamento dos esgotos, deve ser feita pelo SAAE em conjunto com a Prefeitura e ONG´s, com o objetivo de mostrar a população de como utilizar de maneira correta a fim de evitar problemas e para um melhor funcionamento do sistema.

3.2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EEE)

EEE Jd. dos Pinheiros

Esta estação elevatória recalcará os esgotos produzidos no bairro do Jardim dos Pinheiros até o início do Coletor Tronco Jerônimo.

Esta unidade não precisa de adequações estruturais, somente ajustes operacionais para operar em sua plena carga. Atualmente esta elevatória encontra-se em fase de testes.

EEE Jd. Ipê

Esta elevatória recalcará os esgotos produzidos no bairro do Jardim Ipê e parte do bairro do Morumbi para o Coletor Tronco Jerônimo. Nesta unidade somente se faz necessária uma manutenção preventiva nos seus equipamentos e atualmente esta elevatória está em fase de teste de operação.

EEE III Centenário

Quando foi executada a visita ao local de sua instalação esta elevatória ainda não estava operando. Quando da elaboração deste relatório esta unidade encontrava-se em fase de testes.

EEE São João

Esta unidade encontra-se finalizada, porém ainda não operava quando da visita feita. Esta elevatória deverá entrar em operação para que parte dos esgotos produzidos na área do entorno da Avenida São João seja direcionada ao tratamento na ETE Estoril.

EEE Santa Helena

Esta unidade encontra-se localizada no bairro Estoril 2 próximo da entrada principal da cidade, opera recalcando os esgotos produzidos no bairro para o rio Atibaia. Quando for executado o Coletor Tronco Taboão, esta elevatória deverá recalcar os esgotos até este coletor, evitando assim o lançamento direto no rio e desta maneira será descartada a linha de recalque ou emissário desta elevatória.

Esta unidade deverá passar por reformas para adequar e otimizar sua operação.

EEE Alvinópolis 2 (I e II)

As unidades EEE Alvinópolis 2 - I e II - operam praticamente da mesma forma, apenas elevando o esgoto e lançando no córrego Taboão.

Atualmente estas elevatórias estão em áreas sem proteção e sinalização. Serão necessárias obras civis como cercamento nas unidades e mudanças nas partes hidráulicas e mecânicas para que possam continuar atendendo.

Com a construção do coletor tronco do Taboão estas elevatórias deverão ser adequadas para lançar os seus esgotos neste coletor assim evitando o lançamento direto no córrego.

EEE Nova Atibaia

Esta elevatória foi entregue para o SAAE operar no início do ano de 2009, sendo que no momento não está operando. Esta unidade faz parte do conjunto de obras que o loteamento Nova Atibaia doou ao SAAE, sendo que das quatro elevatórias que o empreendimento doou apenas esta é que está em condições de operar. Esta unidade está em ótimas condições para a operação.

Existem outras unidades que fazem parte do sistema do loteamento Nova Atibaia, a EEE Copacabana, EEE AABB e EEE Jerônimo onde estas duas últimas, terão seus equipamentos instalados apenas quando existir a necessidade de operação.

Outras Elevatórias Necessárias ao Sistema

Para que o sistema de coleta da área central do município funcione ainda é necessária a instalação de várias elevatórias dentre as quais a EEE Maristela, a EEE Morumbi e a EEE Estoril, próximo do Hospital Albert Sabin.

Existe também a área do bairro da Ponte ou Vila Mira onde será necessária a instalação de uma elevatória que transponha o rio Atibaia com os esgotos produzidos no bairro da Ponte, final das ruas Bragança e Avenida São João e também os esgotos produzidos na área do Brogotá.

3.3 COLETORES TRONCO

A seguir será feito uma descrição dos coletores tronco em operação no sistema de esgotamento sanitário de Atibaia.

Coletor Tronco Figueira

O Coletor Tronco Figueira com diâmetro variando de 200 mm a 300 mm que conduz os esgotos dos bairros Jardim Paulista, Jardim do Lago e parte do Alvinópolis até o Coletor Tronco Itapetinga na Avenida Atibaia. Os esgotos conduzidos por este coletor serão tratados pela Estação de Tratamento de Esgotos do Estoril.

Coletor Tronco Pintos

Este coletor que possui trecho único de 300 mm atende a parte da área central da cidade junto ao Lago do Major e tem extensão de cerca de 1000 metros e como os outros coletores também deve passar por uma vistoria para verificar se o coletor necessita de manutenção. Este coletor deverá receber os esgotos de áreas que estão em expansão, como a área próxima ao Jardim Gardênia. Estudos devem ser elaborados para verificar os trechos que devem ser implantados para que o coletor funcione satisfatoriamente.

Os esgotos levados por este coletor são conduzidos até o coletor Itapetinga e serão tratados pela Estação de Tratamento de Esgotos do Estoril.

Coletor Tronco Maria Alvim Soares (Área de Influência 3F)

Os esgotos coletados na área de influência 3F são conduzidos pelo Coletor Tronco Maria Alvim Soares até a Rua Guaraci que encaminha até o Coletor Tronco Itapetinga levando finalmente até a ETE Estoril.

Este coletor com diâmetro de 300 mm, também deverá passar por vistorias para verificar as condições do coletor, pois este coletor também apresenta problemas com a contribuição clandestina de águas pluviais dos imóveis da região do Alvinópolis.

Coletor Tronco Itapetinga

Este coletor tronco com diâmetros variando de 300 mm até 1000 mm, conduz os esgotos da área de influência 4 e em sua parte final recebe os esgotos do Coletor Tronco Jerônimo até a ETE Estoril.

Como a montante do coletor existe área com grande adensamento populacional, resultado da exploração imobiliária se faz necessário um projeto de um novo coletor que atendam as vazões futuras.

Este coletor atualmente está em obras de ampliação de um trecho de aproximadamente 1.000m de extensão. A ampliação do diâmetro deste coletor se faz necessária devido ao adensamento das áreas que estão na cabeceira deste coletor.

A montante das obras em execução da ampliação do coletor apresenta problemas de extravazamento em poços de visita devido a alta vazão nos dias de chuva conseqüência das ligações clandestinas de águas pluviais na rede coletora de esgotos e as contribuições da Avenida Santana.

No futuro o coletor tronco deverá receber também os esgotos de áreas como o Jardim Maristela, Flamboyant e parte da Vila Giglio, Arco Íris, Retiro das Fontes, Água Verde e Refúgio que ainda não contribuem devido a falta de rede coletora e estações elevatórias de esgoto no local.

Coletor Tronco Jerônimo de Camargo

Este coletor com 600 mm de diâmetro conduzirá os esgotos coletados nas áreas de influências 5, 6 e 7 e futuramente da área de influência 8.

O coletor Jerônimo está interligado às elevatórias EEE Jd. dos Pinheiros, EEE Jd. Ipê, EEE São João e EEE III Centenário e as futuras EEE Fórum e EEE Pq. das Nações, sendo que parte dos esgotos da área central da cidade também é conduzida por este coletor.

As área de influências 5 e 6 que com a operação das elevatórias EEE III Centenário e EEE São João terá o problema de lançamentos no rio Atibaia diminuído, pois como já comentado anteriormente parte destes esgotos já são lançados no Coletor Tronco Jerônimo. Estas estações encontram-se em bom estado devido a sua utilização em testes e só poderão ser utilizadas quando da conclusão das obras de ampliação da ETE Estoril.

3.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O sistema de tratamento de esgotos de Atibaia é composto por três Estações de Tratamento de Esgotos operadas pelo SAAE, sendo a ETE Estoril a principal estação, a ETE Cerejeiras e a ETE Jardim das Palmeiras.

ETE Jardim das Palmeiras (ETE Palmeiras)

A **ETE Jardim das Palmeiras**, assim denominada devido a sua localização dentro do loteamento Jardim das Palmeiras, está na margem esquerda do córrego Onofre. É uma estação compacta semi automatizada do tipo lodos ativados por batelada.

Esta unidade de tratamento foi implantada para ser operada de maneira semi-automática, isto é, esta unidade não necessita de operador, mas precisa de visitas diárias para verificação dos equipamentos e da retirada, se necessária dos "*bags*" de lodo produzidos pela estação.

Esta pequena ETE será desativada quando do início da operação do Coletor Tronco Taboão, pois o coletor passará entre a estação de tratamento de esgotos e o córrego Taboão.

ETE Cerejeiras

A **ETE Cerejeiras** (anteriormente conhecida como ETE Nova Atibaia) foi entregue ao SAAE em dezembro/2008 para atender cerca de 2.500 lotes do loteamento Nova Atibaia e as áreas próximas ao loteamento, como a parte alta do bairro das Cerejeiras, os conjuntos residenciais que serão construídos pela Prefeitura de Atibaia e alguns novos empreendimentos da região.

Esta estação de tratamento de esgotos é do tipo lodo ativado convencional e ainda não entrou em operação. O corpo receptor que receberá os efluentes tratados desta unidade é o córrego Folha Larga, afluente da margem esquerda do rio Atibaia. A eficiência média projetada desta estação na remoção de DBO é de 93%, DQO 88% e SST 96%, conforme relatório CETESB.

Esta estação poderá ser utilizada mesmo com a construção da ETE Caetetuba, pois esta ETE está na área que faz parte do vetor de expansão da cidade.

ETE Estoril

A **ETE Estoril** foi projetada para atender a vazão de 350 l/s e atualmente trata cerca de 80 l/s. A disposição dos efluentes tratados na ETE Estoril é o no ria Atibaia, e o lodo gerado por este tratamento e enviado por meio de carretas ao aterro da CDR em São Paulo, distante aproximadamente 70 Km do local da estação.

Atualmente a ETE Estoril apresenta as seguintes unidades implantadas e em funcionamento:

- Canal de Entrada;
- Medidor de Vazão;
- Gradeamento mecânico e manual;
- Poço das bombas;
- Torre de Equalização;
- Dois desarenadores do tipo caixa de areia de tanque quadrado, sendo um mecanizado e outro manual;
- Tratamento biológico aeróbio através de Lodos Ativados de taxa convencional, com nitrificação, contendo 4 tanques de aeração e sistema de remoção de lodo, dos quais apenas dois encontram-se em operação;
- Adensador de Lodo;
- Páteo de desaguamento do lodo com 2 centrífugas Pieralisi, uma de 2,0 m^3/h e outra de 8,0 m^3/h.

A ETE possui um laboratório para o controle da qualidade da água que é descartada após o tratamento no rio Atibaia.

Está em fase final a instalação dos equipamentos para início de operação dos tanques 3 e 4, onde já se encontram os aeradores dos dois tanques, restando para o término das instalações as obras civis e algumas válvulas controladoras de vazão, tanto de entrada nos tanque quanto na saída dos mesmos.

Também será instalada mais uma bomba no poço de bombas da entrada da ETE aumentando assim a vazão de entrada de esgoto a ser tratado. A empresa contratada está na fase da entrega dos equipamentos que serão instalados. Está em fase de assinatura, o contrato para a construção de um novo adensador de lodo, ao lado do adensador existente.

ETE CDHU

Esta Estação de Tratamento de Esgotos que foi construída pelo CDHU devendo ser desativada quando entrar em operação a ETE Caetetuba. Esta ETE não atende às exigências da CETESB e não foi aceita pelo SAAE.

MAPA 02 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4. ANÁLISE INTEGRADA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO FRENTE AS DEMANDAS PROJETADAS

A produção de água tratada do Sistema Central de Atibaia está condicionada hoje a dois fatores: a limitação física de Estação de Tratamento de Água Central, que consegue produzir atualmente 400 l/s, e a outorga para captação de águas superficiais, limitada em média a 350 l/s.

O volume outorgado para captação de água superficial, conforme as outorgas disponíveis no SAAE de Atibaia são suficientes para atender as demandas atuais por água.

Os volumes das outorgas que hoje permitem as captações superficiais do SAAE de são:

- Captação do Ria Atibaia – 1.260 m³/h (350 l/s) - (Central)
- Captação Onofre – 360 m³/h (100 l/s) - (Imperial/Cerejeiras)
- Captação Ribeirão dos Pintos – 51,80 m³/h (14,4 l/s) - (Portão) – atualmente em processo de solicitação de nova outorga

Existe a necessidade da obtenção de nova outorga de 1.000 l/s para a captação do Rio Atibaia de forma a atender as necessidades futuras projetadas.

No momento o SAAE está providenciando um estudo hidrológico visando embasar o pedido de outorga de uma vazão extra a ser captada no rio Atibaia.

Com a aprovação da nova outorga o sistema poderá funcionar em breve com vazão próxima dos 1.000 l/s. Esta nova vazão outorgada será suficiente para abastecer a nova ETA Central (em fase de licitação) que tratará numa primeira etapa cerca de 700 l/s, e numa segunda etapa chegará aos 1.000 l/s tratados.

Quanto ao licenciamento ambiental a maior parte das unidades dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário possuem licença prévia, incluindo a ETE Estoril. O SAAE vem por meio de sua Assessoria Técnica tomando as providências para o atendimento das condicionantes legais relacionadas as licenças ambientais e as outorgas para uso dos recursos hídricos junto aos órgãos competentes do Estado de São Paulo.

São apresentadas nas tabelas a seguir as demandas por produção e reservação de água para os anos de 2010, 2020 e 2030 e as demandas por tratamento de esgotos para 2010 e 2030.

Na seqüência do texto são feitas considerações sobre os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário por área ou região do município. Estas considerações visam dar uma visão panorâmica das necessidades de ampliação das unidades funcionais dos sistemas em função das demandas projetadas de água tratada e tratamento de esgotos.

Tabela 2 - Demanda de Produção e de Reservação – Ano 2010

DEMANDA DE RESERVAÇÃO - AN0 2010								
Setor Abastecimento	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m³/dia)**	**Demanda Max.Horária(m³/h)**	**Produção Necessária (L/s)**	**Reservação Necessária (m³)**	**Reservação Existente (m³)**	**Reservação a implantar (m³)**
CENTRO	42.935	99,39	10.304	429,35	178,9	3.435	4.000	(565)
ALVINÓPOLIS	47.986	111,08	11.517	479,86	199,9	3.839	5.800	(1961)
CEREJEIRAS	28.777	67	6.907	288	120	2.302	3.400	(1.098)
TANQUE	1.266	2,93	304	12,66	5,28	101	600	(499)
PORTÃO	767	1,78	184	7,67	3,20	61	400	(339)
MARACANÃ				0,00		0	0	0
USINA				0,00		0	0	0
Total Geral	**121.731**	**281,78**	**29.215**	**1.217,31**	**507,21**	**9.738**	**14.200**	**(4.462)**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	200
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 47%	0,47
Indice de Perda Física = 23,5% (50% da Perda Total)	0,235
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

Tabela 3 - Demanda de Produção e de Reservação – Ano 2020

DEMANDA DE RESERVAÇÃO - AN0 2020								
Setor Abastecimento	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m³/dia)**	**Demanda Max.Horária(m³/h)**	**Produção Necessária (L/s)**	**Reservação Necessária (m³)**	**Reservação Existente (m³)**	**Reservação a implantar (m³)**
CENTRO	59.080	126,50	13.116	546,49	227,7	4.372	4.000	372
ALVINÓPOLIS	58.742	125,78	13.041	543,36	226,4	4.347	5.800	(1453)
CEREJEIRAS	41.362	88,56	9.182,37	382,60	159,42	3.061	3.400	(339)
TANQUE	2.954	6,33	656	27,32	11,39	219	600	(381)
PORTÃO	1.792	3,84	398	16,58	6,90	133	400	(267)
MARACANÃ	3.435	7,36	763	31,78	13,24	254		254
USINA	1.026	2,20	228	9,49	3,95	76		76
Total Geral	**168.391**	**353,20**	**36.620**	**1.525,84**	**635,76**	**12.207**	**14.200**	**-1.993**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	185
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 30%	0,3
Indice de Perda Física = 15% (50% da Perda Total)	0,15
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

Tabela 4 - Demanda de Produção e de Reservação – Ano 2030

DEMANDA DE RESERVAÇÃO - AN0 2030								
Setor Abastecimento	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m³/dia)**	**Demanda Max.Horária(m³/h)**	**Produção Necessária (L/s)**	**Reservação Necessária (m³)**	**Reservação Existente (m³)**	**Reservação a implantar (m³)**
CENTRO	68.664	143,05	14.831,42	617,98	257,49	4.944	4.000	944
ALVINÓPOLIS	59.408	123,77	12.832,13	534,67	222,78	4.277	5.800	(1.523)
CEREJEIRAS	49.084	102,26	10.602,14	441,76	184,07	3.534	3.400	134
TANQUE	3.536	7,37	763,78	31,82	13,26	255	600	(345)
PORTÃO	3.295	6,86	711,72	29,66	12,36	237	400	(163)
MARACANÃ	6.304	13,13	1.361,66	56,74	23,64	454		454
USINA	1.229	2,56	265,46	11,06	4,61	88		88
Total Geral	**191.520**	**399,00**	**41.368,32**	**1.723,68**	**718,20**	**13.789**	**14.200**	**-411**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	180
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 25%	0,25
Indice de Perda Física = 12,5% (50% da Perda Total)	0,125
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

ÁREA CENTRAL

De acordo com a projeção populacional com base dos dados censitários do SEADE e do Plano Diretor do Município, foram dimensionadas as demandas de produção de água para o ano de 2010 em cerca de 385 l/s para atendimento das áreas dos Setores Central e Alvinópolis, considerando as perdas durante a distribuição.

Considerando que 80% desta vazão retornem sob a forma de esgoto a ser tratado a ETE Estoril deverá ser ampliada para tratar pelo menos 170 l/s, isto é, menos que o volume projetado para final de plano (2030), lembrando que neste caso a vazão não considera as perdas da distribuição.

Para o ano de 2030 está previsto o volume de produção para atendimento da demanda da mesma área de cerca de 495 l/s, com retorno de esgoto da ordem de 236 l/s, menos do que está projetado para final de plano que seria 350 l/s para a ETE Estoril.

Hoje a Estação de Tratamento de Esgotos do Estoril está tratando cerca de 80 l/s se fazendo necessária a expansão do volume de tratamento para que a demanda reprimida de tratamento existente hoje seja atendida.

ÁREA DO IMPERIAL, CEREJEIRAS E CAETETUBA

As áreas dos bairros do Imperial, Cerejeiras e Caetetuba, hoje atendidas pela ETA III precisariam de uma vazão de cerca de 119 l/s para 2010 e 207 l/s para 2030, parte desta vazão hoje é atendida pela produção da ETA Central, pois a vazão de produção da ETA III é de 100 l/s. Com a implantação das alternativas de abastecimento este problema deverá ser resolvido. Ao mesmo tempo o problema do tratamento de esgoto deve ser resolvido com a implantação da ETE Caetetuba que tratará o esgoto produzido nos bairros a leste da Rodovia Fernão Dias e com condições até de tratar uma parte do esgoto produzido na área central da cidade.

ÁREA DO PORTÃO

Existe a ETA Portão como produção prevista de 40 m^3/h que com a projeção deverá ser ampliada, pois a projeção indica a necessidade de um volume de 4 l/s com expansão para 2030 de 13 l/s.

Também será necessária a construção de uma ETE na região para atender o bairro do Portão e áreas próximas como o Rosário.

ÁREA DO TANQUE

Esta área da cidade diante das projeções populacionais não tenderia a ter problemas de abastecimento de água tratada, pois atualmente existe oferta de 40 l/s para o bairro e a demanda projetada para área de atendimento de cerca de 6 l/s para a área central do bairro, porém deve se considerar uma possível demanda de abastecimento para loteamentos existentes ou futuros no local além da demanda reprimida, pois existem locais na região em que o abastecimento de água não acontece.

Existe o problema da transposição dos esgotos do Jardim Paraíso para o outro lado da rodovia (problema inverso ao da água). Conforme as projeções uma ETE com volume de tratamento de cerca de 25 l/s atenderia população projetada para 2030 de toda a área de influência.

ÁREA DA USINA

Esta área não dispõe de sistemas de tratamento de água ou tratamento de esgotos para as demandas da área.

Uma estação de tratamento de água poderia ser construída para atender a demanda projetada para 2030 de 5 l/s e uma estação de tratamento de esgotos atenderiam o local, porém devem ser revistos os objetivos da prefeitura em relação ao bairro se existem novas tendências para a região, pois nos últimos anos a ocupação e o crescimento na região tem sido grande.

Diante das demandas projetadas verifica-se que existe a necessidade de um volume considerável água para o bairro e adjacências, principalmente os loteamentos próximos a Pedreira.

No caso da construção de uma ETE no local esta poderia também tratar os esgotos provenientes do outro lado da Rodovia D. Pedro

ÁREAS PRÓXIMAS A ÁREA CENTRAL

A região do Brogotá e Boa Vista deverão possuir reservatórios locais para que o atendimento seja complementado em áreas onde hoje a água tratada não atenda a demanda. Os esgotos produzidos nesta região deverão ser receber tratamento nas ETE da parte central da cidade.

ÁREA DO MARACANÃ

Esta área não dispõe de sistemas de tratamento de água ou tratamento de esgotos para as demandas da área.

A área do Maracanã será abastecida pelo Centro de Reservação da ETA III por meio de adutoras que interliguem o Centro de Reservação da ETA III ao Centro de Reservação do Maracanã.

Também devem ser previstas a instalação de redes de distribuição e redes coletora dos esgotos gerados na região e conseqüentemente o tratamento para estes esgotos produzidos na área.

Tabela 5 - Demanda por Tratamento de Esgotos – Ano 2010

DEMANDA POR TRATAMENTO DE ESGOTOS - ANO 2010							
Bacia Hidrográfica / Área de Influência	**Pop. Bacia (hab)**	**Vazão Esgoto (L/s)**	**Qinf (L/s)**	**Qtotal (L/s)**	**Capacidade de Tratamento Projetada(L/s)**	**Capacidade de Tratamento Instalada (L/s)**	**Ampliação Necessária (L/s)**
Bacia/Área 01	588	1,96	0,05	2,01			
Bacia/Área 02	12.671	42,24	0,98	43,22			
Bacia/Área 03	21.163	70,54	1,64	72,18			
Bacia/Área 09	17.727	59,09	1,37	60,46			
SISTEMA CAETETUBA (I)	**52.149**	**173,83**	**4,04**	**177,87**	**240,0**	**0,0**	**177,87**
Bacia/Área 03F	7.832	26,11	0,61	26,72			
Bacia/Área 04	23.447	78,16	1,82	79,98			
Bacia/Área 05	5.449	18,16	0,42	18,59			
Bacia/Área 06	759	2,53	0,06	2,59			
Bacia/Área 07	6.603	22,01	0,51	22,52			
Bacia/Área 08	3.701	12,34	0,29	12,62			
Bacia/Área 10	1.974	6,58	0,15	6,73			
SISTEMA CENTRAL(II)	**49.766**	**165,89**	**3,86**	**169,74**	**350,0**	**80,0**	**89,74**
TOTAL (I) + (II)		**339,72**	**7,90**	**347,62**	**590,0**	**80,0**	**259,72**
Norte-Tanque	5.302	17,67	0,41	18,09			18,09
Sul-Portão	4.603	15,34	0,36	15,70			15,70
Oeste-Usina	1.476	4,92	0,11	5,03			5,03
Maracanã	8.436	28,12	0,65	28,77			28,77
Total Geral	**121.731**	**405,77**	**9,43**	**415,21**	**590**	**80**	**306,43**

Critérios e Parâmetros de concepção
Consumo por habitante= 200 litros/dia
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5
Coeficiente de Retorno - 0,8

Tabela 6 - Demanda por Tratamento de Esgotos – Ano 2030

DEMANDA POR TRATAMENTO DE ESGOTOS - ANO 2030							
Bacia Hidrográfica / Área de Influência	**Pop. Bacia (hab)**	**Vazão Esgoto (L/s)**	**Qinf (L/s)**	**Qtotal (L/s)**	**Capacidade de Tratamento Projetada(L/s)**	**Capacidade de Tratamento Instalada (L/s)**	**Ampliação Necessária (L/s)**
Bacia/Área 01	933	2,80	0,06	2,86			
Bacia/Área 02	20.642	61,93	1,33	63,26			
Bacia/Área 03	33.122	99,37	2,14	101,51			
Bacia/Área 09	28.137	84,41	1,82	86,23			
SISTEMA CAETETUBA (I)	82.835	**248,50**	**5,35**	**253,85**	**240,0**	**0,0**	**253,85**
Bacia/Área 03F	12.198	36,60	0,79	37,38			
Bacia/Área 04	36.357	109,07	2,35	111,42			
Bacia/Área 05	7.981	23,94	0,52	24,46			
Bacia/Área 06	1.204	3,61	0,08	3,69			
Bacia/Área 07	10.484	31,45	0,68	32,13			
Bacia/Área 08	5.874	17,62	0,38	18,00			
Bacia/Área 10	3.134	9,40	0,20	9,60			
SISTEMA CENTRAL(II)	77.233	**231,70**	**4,99**	**236,69**	**350,0**	**80,0**	**156,69**
TOTAL (I) + (II)		**480,20**	**10,34**	**490,54**	**590,0**	**80,0**	**400,20**
Norte-Tanque	8.416	25,25	0,54	25,79			25,79
Sul-Portão	7.306	21,92	0,47	22,39			22,39
Oeste-Usina	2.342	7,03	0,15	7,18			7,18
Maracanã	13.389	40,17	0,86	41,03			41,03
Total Geral	**191.520**	**574,56**	**12,37**	**586,93**	**590**	**80**	**506,93**

Critérios e Parâmetros de concepção
Consumo por habitante= 180 litros/dia
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5
Coeficiente de Retorno - 0,8

5. PROPOSTA PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A seguir serão descritas as alternativas propostas para o Sistema de Abastecimento de Água para Atibaia.

5.1 ALTERNATIVA I

Essa alternativa se resume basicamente na ampliação da capacidade das unidades de captação, tratamento, adução e reservação existentes e em colocar em operação a captação do córrego dos Pintos, além da implantação de um sistema isolado para atendimento da Usina.

O bairro do Tanque seria atendido pela ETA Central ampliada, o bairro do Portão pela ETA Portão que seria colocada em operação.

Nos desenhos nº 01 e 02 que compõem o Anexo deste relatório pode ser observada a presente alternativa com as principais intervenções propostas.

O detalhamento da Alternativa I é feito a seguir, por unidade funcional do sistema.

CAPTAÇÕES

Nesta alternativa serão mantidas as captações existentes do rio Atibaia e a do córrego do Onofre. Estas unidades deverão receber adequações visando ao atendimento das vazões necessárias das áreas por elas abastecidas. As principais adequações estão relacionadas com melhorias nos barramentos e nos acessos da água para as caixas de areia em cada uma das captações.

Córrego do Onofre

Será realizada a ampliação da oferta de água na captação do Córrego Onofre para o tratamento por meio de adequações nos equipamentos da estação elevatória de água bruta do Imperial, instalando a automação e telemetria, a fim de otimizar a operação neste local. Lembramos que um estudo hidrológico deve ser elaborado para que a oferta de água deste manancial seja consolidada.

Rio Atibaia

A captação do rio Atibaia deverá ser ampliada para atender a demanda prevista, conforme relatório de demandas que apresenta para 2010 uma vazão necessária de cerca de 400 l/s com perdas reais na casa dos 23,5%. Havendo redução das perdas este volume de produção poderá também ser reduzido. Cabe lembrar que nesta vazão também está incluída a vazão necessária para abastecer a população flutuante.

Córrego dos Pintos (Portão)

A captação do Bairro do Portão, que é feita no Córrego dos Pintos junto a estrada do Clube da Montanha, deverá iniciar suas operações para que possa ser feito o abastecimento integral do bairro. Faz-se necessária a solicitação de uma nova outorga para a expansão da captação e consequentemente a expansão do tratamento para atendimento das demandas do bairro. Atualmente esta sendo solicitada nova outorga para a captação para o local.

Usina

No caso do bairro da Usina é proposta uma nova captação utilizando das águas disponíveis na área da Usina, seja da represa ou de um trecho do rio. Esta captação abasteceria os bairros da Usina, Pedreira e, numa etapa posterior, consumo doméstico das indústrias localizadas no Centro Empresarial Atibaia (CEA) e seu entorno.

TRATAMENTO

O tratamento proposto na Alternativa I engloba a utilização das unidades já existentes e em operação hoje em Atibaia.

Cerejeiras/Imperial e Maracanã

A unidade de tratamento ETA III, existente no bairro do Cerejeiras/Imperial, deverá permanecer em operação, sofrendo, porém adequações como, por exemplo, a automatização de sua operação visando ao aumento de sua eficiência global.

Central e Tanque

A capacidade de tratamento de água hoje existente no terreno que abriga a ETA Central deverá ser ampliada para atendimento da área central da cidade.

É proposta a construção de uma nova ETA Central com capacidade inicial de 700 l/s e possibilidades de expansão de até 1000 l/s, e da instalação de uma nova adutora de 1000 mm, interligando a nova captação com a área da ETA Central. A ampliação da produção da ETA Central é imprescindível para o funcionamento futuro do sistema, pois nesta alternativa a água produzida na ETA Central também abastece a região do Tanque.

Portão

Para o bairro do Portão é proposto um sistema isolado que logo que implantado inicie suas operações concomitantemente com o controle efetivo das perdas físicas no local.

Usina

Para o atendimento do Bairro da Usina propõem-se a implantação de uma Estação de Tratamento de Água em módulos para atendimento da demanda prevista em 2010, com possibilidade de expansão para atendimento da localidade e atendimento das indústrias próximas. Para o ano de 2030 a área necessitará de uma vazão de cerca de 5 l/s, somente para atendimento da população projetada a ser coberta por este sistema isolado.

RESERVAÇÃO

Área Central/Alvinópolis

Para um atendimento da área central da cidade é necessária a ampliação da capacidade de reservação nos centros de reservação existentes, tanto no da ETA Central como no do Alvinópolis.

A ampliação da capacidade de reservação para atendimento da área central poderá ser feita com a implantação de novo reservatório junto a ETA Central ou instalando reservatórios em outras áreas dentro desta zona de abastecimento. O aumento na capacidade de reservação da Área Central deverá ser de cerca de 3.000 m^3 para o ano de 2030, decorrente das necessidades de reservação e de possíveis novos loteamentos na área atendida pelo Reservatório. A reservação do Alvinópolis para esta alternativa, pelas projeções não necessitará de ampliação.

Cerejeira/Imperial

A manutenção do tratamento de água pela ETA III, como proposto nesta Alternativa I, exigirá a ampliação da capacidade de reservação existente, com a construção de um novo reservatório, já que a mesma não é suficiente para atender a demanda instalada.

É importante ressaltar que existe atualmente um problema operacional relacionado ao nível do reservatório, que não pode ter menos de 2,50 m devido a localização da tubulação. A reservação no local deverá ser ampliada em cerca 1.000 m^3 para o ano de 2030.

No caso de se considerar a reservação existente do reservatório construído pelo empreendimento Nova Atibaia, na área existente na ETA III, junto ao reservatório, poderia ser utilizada para a construção de um novo reservatório no local, complementando assim o volume necessário para o final de plano.

Portão

A reservação no bairro do Portão, feita através de um reservatório de 400 m^3, deverá ser complementada pela instalação de novos reservatórios para atendimento de áreas mais distantes do atual centro de reservação.

Esta complementação se faz necessária devido a problemas que o atual centro de reservação enfrentará devido a topografia do local para manter pressões mínimas em todos os pontos da região por ele atendida.

Tanque

O bairro do Tanque não necessitará a ampliação da reservação existente para o ano de 2030, segundo a tabela de demanda de reservação, sendo possível a ampliação da reservação no local onde está o reservatório.

Lembramos que o sistema de reservação ainda conta com o reservatório do Jardim Paraíso que acrescentaria 150m^3 a reservação existente na região.

Maracanã

A área do Maracanã não possui nenhum sistema de reservação operado pelo SAAE. Deverão ser instalados na região reservatórios que possam atender a necessidade de reservação projetada de cerca 600 m^3 para o ano de 2030, volumes correspondentes a demanda da região. Como a região pode receber um crescimento relacionado a empreendimentos, projeta-se um reservatório de 1.000m^3 para a região.

Usina

A área da Usina não possui nenhum sistema de reservação operado pelo SAAE. Deverão ser instalados na região reservatórios que possam atender a necessidade de reservação projetada de cerca 120 m^3 para o ano de 2030, volumes correspondentes a demanda da região.

DISTRIBUIÇÃO

Central e Caetetuba/Cerejeiras

A distribuição será mantida na área central da cidade com algumas adequações conforme o crescimento da cidade.

Algumas áreas poderiam mudar de setor de abastecimento como o Alvinópolis 2, que poderia ser abastecido pelo reservatório do Alvinópolis ao invés de ser abastecido pelo Cerejeiras.

A água proveniente do reservatório do Alvinópolis também poderia abastecer partes dos bairros do Caetetuba, Cerejeiras e Imperial até determinada cota.

Portão

O bairro do Portão possui uma pequena malha de rede de distribuição sendo necessária a expansão para o atendimento da maioria do bairro, inclusive o lado esquerdo da rodovia Fernão Dias (sentido MG) com travessia sob a rodovia, onde não existe atendimento de água tratada à população, sendo que nesta alternativa a área do Rosário deverá ser atendida por meio alternativos como poços profundos.

Tanque

Neste bairro existem algumas áreas que ainda não dispõem de rede de distribuição de água. A ampliação da rede deverá ser feita conforme a necessidade se apresente.

A interligação do sistema isolado do Jardim Paraíso com a rede de distribuição do Tanque deverá solucionar o problema de abastecimento do bairro, hoje abastecido por poço.

Usina

O bairro da Usina não possui rede operada pelo SAAE, sendo que neste local seria necessária a implantação de rede até a entrada dos condomínios e loteamentos existentes.

Deverá ser implantada uma adutora que conduza a água tratada até o bairro da Pedreira localizado do outro lado da rodovia D. Pedro.

Maracanã

O bairro do Maracanã e proximidades não possuem rede de distribuição operada pelo SAAE, sendo que nestes locais seria necessário utilizar as redes existentes em condomínio e loteamentos já instalados, além da instalação de novas rede para o atendimento da população na região.

Existe a necessidade também da instalação de uma adutora que conduza a água tratada até a área projetada.

A seguir são apresentadas as tabelas com as Demandas de Produção a serem atendidas com a implantação da Alternativa I, para os anos de 2010, 2020 e 2030 e o diagrama unifilar da alternativa do sistema.

ENTRA DIAGRAMA UNIFILAR DA ALTERNATIVA I

Tabela 7 - Demanda de Produção – Ano 2010 – Alternativa I

DEMANDA DE PRODUÇÃO - AN0 2010 - ALTERNATIVA I						
Ordem	**Setor Abastecimento**	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m^3/dia)**	**Demanda Max.Diária (m^3/h)**	**Produção Necessária (L/s)**
I	CENTRO + TANQUE	44.201	102,32	10.608,13	442,01	184,17
II	ALVINÓPOLIS	47.986	111,08	11.516,73	479,86	199,94
III	CEREJEIRAS + MARACANÃ	28.777	66,61	6.906,53	287,77	119,91
IV	PORTÃO	767	1,78	184,06	7,67	3,20
V	USINA	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Geral	**121.731**	**281,78**	**29.215,44**	**1.217,31**	**507,21**
	(I+II) Atibaia	**92.187**	**213,40**	**22.124,85**	**921,87**	**384,11**
	(III) Onofre	**28.777**	**66,61**	**6.906,53**	**287,77**	**119,91**
	(IV) Pintos	**767**	**1,78**	**184,06**	**7,67**	**3,20**
	(V) Usina	**0**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	200
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 47%	0,47
Indice de Perda Física = 23,5% (50% da Perda Total)	0,235
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

Tabela 8 - Demanda de Produção – Ano 2020 – Alternativa I

DEMANDA DE PRODUÇÃO - AN0 2020 - ALTERNATIVA I						
Ordem	**Setor Abastecimento**	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m³/dia)**	**Demanda Max.Diária (m³/h)**	**Produção Necessária (L/s)**
I	CENTRO + TANQUE	62.034	132,83	13.771,55	573,81	239,09
II	ALVINÓPOLIS	58.742	125,78	13.040,75	543,36	226,40
III	CEREJEIRAS + MARACANÃ	44.797	95,92	9.944,98	414,37	172,66
IV	PORTÃO	1.792	3,84	397,81	16,58	6,90
V	USINA	1.026	2,20	227,77	9,49	3,95
	Geral	**168.391**	**360,56**	**37.382,87**	**1.557,62**	**649,00**
	(I+II) Atibaia	**120.776**	**258,61**	**26.812,30**	**1.117,18**	**465,49**
	(III) Onofre	**44.797**	**95,92**	**9.944,98**	**414,37**	**172,66**
	(IV) Pintos	**1.792**	**3,84**	**397,81**	**16,58**	**6,90**
	(V) Usina	**1.026**	**2,20**	**227,77**	**9,49**	**3,95**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	185
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 30%	0,3
Indice de Perda Física = 15% (50% da Perda Total)	0,15
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

Tabela 9 - Demanda de Produção – Ano 2030 – Alternativa I

DEMANDA DE PRODUÇÃO - AN0 2030 - ALTERNATIVA I						
Ordem	**Setor Abastecimento**	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m³/dia)**	**Demanda Max.Diária (m³/h)**	**Produção Necessária (L/s)**
I	CENTRO + TANQUE	72.200	150,42	15.595,20	649,80	270,75
II	ALVINÓPOLIS	59.408	123,77	12.832,13	534,67	222,78
III	CEREJEIRAS + MARACANÃ	55.388	115,39	11.963,81	498,49	207,71
IV	PORTÃO	3.295	6,86	711,72	29,66	12,36
V	USINA	1.229	2,56	265,46	11,06	4,61
	Geral	**191.520**	**399,00**	**41.368,32**	**1.723,68**	**718,20**
	(I+II) Atibaia	**131.608**	**274,18**	**28.427,33**	**1.184,47**	**493,53**
	(III) Onofre	**55.388**	**115,39**	**11.963,81**	**498,49**	**207,71**
	(IV) Pintos	**3.295**	**6,86**	**711,72**	**29,66**	**12,36**
	(V) Usina	**1.229**	**2,56**	**265,46**	**11,06**	**4,61**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	180
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 25%	0,25
Indice de Perda Física = 12,5% (50% da Perda Total)	0,125
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

5.2 ALTERNATIVA II

Essa alternativa prevê a desativação da captação do córrego do Onofre e da ETA Cerejeiras, com a transformação desta última em unidade de reservação, e ainda a ampliação das captações do rio Atibaia e do córrego dos Pintos e de suas respectivas estações de tratamento. Propõe também a implantação de adutora interligando o Centro de Reservação do Central e o Centro de Reservação do Cerejeiras.

O bairro do Tanque seria atendido pela ETA Central ampliada, o bairro do Portão pela ETA Portão que seria colocada em operação. É proposta ainda a implantação de um sistema isolado para atendimento da Usina.

Nos desenhos nº 03 e 04 que compõem o Anexo deste relatório pode ser observada a presente alternativa com as principais intervenções propostas.

O detalhamento da Alternativa II, por unidade funcional do sistema, é feito a seguir:

CAPTAÇÕES

Nesta alternativa serão mantidas as captações existentes do rio Atibaia e córrego dos Pintos e desativando a captação do córrego do Onofre. Adaptações deverão ser feitas apenas nas captações do rio Atibaia e do córrego dos Pintos, no Portão, para que as mesmas possam continuar produzir as vazões necessárias. As principais adequações a serem feitas são as melhorias nos barramentos, proteção nas margens do rio e nos acessos da água e o aumento na capacidade da estação elevatória de água bruta.

Córrego do Onofre

Nesta alternativa a captação do córrego do Onofre será desativada.

Rio Atibaia

A captação do rio Atibaia deverá ser ampliada para atender a demanda prevista de 505 l/s, conforme relatório de demandas esperadas para 2010, atualmente com perdas totais na casa dos 47%, que se forem diminuídas, poderão reduzir também o volume de produção.

Com a desativação da captação do córrego do Onofre as vazões necessárias para o atendimento dos bairros antes atendidos pela produção da ETA Cerejeiras (ETA III), passarão a ser providas pela captação do rio Atibaia.

Neste caso com a complementação da estação elevatória de água bruta do rio Atibaia que deverá recalcar um volume próximo de 800 l/s, considerando o processo da diminuição das perdas físicas do sistema, será possível o atendimento dos bairros que utilizarão a água produzida na futura ETA Central.

Córrego dos Pintos (Portão)

A captação do Bairro do Portão que é feita no Córrego dos Pintos junto a estrada do Clube da Montanha deverá ter sua operação efetivada para que possa ser feito o abastecimento integral do bairro. Faz-se necessária a solicitação de uma nova outorga para a expansão da captação e consequentemente a expansão do tratamento para atendimento das demandas do bairro.

Usina

Para o bairro da Usina será proposta uma nova captação utilizando das águas disponíveis na área, sejam da represa ou de um trecho do rio. Esta captação abasteceria os bairros da Usina, Pedreira e numa etapa posterior, as indústrias localizadas no Centro Empresarial Atibaia (CEA) e no entorno.

TRATAMENTO

O tratamento proposto na Alternativa II contempla a manutenção das unidades já existentes como a ETA Central e ETA Portão e a desativação da ETA III (Cerejeiras).

Cerejeiras/Imperial e Maracanã

O tratamento existente no bairro do Cerejeiras/Imperial, com a ETA III, deverá ser desativado sendo que as unidades que abrigam os floculadores, decantadores e filtros, deverão ser adaptadas para serem utilizadas como reservatório.

A água tratada a ser utilizada neste caso, será a água produzida na ETA Central, que será conduzida por adutoras até o Centro de Reservação do Cerejeiras. O Centro de Reservação do Cerejeiras será interligado por adutora ao Centro de Reservação Central.

Central e Tanque

O atendimento na área central da cidade, feito pela ETA Central será melhorado com a construção da nova ETA Central com capacidade inicial de 700 l/s e possibilidades de expansão até 1.000 l/s e da instalação da nova adutora de 1.000 mm, interligando a nova captação com a área da ETA Central. A ampliação da produção da ETA Central é imprescindível para o bom funcionamento do sistema, pois a água produzida na ETA Central abastece hoje também a região do Tanque e abastecerá as áreas atualmente atendidas pela ETA III (Cerejeiras).

Portão

Para o bairro do Portão é necessário que o sistema isolado implantado inicie as operações e aconteça imediatamente um controle efetivo das perdas físicas no local, pois a área não sofrerá interferência das mudanças ocorridas na área central da cidade.

Usina

Deverá ser implantar uma Estação de Tratamento de Água em módulos para atendimento da demanda esperada em 2010, com possibilidades de expansão do atendimento da localidade e das indústrias próximas, pois para o ano de 2030 a área necessitará de uma vazão de cerca de 5 l/s (somente para atender a população projetada para o sistema isolado do Bairro Usina).

RESERVAÇÃO

Área Central/Alvinópolis

Para um atendimento da área central da cidade é necessária a ampliação da capacidade de reservação nos centros de reservação existentes, tanto nos reservatórios da ETA Central como nos reservatórios do Alvinópolis.

A ampliação da capacidade de reservação para atendimento da área central poderá ser feita com a implantação de novo reservatório junto a ETA Central ou instalando reservatórios em outras áreas dentro desta zona de abastecimento. O aumento na capacidade de reservação da Área Central deverá ser de cerca de 3.000 m^3 para o ano de 2030, decorrente das necessidades de reservação e de possíveis novos loteamentos na área atendida pelo Centro de Reservação Central. A reservação do Alvinópolis para esta alternativa não necessitará de ampliação pelas projeções.

Cerejeira/Imperial e Maracanã

Nesta alternativa propõe-se que o tratamento na ETA III seja desativado e as instalações que abrigam os floculadores, decantadores e filtros sejam adequadas para serem utilizadas como reservatório, aumentando assim a reservação no local, não sendo necessário a construção de outro reservatório no local.

A água a ser armazenada neste local seria produzida na ETA Central e conduzida por meio de adutoras, que serão consideradas mais a frente neste relatório. No caso de necessidades futuras de complementação da reservação, deve-se considerar a capacidade de reservação existente do reservatório construído pelo empreendimento Nova Atibaia, além da possibilidade da utilização da área existente na ETA III, junto ao reservatório Nova Atibaia, para a construção de outro reservatório. Será necessária a construção de reservatórios em áreas mais próximas ao Maracanã que atendam a necessidade de reservação projetada para a região.

Portão

A reservação no bairro do Portão, feita através de um reservatório de 400 m^3, deverá ser complementada pela instalação de novos reservatórios para atendimento de áreas mais distantes do atual centro de reservação.

Esta complementação se faz necessária devido a problemas que o atual centro de reservação (localizado na Avenida Antonio Cunha Leite) enfrenta para manter pressões mínimas em todos os pontos da região por ele atendida no momento.

Tanque

O bairro do Tanque não necessitará a ampliação da reservação existente para o ano de 2030, segundo a projeção de demanda de reservação.

Lembramos que o sistema de reservação ainda conta com o reservatório do Jardim Paraíso que acrescentaria 150m^3 a reservação existente na região.

É importante destacar que o bairro do Tanque é abastecido pela água tratada produzida na área central da cidade, no sistema da ETA Central.

Usina

A área da Usina não possui nenhum sistema de reservação operado pelo SAAE. Deverão ser instalados na região reservatórios que possam atender a necessidade de reservação projetada de cerca 120 m^3 para o ano de 2030, volumes correspondentes a demanda da região.

DISTRIBUIÇÃO

Central e Caetetuba/Cerejeiras

A distribuição será mantida na área central da cidade com algumas adequações conforme o crescimento da cidade.

Nesta alternativa foi apresentada uma proposta do traçado de uma adutora para conduzir a água tratada produzida na ETA Central e reservada no Centro de Reservação do Alvinópolis até os reservatórios do Cerejeiras.

Adutora de Interligação (Centro de Reservação Central – Centro de Reservação Cerejeiras)

Esta adutora sairá do Centro de Reservação Central e seguiria avenida III Centenário, seguindo pela Avenida Jerônimo de Camargo em direção a entrada da cidade. Atravessaria a rodovia sob os viadutos da Rodovia Fernão Dias pela Avenida Carvalho Pinto seguindo pela Avenida Flávio Pires de Camargo, Avenida Presidente Vargas e Avenida Copacabana até a Rua Garcia Lopes.

Esta adutora sairá do Centro de Reservação da ETA Central pela antiga adutora de água bruta que passaria a aduzir água tratada no sentido inverso ao que trabalha hoje. A água tratada seria conduzida por adutora existente na Avenida Jerônimo de Camargo, sendo que falta a implantação de trecho entre a Avenida São João a Rua Pedro Salgado e o trecho entre a Avenida Flavio Pires de Camargo que vai até o Centro de Reservação do Cerejeiras.

Esta adutora de ferro fundido também necessita da construção e instalação de uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) para que a rede tenha pressão suficiente para atender a vazão da demanda necessária.

Nesta alternativa também existe previsão de expansão da adutora próxima ao Jardim dos Pinheiros e ao bairro do Loanda, onde deve ser considerado que os empreendimentos que ali se instalarem devem contribuir com a reservação necessária para atendimento da região.

Tanque

Este bairro possui algumas áreas que ainda não dispõe de rede de distribuição sendo que a previsão da ampliação da rede deverá ocorrer conforme a necessidade.

A interligação do sistema isolado do Jardim Paraíso com a rede de distribuição do Tanque deverá solucionar o problema de abastecimento do bairro, hoje abastecido por poço.

Portão

O bairro do Portão possui uma pequena malha de rede de distribuição sendo necessária a expansão para o atendimento da maioria do bairro, inclusive o lado esquerdo da rodovia Fernão Dias (sentido MG) com travessia sob a rodovia, onde não existe atendimento de água tratada a população.

Usina

O bairro da Usina não possui rede operada pelo SAAE, sendo que neste local seria necessário utilizar as redes existentes do condomínio e loteamentos existentes para conduzir a água tratada até aos imóveis do bairro.

Deverá ser implantada uma adutora que conduza a água tratada até o bairro da Pedreira localizado do outro lado da rodovia D. Pedro.

Maracanã

O bairro do Maracanã e proximidades não possuem rede operada pelo SAAE, sendo que neste local seria necessário utilizar as redes existentes em condomínio e loteamentos existentes, além da instalação de novas rede para o atendimento da população na região. Para que a água tratada chegue a está área

A seguir são apresentados o diagrama unifilar da alternativa e as tabelas com as Demandas de Produção a serem atendidas com a implantação da Alternativa II, para os anos de 2010, 2020 e 2030.

ENTRA DIAGRAMA UNIFILAR DA ALTERNATIVA II

Tabela 10 - Demanda de Produção – Ano 2010 – Alternativa II

DEMANDA DE PRODUÇÃO - AN0 2010 - ALTERNATIVA II						
Ordem	**Setor Abastecimento**	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m^3/dia)**	**Demanda Max.Diária (m^3/h)**	**Produção Necessária (L/s)**
I	CENTRO + TANQUE	44.201	102,32	10.608,13	442,01	184,17
II	ALVINÓPOLIS	47.986	111,08	11.516,73	479,86	199,94
III	CEREJEIRAS + MARACANÃ	28.777	66,61	6.906,53	287,77	119,91
IV	PORTÃO	767	1,78	184,06	7,67	3,20
V	USINA	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Geral	**121.731**	**281,78**	**29.215,44**	**1.217,31**	**507,21**
	(I+II+III) Atibaia	**120.964**	**280,01**	**29.031,38**	**1.209,64**	**504,02**
	(IV) Pintos	**767**	**1,78**	**184,06**	**7,67**	**3,20**
	(V) Usina	**0**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	200
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 47%	0,47
Indice de Perda Física = 23,5% (50% da Perda Total)	0,235
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

Tabela 11 - Demanda de Produção – Ano 2020 – Alternativa II

DEMANDA DE PRODUÇÃO - AN0 2020 - ALTERNATIVA II						
Ordem	**Setor Abastecimento**	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m^3/dia)**	**Demanda Max.Diária (m^3/h)**	**Produção Necessária (L/s)**
I	CENTRO + TANQUE	62.034	132,83	13.771,55	573,81	239,09
II	ALVINÓPOLIS	58.742	125,78	13.040,75	543,36	226,40
III	CEREJEIRAS + MARACANÃ	44.797	95,92	9.944,98	414,37	172,66
IV	PORTÃO	1.792	3,84	397,81	16,58	6,91
V	USINA	1.026	2,20	227,77	9,49	3,95
	Geral	**168.391**	**360,56**	**37.382,87**	**1.557,62**	**649,01**
	(I+II+III) Atibaia	**165.573**	**354,53**	**36.757,29**	**1.531,55**	**638,15**
	(IV) Pintos	**1.792**	**3,84**	**397,81**	**16,58**	**6,91**
	(V) Usina	**1.026**	**2,20**	**227,77**	**9,49**	**3,95**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	185
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 30%	0,3
Indice de Perda Física = 15% (50% da Perda Total)	0,15
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

Tabela 12 - Demanda de Produção – Ano 2030 – Alternativa II

DEMANDA DE PRODUÇÃO - AN0 2030 - ALTERNATIVA II						
Ordem	**Setor Abastecimento**	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m^3/dia)**	**Demanda Max.Diária (m^3/h)**	**Produção Necessária (L/s)**
I	CENTRO + TANQUE	72.200	150,42	15.595,20	649,80	270,75
II	ALVINÓPOLIS	59.408	123,77	12.832,13	534,67	222,78
III	CEREJEIRAS + MARACANÃ	55.388	115,39	11.963,81	498,49	207,71
IV	PORTÃO	3.295	6,86	711,72	29,66	12,36
V	USINA	1.229	2,56	265,46	11,06	4,61
	Geral	**191.520**	**399,00**	**41.368,32**	**1.723,68**	**718,20**
	(I+II+III) Atibaia	**186.996**	**389,58**	**40.391,14**	**1.682,96**	**701,24**
	(IV) Pintos	**3.295**	**6,86**	**711,72**	**29,66**	**12,36**
	(V) Usina	**1.229**	**2,56**	**265,46**	**11,06**	**4,61**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	180
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 25%	0,25
Indice de Perda Física = 12,5% (50% da Perda Total)	0,125
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

5.3 ALTERNATIVA III

Essa alternativa se resume, na centralização total do tratamento de água da cidade na ETA Central, com a construção da nova ETA Central que já está em fase de estudos e sua posterior ampliação para até 1.000 l/s com captação no rio Atibaia.

A ETA III seria desativada quando o Sistema Central estivesse interligado ao Sistema Cerejeiras.

As estruturas que hoje funcionam como ETA III passariam a ser utilizadas como reservatório integrante do Centro de Reservação Cerejeiras.

As áreas abastecidas no sistema Cerejeiras/Imperial receberiam água tratada produzida no sistema Central por meio de adutora que interligariam os reservatórios da área Central aos reservatórios do Centro de Reservação Cerejeiras.

Nesta alternativa as áreas dos bairros do Portão e Usina também receberiam a água tratada na ETA Central.

No desenho 5, deste relatório, pode ser observada a presente alternativa.

CAPTAÇÕES

Nesta alternativa será mantida apenas a captação existente do rio Atibaia. A captação do córrego dos Pintos no Portão seria desativada.

As principais adequações a serem feitas na captação do Rio Atibaia são as melhorias no barramento, na proteção das margens do rio e no acesso da água e o aumento na capacidade da Estação Elevatória de Água Bruta no Rio Atibaia.

Córrego do Onofre

Nesta alternativa a captação do Córrego do Onofre será desativada. Sendo que a estação elevatória de água bruta existente também seria desativada.

Rio Atibaia

A captação do rio Atibaia deverá ser ampliada para atender a demanda prevista de cerca de 510 l/s, conforme as demandas esperadas para 2010 devido as perdas reais na casa dos 23,5% que se forem diminuídas, poderão reduzir também o volume de produção.

Com a desativação da captação do córrego do Onofre as vazões necessárias para o atendimento dos bairros antes atendidos pela produção da ETA Cerejeiras (ETA III), passarão a ser providas pela captação do rio Atibaia.

Neste caso com a complementação da estação elevatória de água bruta do rio Atibaia que deverá recalcar um volume próximo de 800 l/s para 2030, considerando o processo da diminuição das perdas físicas do sistema, será possível o atendimento dos bairros que utilizarão a água produzida na futura ETA Central.

Córrego dos Pintos (Portão)

A captação do Bairro do Portão que é feita no Córrego dos Pintos junto à estrada do Clube da Montanha será desativada.

Usina

Nesta alternativa a região da Usina será abastecida por água potável produzida pela ETA Central e conduzida a região por meio de adutoras. A ETA Central atenderia desta maneira também os bairros da Usina, Pedreira, Centro Empresarial (CEA) e o entorno.

TRATAMENTO

O tratamento proposto na Alternativa III contempla a manutenção de apenas a ETA Central (nova ETA Central) e a desativação da ETA III (Cerejeiras) e da ETA Portão.

Cerejeiras/Imperial

O tratamento existente no bairro do Cerejeiras/Imperial, com a ETA III, deverá ser desativado sendo que as unidades que abrigam os floculadores, decantadores e filtros, deverão ser adaptadas para serem utilizadas como reservatório.

A água a ser tratada neste caso, será a água produzida na ETA Central, que será conduzida por adutoras até o Centro de Reservação do Cerejeiras. O Centro de Reservação do Cerejeiras também será interligado por adutoras ao Centro de Reservação Central.

Central e Tanque

O atendimento na área central da cidade, feito pela ETA Central será melhorado com a construção da nova ETA Central com capacidade inicial de 700 l/s e expansão até 1.000 l/s e da instalação da nova adutora de 1.000 mm, interligando a nova captação com a área da ETA Central.

A ampliação da produção da ETA Central será imprescindível para o bom funcionamento do sistema, pois a água produzida na ETA Central que já abastece a região do Tanque, também abastecerá as áreas atualmente abastecidas pela ETA III (Cerejeiras) e nesta alternativa a ETA Central também atenderá a demanda das regiões da Usina e Portão.

Portão

A unidade de tratamento existente no bairro será desativada, pois região do Portão será abastecida pela água tratada na ETA Central por meio de adutora que com início no Centro de Reservação do Alvinópolis e que conduz a água tratada até o bairro do Portão. Esta adutora irá margear a Rodovia Fernão Dias até o bairro conforme o traçado proposto pelos técnicos do SAAE.

Usina

A região será abastecida com água tratada proveniente da ETA Central por meio de adutora que saem do Centro de Reservação Cerejeiras. Esta alternativa utiliza de adutora e trechos de adutora já existentes, como a adutora de água bruta que teria ao seu sentido invertido com a adução de água tratada ao invés de água bruta como acontece hoje.

RESERVAÇÃO

Para um atendimento da área central da cidade é necessária a ampliação da capacidade de reservação nos centros de reservação existentes, tanto no Centro de Reservação da ETA Central como no Centro de Reservação do Alvinópolis.

Área Central

A ampliação da capacidade de reservação para atendimento da área central poderá ser feita com a implantação de novo reservatório junto a ETA Central ou instalando reservatórios em outras áreas dentro desta zona de abastecimento. O aumento na capacidade de reservação da Área Central deverá ser de cerca de 3.000 m^3 para o ano de 2030, decorrente das necessidades de reservação do próprio setor e por este centro de reservação se tornar o principal e único fornecedor de água tratada aos outros centros de reservação.

Alvinópolis

Nesta alternativa o Centro de Reservação abastecerá a área atual do Alvinópolis, Jardins Paulista e do Lago, e áreas próximas da Santana como também abastecerá a região do Portão. Desta maneira se faz necessária a ampliação da reservação no Centro de Reservação em pelo menos 1.000m^3, volume este necessário para atendimento da população do setor Alvinópolis e para transferência de água tratada para o Portão.

Cerejeira/Imperial

Como na alternativa anterior, esta alternativa também propõe que o tratamento na ETA III seja desativado e as instalações que abrigam os floculadores, decantadores e filtros sejam adequadas para serem utilizadas como reservatório, aumentando assim a reservação no local, não sendo necessário a construção de outro reservatório no local.

A água a ser armazenada neste local seria produzida na ETA Central e conduzida por meio de adutoras, que serão consideradas mais a frente neste relatório. No caso de necessidades futuras de complementação da reservação, deve-se considerar a capacidade de reservação existente do reservatório construído pelo empreendimento Nova Atibaia, além da possibilidade da utilização da área existente na ETA III, junto ao reservatório Nova Atibaia, para a construção de outro reservatório. Este Centro de Reservação também abastecerá a região do Maracanã, sendo que na área do Maracanã também deverá existir um reservatório para atender a população da região.

Portão

A reservação no bairro do Portão, feita através de um reservatório de 400 m^3, que ainda não está operando, deverá ser complementada pela instalação de novos reservatórios para atendimento de áreas mais distantes do atual reservatório na Antonio Cunha Leite e do futuro reservatório.

Esta complementação se faz necessária devido a problemas que o atual centro de reservação enfrenta para manter pressões mínimas em todos os pontos da região por ele atendida devido a topografia irregular da região. Lembrando que a água que estará disponível será água proveniente dos reservatórios do Alvinópolis.

Tanque

O bairro do Tanque não necessitará a ampliação da reservação existente para o ano de 2030, segundo a tabela de demanda de reservação, sendo ainda possível a ampliação da reservação no local onde está o reservatório devido a área disponível.

Lembramos que o sistema de reservação ainda conta com o reservatório do Jardim Paraíso que acrescentaria 150m^3 a reservação existente na região.

É importante destacar que o bairro do Tanque é abastecido pela água tratada produzida na área central da cidade, no sistema da ETA Central.

DISTRIBUIÇÃO

Central e Caetetuba/Cerejeiras

A distribuição será mantida na área central da cidade com algumas adequações conforme o crescimento da cidade.

Nesta alternativa será proposta a implantação de adutoras que conduzirão a água tratada até os centros de reservação.

Adutora ETA Central - Alvinópolis

Esta adutora seria instalada a fim de reforçar a adução de água tratada produzida na ETA Central até ao Centro de Reservação do Alvinópolis.

Como nesta alternativa o Centro de Reservação do Alvinópolis além de abastecer as regiões irá atender ao Bairro do Portão, existirá a necessidade de ampliação da oferta de água para este local.

Adutora ETA Central – Centro de Reservação Cerejeiras (ETA III)

Esta adutora sairá do Centro de Reservação da ETA Central pela antiga adutora de água bruta que passaria a aduzir água tratada no sentido inverso ao que trabalha hoje. A água tratada seria conduzida por adutora existente na Avenida Jerônimo de Camargo, sendo que faltam a implantação de trecho entre a Avenida São João a Rua Pedro Salgado e o trecho entre a Avenida Flavio Pires de Camargo que vai até o Centro de Reservação do Cerejeiras.

Adutora Alvinópolis - Portão

Esta adutora sairá do Centro de Reservação do Alvinópolis e irá margear a Rodovia Fernão Dias até o bairro conforme o traçado proposto pelos técnicos do SAAE com água produzida na ETA Central.

Adutora Caetetuba - Usina

Esta adutora será uma ramificação da adutora que conduz água tratada do Centro de Reservação Cerejeiras para o Centro de Reservação da Usina. Esta adutora acompanhará o traçado da estrada existente até o bairro da Usina.

Outras Adutoras

Como nas alternativas anteriores, existe previsão de expansão da adutora próxima ao Jardim dos Pinheiros e ao bairro do Loanda, onde deve ser considerado que os empreendimentos que ali se instalarem devem contribuir com a reservação necessária para atendimento da região.

Tanque

Este bairro possui algumas áreas que ainda não dispõe de rede de distribuição sendo que a previsão da ampliação da rede deverá ser conforme a necessidade.

A interligação do sistema isolado do Jardim Paraíso com a rede de distribuição do Tanque deverá solucionar o problema de abastecimento do bairro, hoje abastecido por poço.

Portão

O bairro do Portão possui uma pequena malha de rede de distribuição sendo necessária a expansão para o atendimento da maioria do bairro, inclusive o lado esquerdo da rodovia Fernão Dias (sentido MG) com travessia sob a rodovia, onde não existe atendimento de água tratada a população. Nesta alternativa será atendida a região denominada Rosário, por estar no caminhamento da adutora prevista.

Esta expansão será possível devido ao aumento da oferta de água tratada na ETA Central conduzida até o bairro pela nova adutora prevista.

Usina

O bairro da Usina não possui rede operada pelo SAAE, sendo que neste local seria necessário utilizar as redes existentes do condomínio e loteamentos existentes para conduzir a água tratada até aos imóveis do bairro.

Deverá ser implantada uma adutora que conduza a água tratada até o bairro da Pedreira localizado do outro lado da rodovia D. Pedro.

Maracanã

O bairro do Maracanã será atendido por uma adutora que conduzirá água tratada desde os reservatórios da ETA III até a área do Maracanã. Esta região não possui rede de distribuição para a população e deverão ser implantadas.

A seguir são apresentados o diagrama unifilar da alternativa e as tabelas com as Demandas de Produção a serem atendidas com a implantação da Alternativa III, para os anos de 2010, 2020 e 2030.

ENTRA DIAGRAMA UNIFILAR DA ALTERNATIVA III

Tabela 13 - Demanda de Produção – Ano 2010 – Alternativa III

DEMANDA DE PRODUÇÃO - AN0 2010 - ALTERNATIVA III						
Ordem	**Setor Abastecimento**	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m^3/dia)**	**Demanda Max.Diária (m^3/h)**	**Produção Necessária (L/s)**
I	CENTRO + TANQUE	44.201	102,32	10.608,13	442,01	184,17
II	ALVINÓPOLIS	47.986	111,08	11.516,73	479,86	199,94
III	CEREJEIRAS + MARACANÃ	28.777	66,61	6.906,53	287,77	119,91
IV	PORTÃO	767	1,78	184,06	7,67	3,20
V	USINA	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL (I+II+III+IV+V) Atibaia	**121.731**	**281,78**	**29.215,44**	**1.217,31**	**507,21**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	200
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 47%	0,47
Indice de Perda Física = 23,5% (50% da Perda Total)	0,235
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

Tabela 14 - Demanda de Produção – Ano 2020 – Alternativa III

DEMANDA DE PRODUÇÃO - AN0 2020 - ALTERNATIVA III						
Ordem	**Setor Abastecimento**	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m^3/dia)**	**Demanda Max.Diária (m^3/h)**	**Produção Necessária (L/s)**
I	CENTRO + TANQUE	62.034	132,83	13.771,55	573,81	239,09
II	ALVINÓPOLIS	58.742	125,78	13.040,75	543,36	226,40
III	CEREJEIRAS + MARACANÃ	44.797	95,92	9.944,98	414,37	172,66
IV	PORTÃO	1.792	3,84	397,81	16,58	6,91
V	USINA	1.026	2,20	227,77	9,49	3,95
	TOTAL (I+II+III+IV+V) Atibaia	**168.391**	**360,56**	**37.382,87**	**1.557,62**	**649,00**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	185
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 30%	0,3
Indice de Perda Física = 15% (50% da Perda Total)	0,15
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

Tabela 15 - Demanda de Produção – Ano 2030 – Alternativa III

DEMANDA DE PRODUÇÃO - AN0 2030 - ALTERNATIVA III						
Ordem	**Setor Abastecimento**	**Pop. Setor Abast. (hab)**	**Qdiária méd (L/s)**	**Demanda Max.Diária (m^3/dia)**	**Demanda Max.Diária (m^3/h)**	**Produção Necessária (L/s)**
I	CENTRO + TANQUE	72.200	150,42	15.595,20	649,80	270,75
II	ALVINÓPOLIS	59.408	123,77	12.832,13	534,67	222,78
III	CEREJEIRAS + MARACANÃ	55.388	115,39	11.963,81	498,49	207,71
IV	PORTÃO	3.295	6,86	711,72	29,66	12,36
V	USINA	1.229	2,56	265,46	11,06	4,61
	TOTAL (I+II+III+IV+V) Atibaia	**191.520**	**399,00**	**41.368,32**	**1.723,68**	**718,20**

Critérios e Parâmetros de Concepção	
Tempo de Funcionamento da Captação = 21 horas/dia	21
Consumo por habitante = litros/dia	180
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5	1,5
Indice de Perda Total = 25%	0,25
Indice de Perda Física = 12,5% (50% da Perda Total)	0,125
Reservação Necessária = 1/3 da Demanda máxima diária	1/3

6. PROPOSTA PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Atibaia apresenta várias oportunidades de melhoria em suas unidades funcionais.

A elaboração de um cadastro técnico de toda rede coletora/coletor disponível, de modo a identificar os diâmetros, áreas cobertas, economias ativas e potenciais é uma ferramenta que melhora a operação do sistema como um todo e estrutura a tomada de decisão por parte do SAAE.

As estações de tratamento de esgotos existentes são do tipo lodos ativados, que apresentam custos operacionais elevados e que são vulneráveis à ausência de energia elétrica. Algumas destas estações, como a ETE Estoril, estão localizadas próximas às residências, fato que gera incômodos e conflitos sociais.

A eficiência no tratamento da ETE Estoril pode ser elevada com a conclusão e mecanização dos tanques 3 e 4, o que aumentariam o tempo de contato com o oxigênio e geraria, por conseguinte, resultados operacionais melhores. As complementações restantes nos tanques 3 e 4 estão em fase de execução e espera-se que entrem em operação ainda no segundo semestre de 2010.

A manutenção preventiva nas Estações de Tratamento de Esgoto e elevatórias também repercutiriam positivamente na melhoria operacional destas unidades.

A implementação de telemetria e automação das unidades de recalque e tratamento também potencializariam resultados operacionais do sistema de esgotamento sanitário.

Todos os lançamentos "in natura" que ainda possam existir, em corpos d'água que cortam Atibaia, deverão ser eliminados. Esta medida inclusive está prevista em Termo de Ajustamento de Conduta firmado com o Ministério Público Estadual.

A seguir serão descritas as alternativas propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário para Atibaia.

6.1 ALTERNATIVA I

De forma geral esta alternativa propõe:

1. Manter e Ampliar a ETE Estoril
2. Implantar a ETE Caetetuba
3. Desativar ETE Cerejeiras
4. Desativar ETE Jardim das Palmeiras
5. Implantar sistema de coleta e tratamento nos núcleos isolados Portão, Tanque, Usina e Maracanã

Nos desenhos nº 05 e 06 que compõem o Anexo II deste relatório pode ser observada a presente alternativa com as principais intervenções propostas.

O detalhamento da Alternativa I, por unidade funcional do SES, é feito a seguir:

TRATAMENTO

Este item será considerado por unidade de tratamento.

ETE Estoril

A Alternativa I propõe que a Estação de Tratamento de Esgotos Estoril deverá continuar operando como unidade do sistema.

Esta unidade de tratamento de esgotos que opera hoje com a vazão de cerca de 80 l/s, deverá passar por adequações para que possa atender as vazões projetadas para o ano de 2030. Seja por meio de ampliações ou de adequações tecnológicas, estas ampliações poderão ser feitas por etapas.

Na presente data esta unidade encontra-se em obras para a instalação de equipamentos e para que os tanques 3 e 4 possam entrar em operação.

ETE Caetetuba

Esta Estação de Tratamento de Esgotos está em fase final de projeto e deverá entrar em operação até o final de 2013, com vazão de projeto de 240 l/s. Considerado que a projeção populacional aponta um crescimento nesta área, a Alternativa I propõe que a estação tenha mais um módulo de tratamento, ou que a vazão de cada módulo seja aumentada, para que esta unidade possa tratar a vazão projetada de 300 l/s no final de plano.

ETE Palmeiras

Esta unidade será desativada quando da instalação e início das operações do coletor tronco Taboão, pois o coletor passará próximo a esta unidade de tratamento, sendo que este coletor conduzirá os esgotos produzidos nesta bacia até a Estação de Tratamento de Esgotos Caetetuba.

ETE Cerejeiras

Esta unidade será desativada quando a instalação e início das operações do Coletor Tronco Folha Larga, pois o traçado deste coletor passará próximo a esta unidade conduzindo os esgotos produzidos na região até a Estação de Tratamento de Esgotos Caetetuba. Esta unidade tem capacidade de tratar até 40 l/s dos esgotos na região, com possibilidade de expansão até 80 l/s.

ETE Portão

Esta alternativa propõe a construção de uma Estação de Tratamento de Esgotos no bairro do Portão. Esta Estação de Tratamento deverá atender a vazão projetada para o bairro, inclusive com a reversão dos esgotos produzidos na área que está do lado esquerdo da Rodovia Fernão Dias (sentido MG). O lançamento efluente tratado será lançado no córrego dos Pintos.

ETE Tanque

Esta alternativa propõe a construção de uma Estação de Tratamento de Esgotos no bairro do Tanque. Esta Estação de Tratamento deverá atender a vazão projetada para o bairro, inclusive com a reversão dos esgotos que estão ao lado direito da Rodovia Fernão Dias, os esgotos produzidos na área do Jardim Paraíso. O lançamento efluente tratado será lançado no córrego do Tanque.

ETE Usina

Esta alternativa propõe a construção de uma Estação de Tratamento de Esgotos no bairro da Usina. Esta Estação de Tratamento deverá atender a vazão projetada para o bairro, inclusive com a reversão dos esgotos que estão ao lado direito da Rodovia D. Pedro (sentido Campinas), os esgotos produzidos na área da Pedreira. O lançamento efluente tratado será lançado no rio Atibaia.

ETE Maracanã

Esta alternativa propõe a construção de uma Estação de Tratamento de Esgotos no bairro do Maracanã. Esta Estação de Tratamento deverá atender a vazão projetada para o bairro e adjacências O lançamento efluente tratado será lançado a montante do Córrego Folha Larga.

Estas últimas Estações de Tratamento de Esgotos propostas poderão ser utilizados os sistemas de tratamento com lodo ativado por bateladas, tratamento já existente no município nas estações que estão em operação.

COLETOR TRONCO

Esta alternativa propõe a implantação dos coletores previstos no Plano Diretor de Esgotos elaborado pela empresa STS. Com a execução e operação destes coletores previstos as estações de tratamento de esgotos do Jardim Palmeiras e a estação de tratamento do Cerejeiras serão desativadas. Próximo a estas estações serão construídos os coletores Taboão e Folha Larga respectivamente.

A ampliação do coletor tronco Itapetinga deve continuar a ser realizada para que o atendimento às áreas de montante seja melhorado. O esgotamento de bairros onde hoje existem as chamadas redes secas depende da implantação de novas elevatórias e de coletor para receber os esgotos recalcados.

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Face à topografia acidentada do município muitos bairros possuem o que se convencionou chamar de redes secas, ou seja, redes de esgotos implantadas que não recebem esgotos pela falta de estruturas de recalque que possam conduzir os esgotos coletados até as unidades de tratamento. Para corrigir esta situação é proposta a instalação de uma série de estações elevatórias ao longo do sistema.

São propostas as implantações das seguintes estações elevatórias:

1. Brogotá – com a instalação de elevatória para a transposição da rodovia D. Pedro dos esgotos produzidos no bairro em direção ao bairro de Ponte
2. Ponte – com a instalação de elevatória no bairro para a transposição do rio Atibaia.
3. Fórum - reversão dos esgotos produzidos na área do entorno do Fórum para o Coletor Tronco Jerônimo para tratamento destes esgotos na ETE Estoril.
4. Parque das Nações – reversão dos esgotos produzidos na área do bairro para o coletor Tronco Jerônimo para tratamento na ETE Estoril.
5. Jardim Maristela – reversão dos esgotos produzidos na área do bairro Jardim Maristela para o início do Coletor Tronco Itapetinga para condução destes esgotos até a ETE Estoril. Conforme a localização desta elevatória será possível também reverter os esgotos.
6. Estoril – reversão dos esgotos produzidos na área do Bairro junto a rodovia Fernão Dias para a rede coletora próxima a Estação de Tratamento de Esgotos do Estoril (ETE Estoril).
7. Jardim dos Pinheiros II – para reversão dos esgotos gerados na parte do bairro próximo a rodovia D Pedro que não podem ser conduzidos por gravidade até a EEE Jardim dos Pinheiros, próximo da entrada do bairro com tratamento destes esgotos na ETE Estoril.
8. São Felipe – reversão dos esgotos produzidos na área compreendida pelos bairros do São Felipe e Campos de Atibaia, sendo que estes esgotos seriam tratados na futura Estação de Tratamento de Esgotos do Caetetuba.
9. Jardim do Trevo – com reversão dos esgotos produzidos no local para a área de influência do bairro da Ponte para destino final a ETE Estoril.
10. Guaxinduva – com reversão dos esgotos produzidos na área para o bairro do Jardim dos Pinheiros com destino final a ETE Estoril.
11. D. Pedro – para reversão dos esgotos produzidos na área da área de influência 01 próximo ao camping

Os esgotos recalcados pelas elevatórias EEE Santa Helena, EEE Alvinópolis 2 (A) e EEE Alvinópolis 2 (B) deverão ser destinados e ETE Caetetuba por meio do Coletor Tronco Taboão quando este estiver instalado.

Existem ainda estações elevatórias que estão instaladas e que não estão operando como é o caso das estações localizadas, uma no bairro da Ponte, a Estação Elevatória de Esgotos São João (EEE São João) e a outra elevatória localizada na captação do rio Atibaia - Estação Elevatória de Esgotos III Centenário (EEE III Centenário). Estas elevatórias devem iniciar as operações para que os esgotos coletados sejam tratados na ETE Estoril.

REDE COLETORA

A rede coletora deve passar por uma verificação para levantamento do estado em que se encontram, sendo necessária também a elaboração do cadastro técnico da rede existente.

ENTRA DIAGRAMA UNIFILAR DA ALTERNATIVA I

Tabela 16 -Demanda por Tratamento de Esgotos – Alternativa I – 2010

DEMANDA POR TRATAMENTO DE ESGOTOS - ANO 2010							
Bacia Hidrográfica / Área de Influência	**Pop. Bacia (hab)**	**Vazão Esgoto (L/s)**	**Qinf (L/s)**	**Qtotal (L/s)**	**Capacidade de Tratamento Projetada(L/s)**	**Capacidade de Tratamento Instalada (L/s)**	**Ampliação Necessária (L/s)**
Bacia/Área 01	588	1,96	0,05	2,01			
Bacia/Área 02	12.671	42,24	0,98	43,22			
Bacia/Área 03	21.163	70,54	1,64	72,18			
Bacia/Área 09	17.727	59,09	1,37	60,46			
SISTEMA CAETETUBA (I)	**52.149**	**173,83**	**4,04**	**177,87**	**240,0**	**0,0**	**177,87**
Bacia/Área 03F	7.832	26,11	0,61	26,72			
Bacia/Área 04	23.447	78,16	1,82	79,98			
Bacia/Área 05	5.449	18,16	0,42	18,59			
Bacia/Área 06	759	2,53	0,06	2,59			
Bacia/Área 07	6.603	22,01	0,51	22,52			
Bacia/Área 08	3.701	12,34	0,29	12,62			
Bacia/Área 10	1.974	6,58	0,15	6,73			
SISTEMA CENTRAL(II)	**49.766**	**165,89**	**3,86**	**169,74**	**350,0**	**80,0**	**89,74**
TOTAL (I) + (II)		**339,72**	**7,90**	**347,62**	**590,0**	**80,0**	**259,72**
Norte-Tanque	5.302	17,67	0,41	18,09			18,09
Sul-Portão	4.603	15,34	0,36	15,70			15,70
Oeste-Usina	1.476	4,92	0,11	5,03			5,03
Maracanã	8.436	28,12	0,65	28,77			28,77
Total Geral	**121.731**	**405,77**	**9,43**	**415,21**	**590**	**80**	**306,43**

Critérios e Parâmetros de concepção

Consumo por habitante= 200 litros/dia

Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2

Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5

Coeficiente de Retorno - 0,8

Tabela 17 -Demanda por Tratamento de Esgotos – Alternativa I – 2030

DEMANDA POR TRATAMENTO DE ESGOTOS - ANO 2030							
Bacia Hidrográfica / Área de Influência	**Pop. Bacia (hab)**	**Vazão Esgoto (L/s)**	**Qinf (L/s)**	**Qtotal (L/s)**	**Capacidade de Tratamento Projetada(L/s)**	**Capacidade de Tratamento Instalada (L/s)**	**Ampliação Necessária (L/s)**
Bacia/Área 01	933	2,80	0,06	2,86			
Bacia/Área 02	20.642	61,93	1,33	63,26			
Bacia/Área 03	33.122	99,37	2,14	101,51			
Bacia/Área 09	28.137	84,41	1,82	86,23			
SISTEMA CAETETUBA (I)	82.835	**248,50**	**5,35**	**253,85**	**240,0**	**0,0**	**253,85**
Bacia/Área 03F	12.198	36,60	0,79	37,38			
Bacia/Área 04	36.357	109,07	2,35	111,42			
Bacia/Área 05	7.981	23,94	0,52	24,46			
Bacia/Área 06	1.204	3,61	0,08	3,69			
Bacia/Área 07	10.484	31,45	0,68	32,13			
Bacia/Área 08	5.874	17,62	0,38	18,00			
Bacia/Área 10	3.134	9,40	0,20	9,60			
SISTEMA CENTRAL(II)	77.233	**231,70**	**4,99**	**236,69**	**350,0**	**80,0**	**156,69**
TOTAL (I) + (II)		**480,20**	**10,34**	**490,54**	**590,0**	**80,0**	**400,20**
Norte-Tanque	8.416	25,25	0,54	25,79			25,79
Sul-Portão	7.306	21,92	0,47	22,39			22,39
Oeste-Usina	2.342	7,03	0,15	7,18			7,18
Maracanã	13.389	40,17	0,86	41,03			41,03
Total Geral	**191.520**	**574,56**	**12,37**	**586,93**	**590**	**80**	**506,93**

Critérios e Parâmetros de concepção
Consumo por habitante= 180 litros/dia
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5
Coeficiente de Retorno - 0,8

6.2 ALTERNATIVA II

De forma geral esta alternativa propõe:

1. Manter e Ampliar a ETE Estoril
2. Implantar a ETE Caetetuba
3. Desativar ETE Cerejeiras
4. Desativar ETE Jardim das Palmeiras
5. Implantar sistema de coleta e tratamento nos núcleos isolados Portão, Tanque, Usina e Maracanã
6. Implantação de interceptor na margem esquerda do Rio Atibaia, com 7.000 metros de extensão.

Nos desenhos que compõem o Anexo II deste relatório pode ser observada a presente alternativa com as principais intervenções propostas.

O detalhamento da Alternativa II, por unidade funcional do SES, é feito a seguir:

TRATAMENTO

Este item será considerado por unidade de operação da mesma maneira que foi descrito na Alternativa I.

ETE Estoril

Nesta alternativa esta Estação de Tratamento de Esgotos deverá continuar operando.

Esta unidade de tratamento de esgotos que opera hoje com a vazão de cerca de 85 l/s passará por adequações para que possa atender as vazões projetadas para o ano de 2030, seja por meio de ampliações ou de atualização tecnológica. Estas ampliações poderão ser feitas por etapas.

Na presente data esta unidade encontra-se em obras com a instalação de equipamentos e obras civis como complementações para que os tanques 3 e 4 possam entrar em operação.

ETE Caetetuba

Esta Estação de Tratamento de Esgotos está em fase final de projeto e deverá entrar em operação até o final de 2013, com vazão de projeto de 240 l/s. Considerado que a projeção populacional aponta em um crescimento nesta área, este plano propõe que seja revisto o volume de final de plano para 300 l/s, isto é, que a estação tenha mais um módulo de tratamento ou aumentar a vazão de cada módulo para que esta unidade possa tratar a vazão projetada de final de plano.

ETE Palmeiras

Esta unidade será desativada quando da instalação e do início das operações do Coletor Tronco Taboão, pois o coletor passará próximo a esta unidade de tratamento, sendo que este coletor conduzirá os esgotos produzidos nesta bacia até a Estação de Tratamento de Esgotos Caetetuba.

ETE Cerejeiras

Esta unidade será desativada quando a instalação e início das operações do Coletor Tronco Folha Larga, pois o traçado deste coletor passará próximo a esta unidade conduzindo os esgotos produzidos na região até a Estação de Tratamento de Esgotos Caetetuba.

ETE Portão

Deve ser prevista a construção de uma estação de tratamento de esgotos no bairro do Portão. Esta estação de tratamento deverá atender a vazão projetada para o bairro, inclusive com a reversão dos esgotos produzidos na área que está do lado esquerdo da Rodovia Fernão Dias. O lançamento efluente tratado será lançado no córrego dos Pintos.

ETE Tanque

Deve ser prevista a construção de uma estação de tratamento de esgotos no bairro do Tanque. Esta estação de tratamento deverá at

ender a vazão projetada para o bairro, inclusive com a reversão dos esgotos que estão ao lado direito da Rodovia Fernão Dias, os esgotos produzidos na área do Jardim Paraíso. O lançamento efluente tratado será lançado no córrego do Tanque.

ETE Usina

Deve ser prevista a construção de uma estação de tratamento de esgotos no bairro da Usina. Esta estação de tratamento deverá atender a vazão projetada para o bairro, inclusive com a reversão dos esgotos que estão ao lado direito da Rodovia D. Pedro, os esgotos produzidos na área da Pedreira. O lançamento efluente tratado deverá ser lançado no rio Atibaia. O lançamento efluente tratado será lançado no rio Atibaia.

ETE MARACANÃ

Esta alternativa propõe a construção de uma Estação de Tratamento de Esgotos no bairro do Maracanã. Esta Estação de Tratamento deverá atender a vazão projetada para o bairro e adjacências

Estas últimas Estações de Tratamento de Esgotos propostas poderão ser utilizados os sistemas de tratamento com lodo ativado por bateladas, tratamento já existente no município nas estações que estão em operação. O lançamento efluente tratado será lançado a montante do córrego folha Larga.

COLETOR TRONCO

Como também verificado na Alternativa I, os Coletores Tronco previstos no Plano Diretor de Esgotos elaborado pela empresa STS, devem ser atualizados quanto às vazões de plano iniciais e finais, pois a cidade tem crescido de forma diferente ao previsto a cerca de 10 anos atrás.

As obras de ampliação do coletor tronco Itapetinga devem ser continuadas para que o atendimento às áreas de montante seja melhorado, pois somente com a expansão do coletor será possível o atendimento a bairros que hoje dispõe de rede seca. Nestes bairros também existe a necessidade construção de estações elevatórias e trechos de coletores.

Existe a necessidade de cadastro técnico dos coletores existentes e uma verificação para saber quais são as condições em que se encontram os coletores que estão operando atualmente.

Nesta alternativa estão previstos os coletores já programados pelo plano diretor de esgotos, sendo que com a execução e operação destes coletores as estações de tratamento de esgotos do Jardim Palmeiras e a estação de tratamento do Cerejeiras serão desativadas.

Próximo a estas estações estarão construídos os coletores Taboão e Folha Larga respectivamente.

Na Alternativa II é proposta a execução de um coletor tronco na margem esquerda do rio Atibaia, margeando a pista da Rodovia D.Pedro (sentido Jacareí) junto ao Jardim dos Pinheiros até a parte mais alta do talvegue, o mais próximo da divisa do município com Bom Jesus dos Perdões.

Com a execução deste coletor algumas elevatórias seriam desativadas como a EEE III Centenário, a EEE São João, e outras nem seriam construídas, como as EEE Fórum, EEE Morumbi.

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Devido a topografia do município existe a necessidade da instalação de várias estações elevatórias de esgoto em diversas regiões. Muitos bairros possuem rede seca, mas devido a impossibilidade do esgoto ser afastado, o que somente será possível com a instalação das elevatórias. Nesta alternativa II algumas elevatórias não serão necessárias devido a construção do coletor tronco ME (Margem Esquerda).

A seguir consideramos as elevatórias em alguns bairros que ainda necessitariam da instalação destas elevatórias e suas linhas de recalque:

1. Brogotá – com a instalação de elevatória para a transposição da rodovia D. Pedro dos esgotos produzidos no bairro em direção ao bairro de Ponte
2. Ponte – com a instalação de elevatória no bairro para a transposição do rio Atibaia.
3. Jardim Maristela – reversão dos esgotos produzidos na área do bairro Jardim Maristela para o início do Coletor Tronco Itapetinga para condução destes esgotos até a ETE Estoril. Conforme a localização desta elevatória será possível também reverter os esgotos.
4. Estoril – reversão dos esgotos produzidos na área do Bairro junto a rodovia Fernão Dias para a rede coletora próxima a Estação de Tratamento de Esgotos do Estoril (ETE Estoril).
5. Jardim dos Pinheiros II – para reversão dos esgotos gerados na parte do bairro próximo a rodovia D Pedro que não podem ser conduzidos por gravidade até a EEE Jardim dos Pinheiros, próximo da entrada do bairro com tratamento destes esgotos na ETE Estoril.
6. São Felipe – reversão dos esgotos produzidos na área compreendida pelos bairros do São Felipe e Campos de Atibaia, sendo que estes esgotos seriam tratados na futura Estação de Tratamento de Esgotos do Caetetuba.
7. Jardim do Trevo – com reversão dos esgotos produzidos no local para a área de influência do bairro da Ponte ou na área do Estoril para destino final a ETE Estoril.
8. D. Pedro – para reversão dos esgotos produzidos na área da área de influência 01 próximo ao camping com destino para ETE Caetetuba.
9. Parque das Nações – para reversão dos esgotos conduzidos pelo coletor Margem Esquerda até a região do Pq. Das Nações para o coletor tronco Jerônimo, próximo a Avenida São João.

Neste caso as estações elevatórias EEE Santa Helena, EEE Alvinópolis 2 (A) e EEE Alvinópolis 2 (B) continuariam lançando seus esgotos no Coletor Tronco Taboão com destino final a ETE Caetetuba.

REDE COLETORA

A rede coletora deve passar por uma verificação para levantamento do estado em que se encontra, sendo necessária também da elaboração do cadastro técnico da rede existente.

Devido às ligações clandestinas de águas pluviais nos ramais de esgoto a rede pode estar com sedimentação o que dificultaria o transporte dos esgotos pela tubulação até a ETE.

A seguir são apresentados o diagrama unifilar e as tabelas com as Demandas por Tratamento de Esgotos a serem atendidas com a implantação da Alternativa II, para os anos de 2010 e 2030.

ENTRA DIAGRAMA UNIFILAR DA ALTERNATIVA II

Tabela 18 -Demanda por Tratamento de Esgotos – Alternativa II – 2010

DEMANDA POR TRATAMENTO DE ESGOTOS - ANO 2010							
Bacia Hidrográfica / Área de Influência	**Pop. Bacia (hab)**	**Vazão Esgoto (L/s)**	**Qinf (L/s)**	**Qtotal (L/s)**	**Capacidade de Tratamento Projetada(L/s)**	**Capacidade de Tratamento Instalada (L/s)**	**Ampliação Necessária (L/s)**
Bacia/Área 01	588	1,96	0,05	2,01			
Bacia/Área 02	12.671	42,24	0,98	43,22			
Bacia/Área 03	21.163	70,54	1,64	72,18			
Bacia/Área 09	17.727	59,09	1,37	60,46			
SISTEMA CAETETUBA (I)	**52.149**	**173,83**	**4,04**	**177,87**	**240,0**	**0,0**	**177,87**
Bacia/Área 03F	7.832	26,11	0,61	26,72			
Bacia/Área 04	23.447	78,16	1,82	79,98			
Bacia/Área 05	5.449	18,16	0,42	18,59			
Bacia/Área 06	759	2,53	0,06	2,59			
Bacia/Área 07	6.603	22,01	0,51	22,52			
Bacia/Área 08	3.701	12,34	0,29	12,62			
Bacia/Área 10	1.974	6,58	0,15	6,73			
SISTEMA CENTRAL(II)	**49.766**	**165,89**	**3,86**	**169,74**	**350,0**	**80,0**	**89,74**
TOTAL (I) + (II)		**339,72**	**7,90**	**347,62**	**590,0**	**80,0**	**259,72**
Norte-Tanque	5.302	17,67	0,41	18,09			18,09
Sul-Portão	4.603	15,34	0,36	15,70			15,70
Oeste-Usina	1.476	4,92	0,11	5,03			5,03
Maracanã	8.436	28,12	0,65	28,77			28,77
Total Geral	**121.731**	**405,77**	**9,43**	**415,21**	**590**	**80**	**306,43**

Critérios e Parâmetros de concepção
Consumo por habitante= 200 litros/dia
Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5
Coeficiente de Retorno - 0,8

Tabela 19 -Demanda por Tratamento de Esgotos – Alternativa II - 2030

DEMANDA POR TRATAMENTO DE ESGOTOS - ANO 2030							
Bacia Hidrográfica / Área de Influência	**Pop. Bacia (hab)**	**Vazão Esgoto (L/s)**	**Qinf (L/s)**	**Qtotal (L/s)**	**Capacidade de Tratamento Projetada(L/s)**	**Capacidade de Tratamento Instalada (L/s)**	**Ampliação Necessária (L/s)**
Bacia/Área 01	933	2,80	0,06	2,86			
Bacia/Área 02	20.642	61,93	1,33	63,26			
Bacia/Área 03	33.122	99,37	2,14	101,51			
Bacia/Área 09	28.137	84,41	1,82	86,23			
SISTEMA CAETETUBA (I)	82.835	**248,50**	**5,35**	**253,85**	**240,0**	**0,0**	**253,85**
Bacia/Área 03F	12.198	36,60	0,79	37,38			
Bacia/Área 04	36.357	109,07	2,35	111,42			
Bacia/Área 05	7.981	23,94	0,52	24,46			
Bacia/Área 06	1.204	3,61	0,08	3,69			
Bacia/Área 07	10.484	31,45	0,68	32,13			
Bacia/Área 08	5.874	17,62	0,38	18,00			
Bacia/Área 10	3.134	9,40	0,20	9,60			
SISTEMA CENTRAL(II)	77.233	**231,70**	**4,99**	**236,69**	**350,0**	**80,0**	**156,69**
TOTAL (I) + (II)		**480,20**	**10,34**	**490,54**	**590,0**	**80,0**	**400,20**
Norte-Tanque	8.416	25,25	0,54	25,79			25,79
Sul-Portão	7.306	21,92	0,47	22,39			22,39
Oeste-Usina	2.342	7,03	0,15	7,18			7,18
Maracanã	13.389	40,17	0,86	41,03			41,03
Total Geral	**191.520**	**574,56**	**12,37**	**586,93**	**590**	**80**	**506,93**

Critérios e Parâmetros de concepção

Consumo por habitante= 180 litros/dia

Coeficiente do dia de maior consumo - K1= 1,2

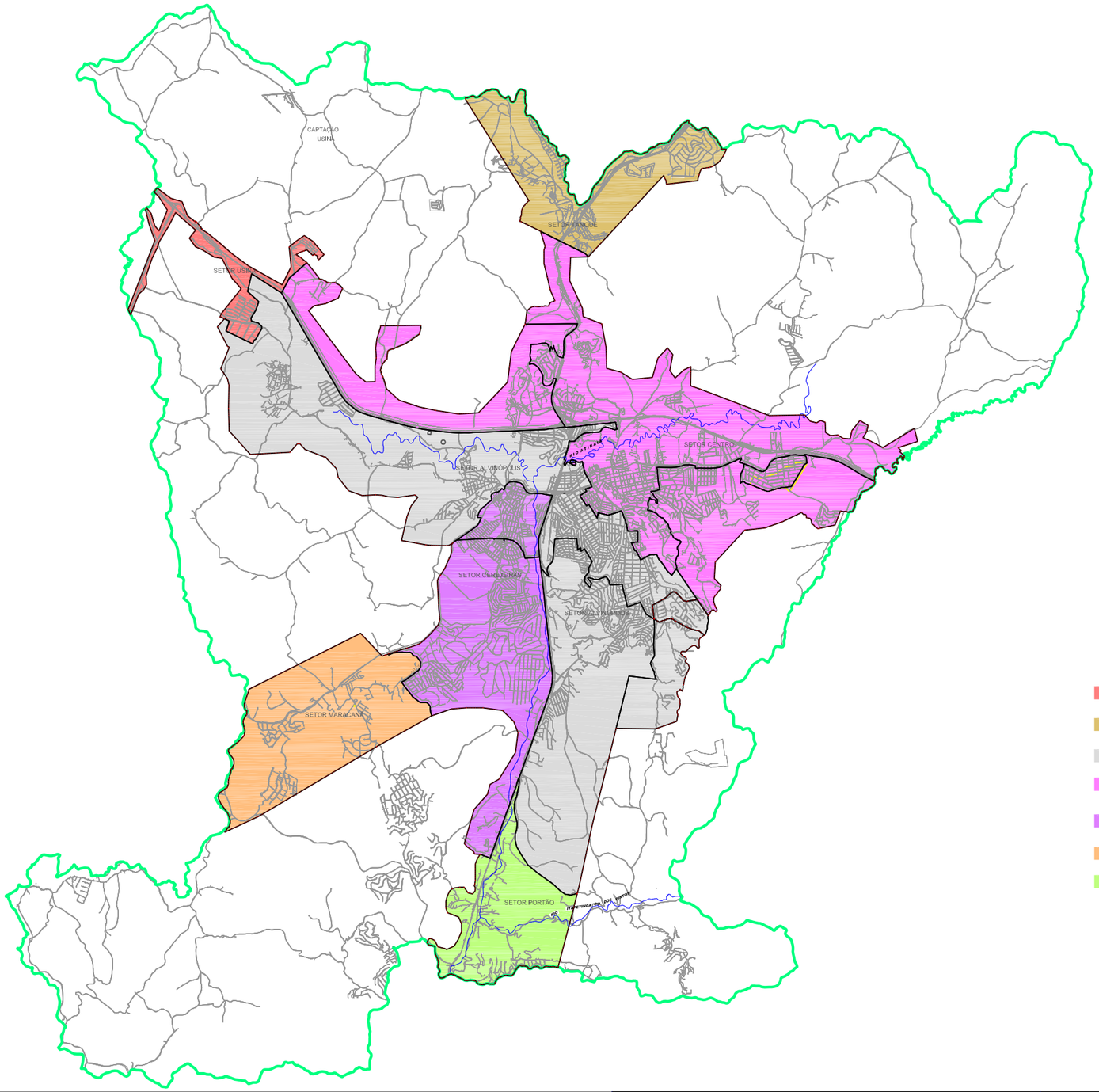
Coeficiente da hora de maior consumo - K2= 1,5

Coeficiente de Retorno - 0,8

7. ANEXOS

ANEXO I - Desenhos das Alternativas para o Sistema de Abastecimento de Água

ANEXO II - Desenhos das Alternativas para o Sistema de Esgotamento Sanitário



LEGENDA

- SETOR USINA
- SETOR TANQUE
- SETOR ALVINÓPOLIS
- SETOR CENTRO
- SETOR CEREJEIRAS
- SETOR MARACANÃ
- SETOR PORTÃO

ALENA

Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE ATIBAIA
SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO
E MEIO AMBIENTE

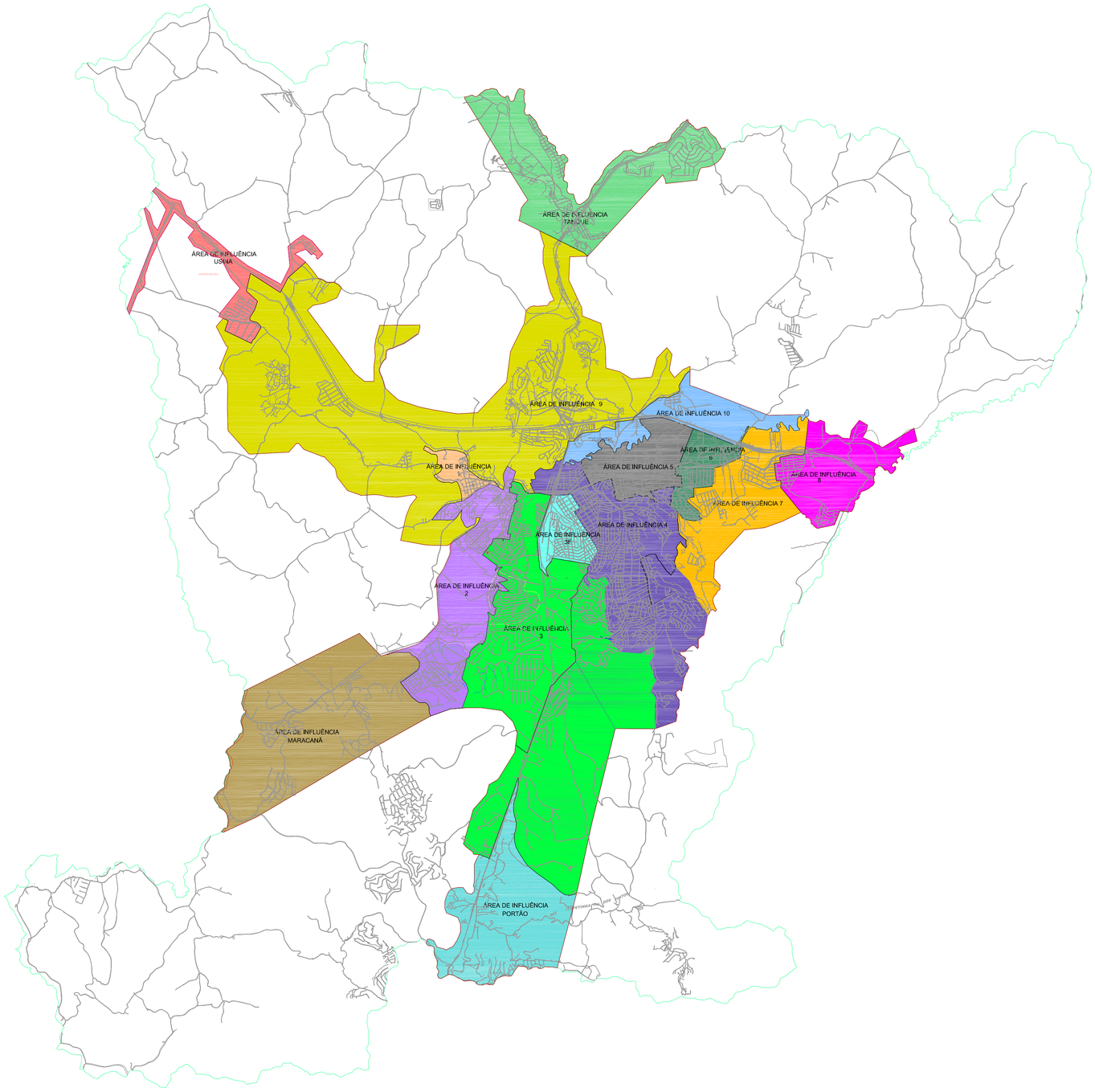
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: | DOCUMENTO:

DELIMITAÇÃO DOS SETORES
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MAPA
01

ESC.: | data inicial : 00.JAN.2010



LEGENDA

- ÁREA DE INFLUÊNCIA 1
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 2
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 3
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 3F
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 4
- ÁREA DE INFLUÊNCIA TANQUE
- ÁREA DE INFLUÊNCIA USINA
- ÁREA DE INFLUÊNCIA PORTÃO
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 5
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 6
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 7
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 8
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 9
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 10
- ÁREA DE INFLUÊNCIA MARACANÃ

N.	MODIFICAÇÕES	AUTOR DO PROJETO APROVAÇÃO	AUTOR DO PROJETO DATA	ALENA APROVAÇÃO	ALENA DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

N

ALENA®

SAAE ATIBAIA SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

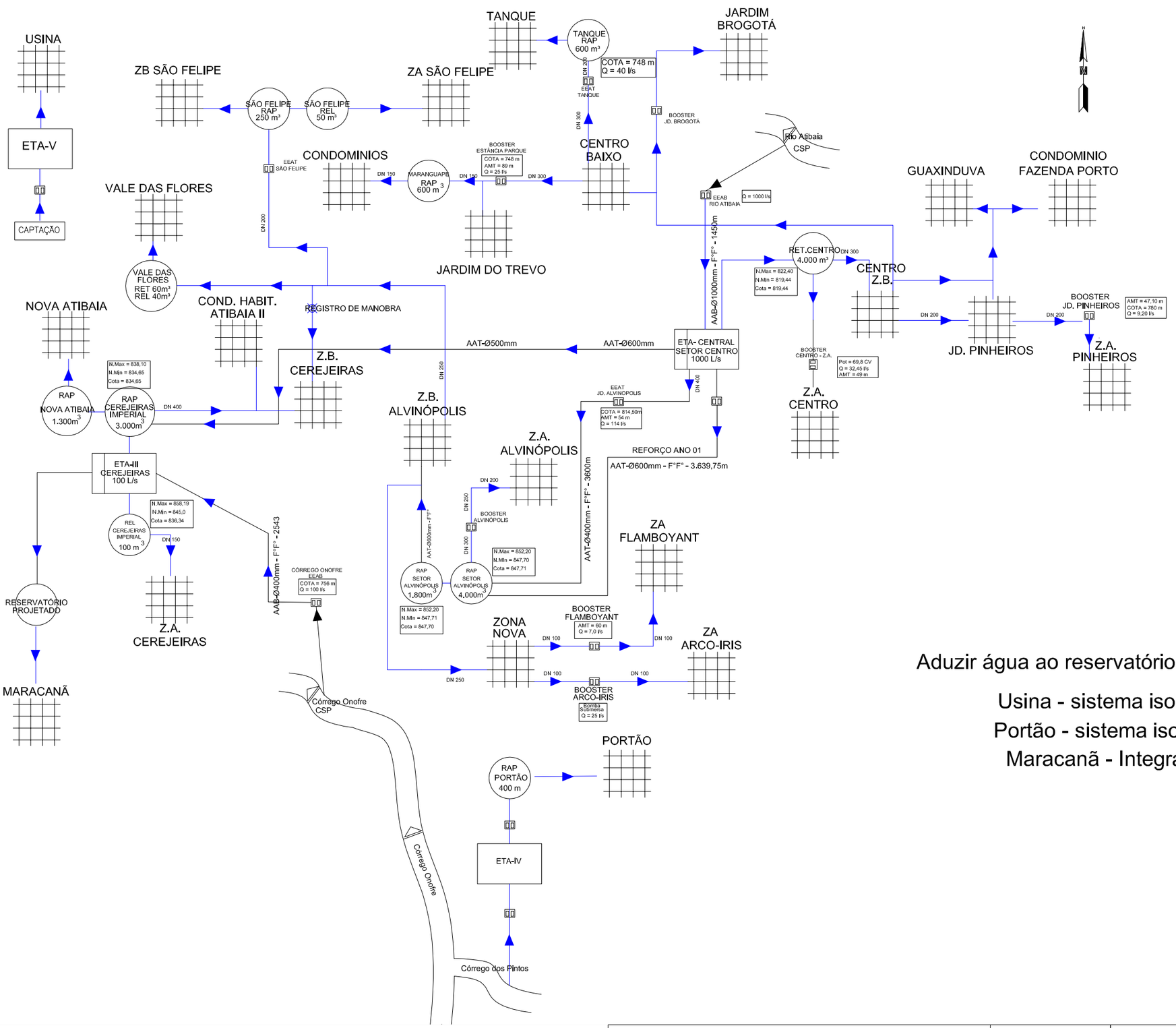
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO

CONTRATO: DOCUMENTO:

DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MAPA 02

esc.: data inicial - ABRIL/2010



LEGENDA

- BAIRRO — DISTRIBUIÇÃO
- REL-XXX XXX m³ — RESERVAÇÃO
- CSP — CAPTAÇÃO
- ADUÇÃO
- DISTRIBUIÇÃO

Aduzir água ao reservatório Alvinópolis

Usina - sistema isolado

Portão - sistema isolado

Maracanã - Integrado

Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

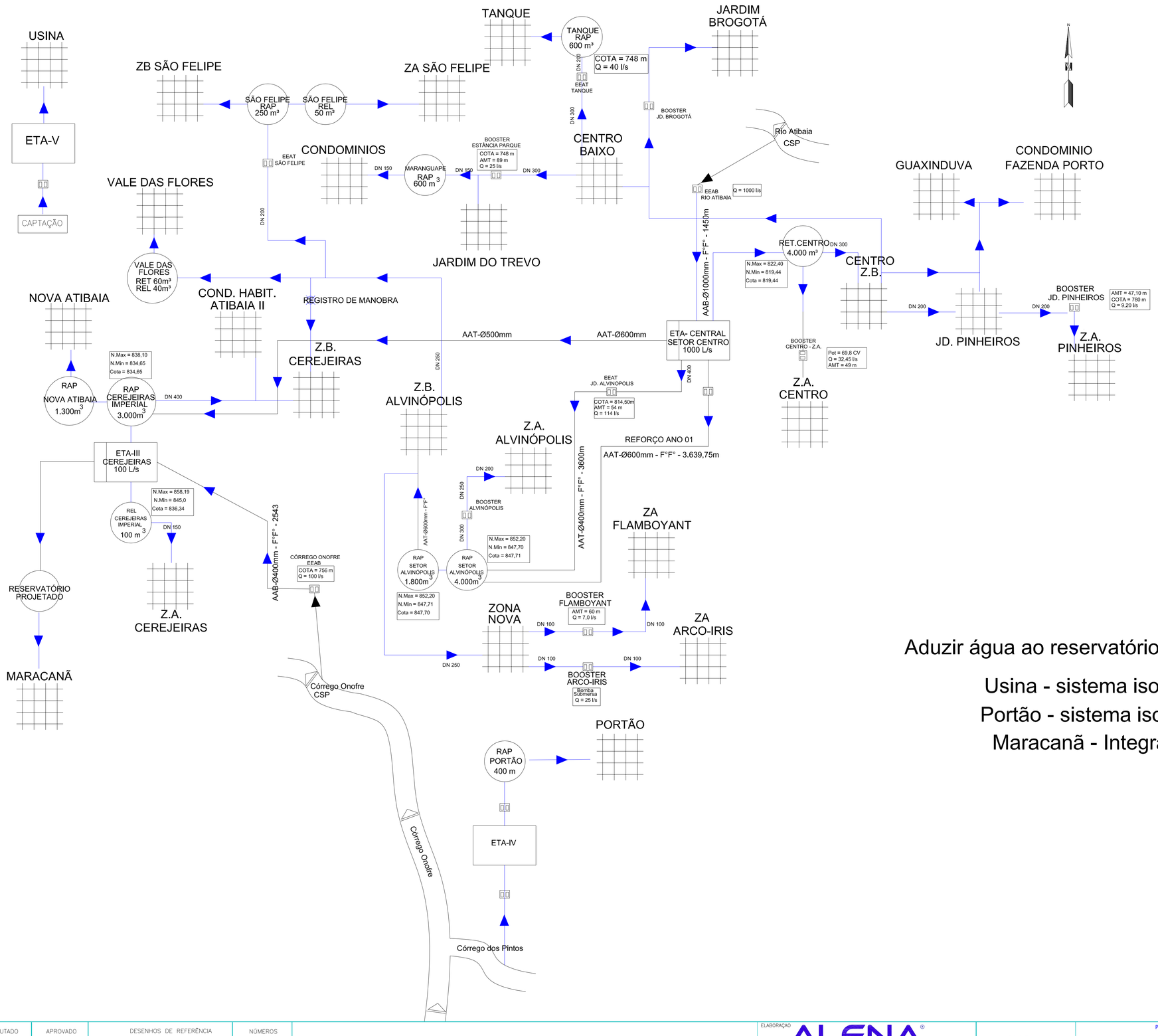
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: | DOCUMENTO:

DIAGRAMA UNIFILAR
DE ALTERNATIVA I - SAA

01

esc.: | data inicial: 00.JAN.2010



Aduzir água ao reservatório Alvinópolis

Usina - sistema isolado

Portão - sistema isolado

Maracanã - Integrado

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO	APROVADO	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMEROS

ELABORAÇÃO

ALENA®

Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.

www.alena.com.br

PROJETO
ENG° GILSON MAZZINI
CREA-MS 2566/D

APROVAÇÃO

DESENHO

GERENCIA

SAAE BARUERI MUNICIPAL AMBIENTAL

DATA ABR./2010

ESCALA S/ESCALA

ART

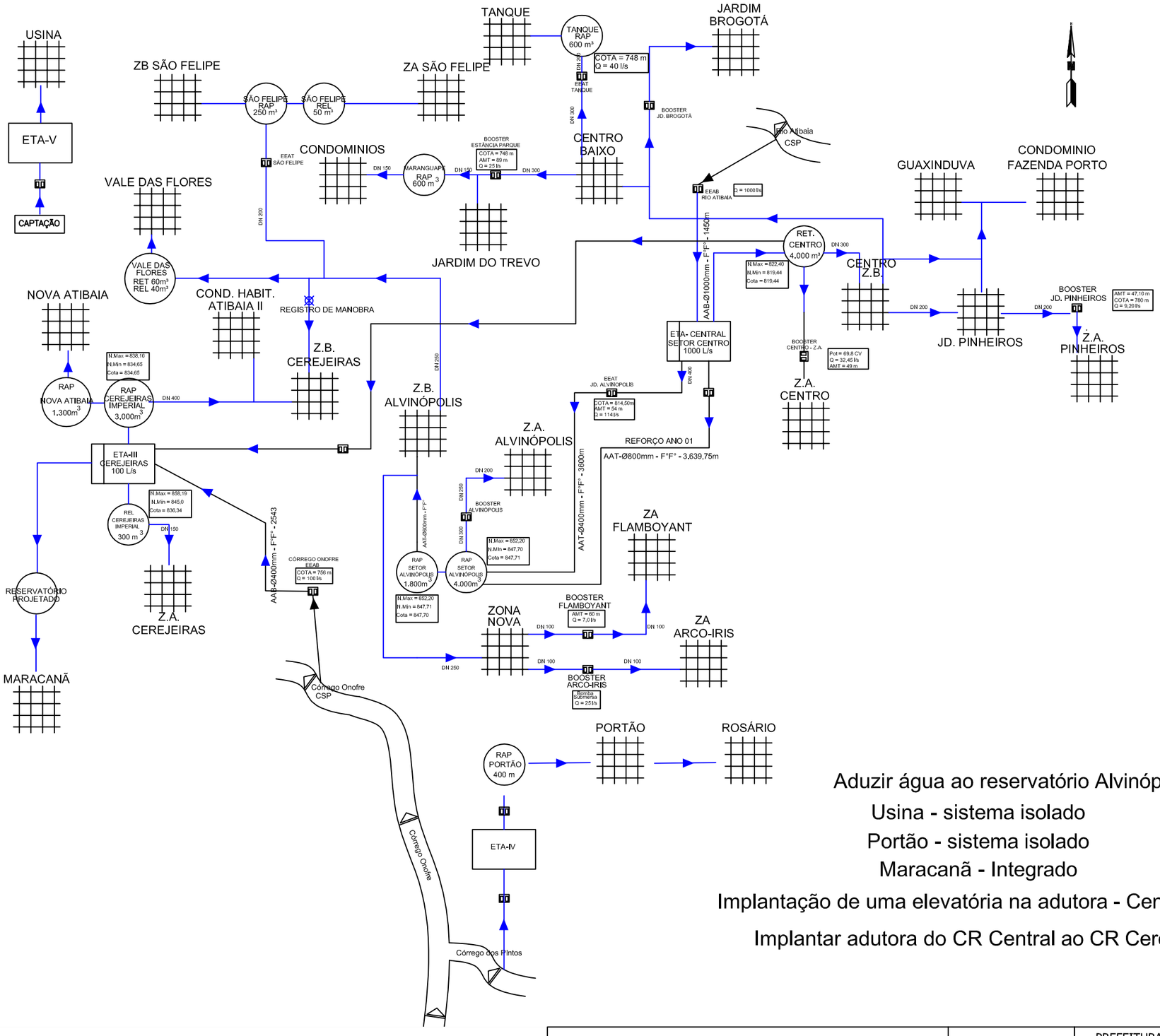
DESENHO Nº 01/01

PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ATIBAIA

DIAGRAMA UNIFILAR DE ALTERNATIVA I - SAA

ARQUIVO



Aduzir água ao reservatório Alvinópolis

Usina - sistema isolado

Portão - sistema isolado

Maracanã - Integrado

Implantação de uma elevatória na adutora - Central/Cerejeiras

Implantar adutora do CR Central ao CR Cerejeiras

LEGENDA

- BAIRRO — DISTRIBUIÇÃO
- REL-XXX XXX m³ — RESERVAÇÃO
- CAPTAÇÃO
- ADUÇÃO
- DISTRIBUIÇÃO

ALENA®

Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE Atibaia — SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

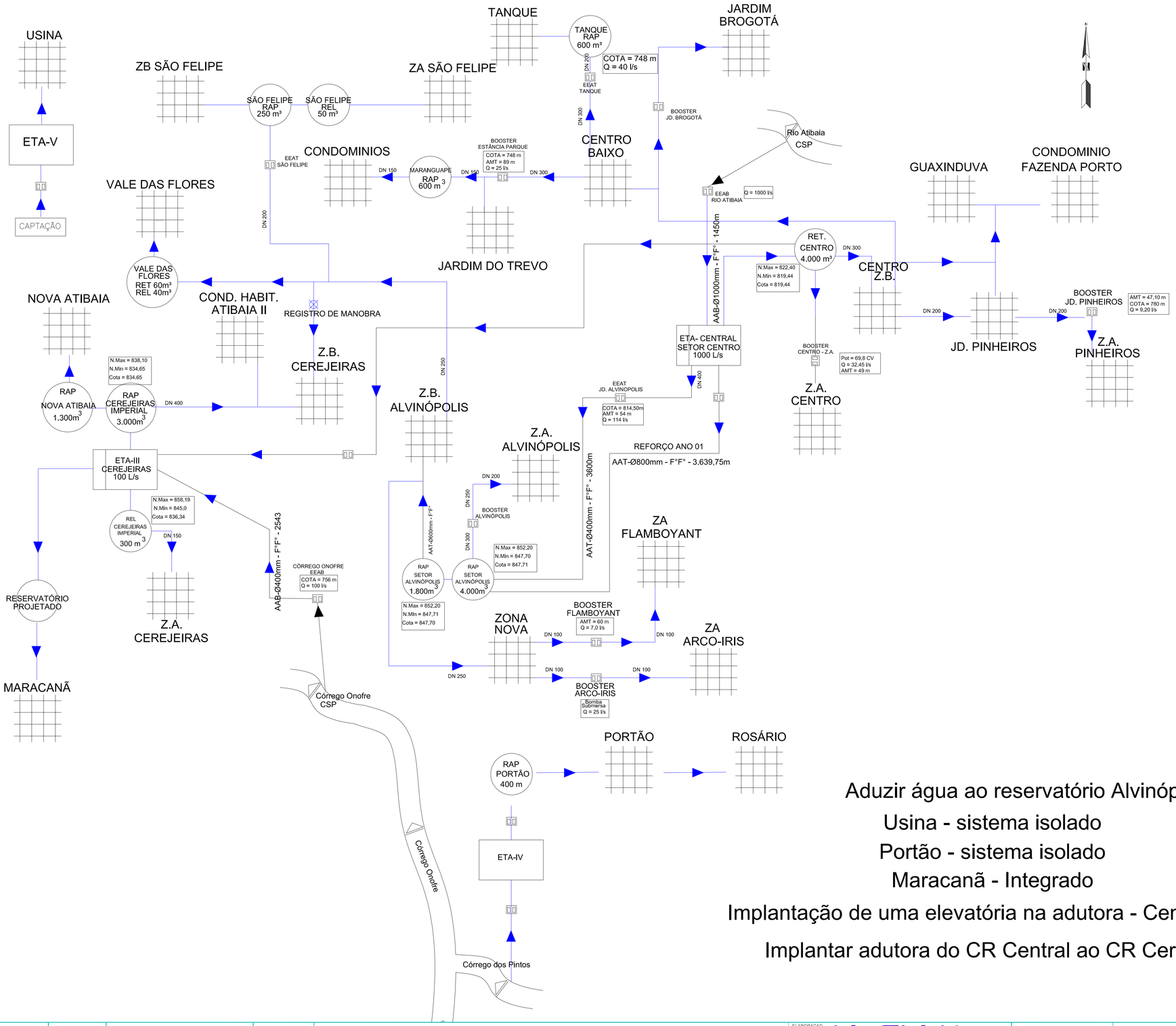
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: DOCUMENTO:

DIAGRAMA UNIFILAR
DE ALTERNATIVA II - SAA

02

esc.: data inicial: 00.JAN.2010



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO	APROVADO	DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMEROS

ELABORAÇÃO
ALENA®
Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

PROJETO
ENG° GILSON MAZZINI
CREA-MS 2566/D

APROVAÇÃO

DESENHO

GERENCIA

SAAE
SANEAMENTO AMBIENTAL

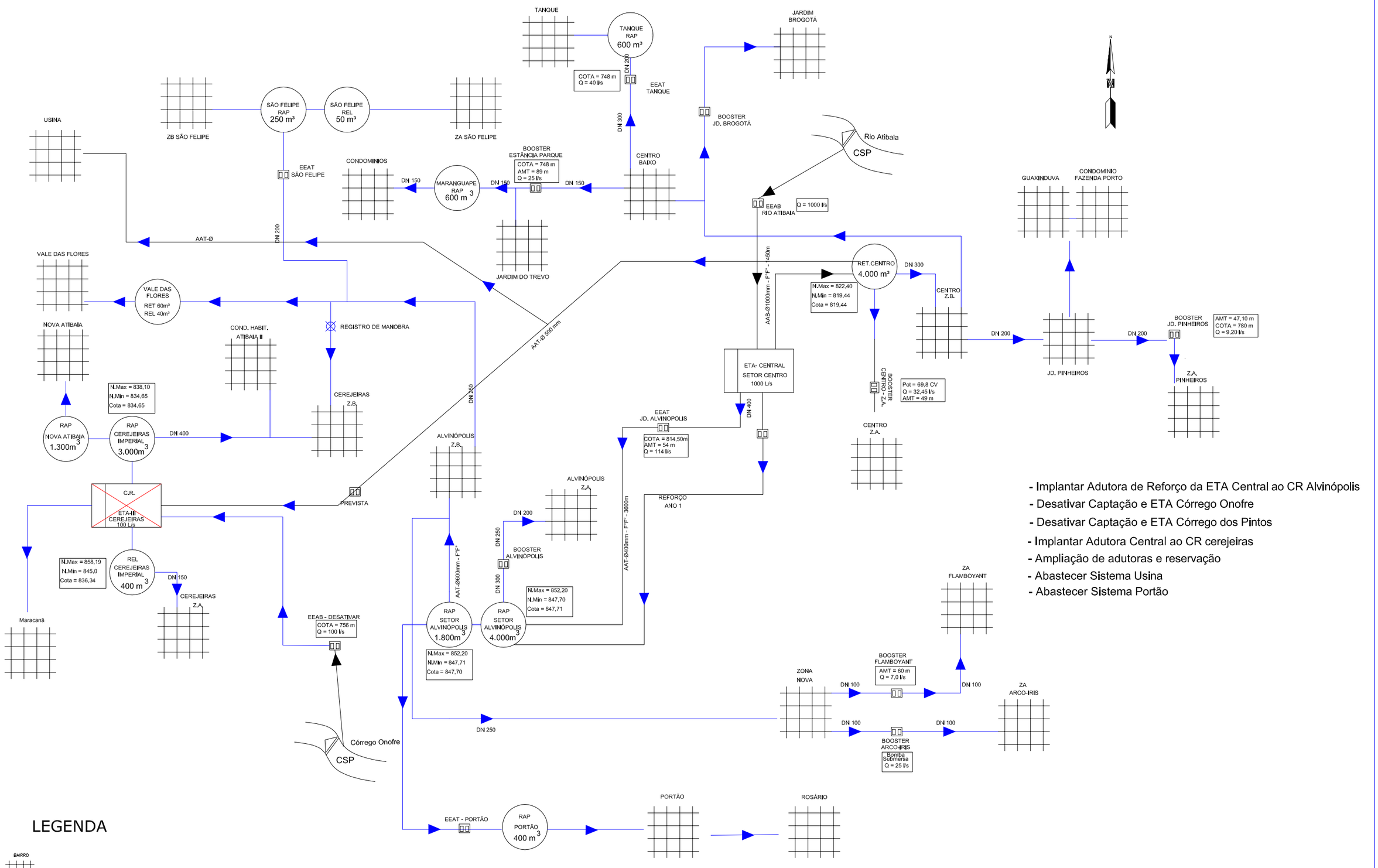
DATA: ABR./2010
ESCALA: S/ESCALA
ART
DESENHO Nº: 01/01

PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ATIBAIA

UNIFILARES - SISTEMA CENTRAL E SISTEMA CEREJEIRAS
SISTEMA PROPOSTO - ALTERNATIVA II

ARQUIVO



- Implantar Adutora de Reforço da ETA Central ao CR Alvinópolis
- Desativar Captação e ETA Córrego Onofre
- Desativar Captação e ETA Córrego dos Pintos
- Implantar Adutora Central ao CR cerejeiras
- Ampliação de adutoras e reservação
- Abastecer Sistema Usina
- Abastecer Sistema Portão

LEGENDA

BAIRRO — DISTRIBUIÇÃO

REL-XXX XXX m³ — RESERVAÇÃO

CAPTAÇÃO — ADUÇÃO

DISTRIBUIÇÃO

ALENA®
Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE ATIBAIA SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

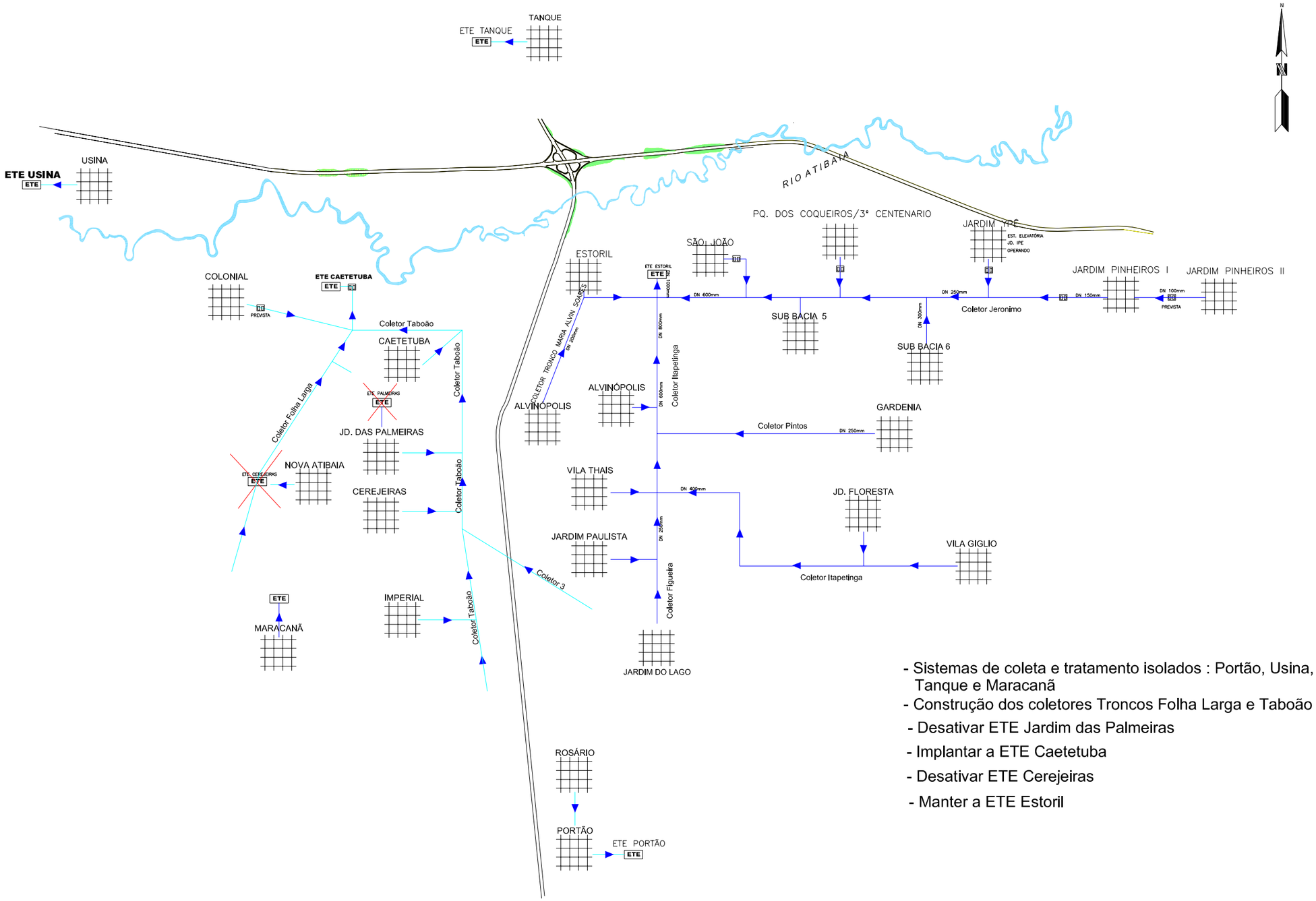
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: DOCUMENTO:

DIAGRAMA UNIFILAR
DE ALTERNATIVA III - SAA

03

esc.: data inicial: 00/JAN/2010



- Sistemas de coleta e tratamento isolados : Portão, Usina, Tanque e Maracanã
- Construção dos coletores Troncos Folha Larga e Taboão
- Desativar ETE Jardim das Palmeiras
- Implantar a ETE Caetetuba
- Desativar ETE Cerejeiras
- Manter a ETE Estoril

ALENA®
Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE ATIBAIA SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

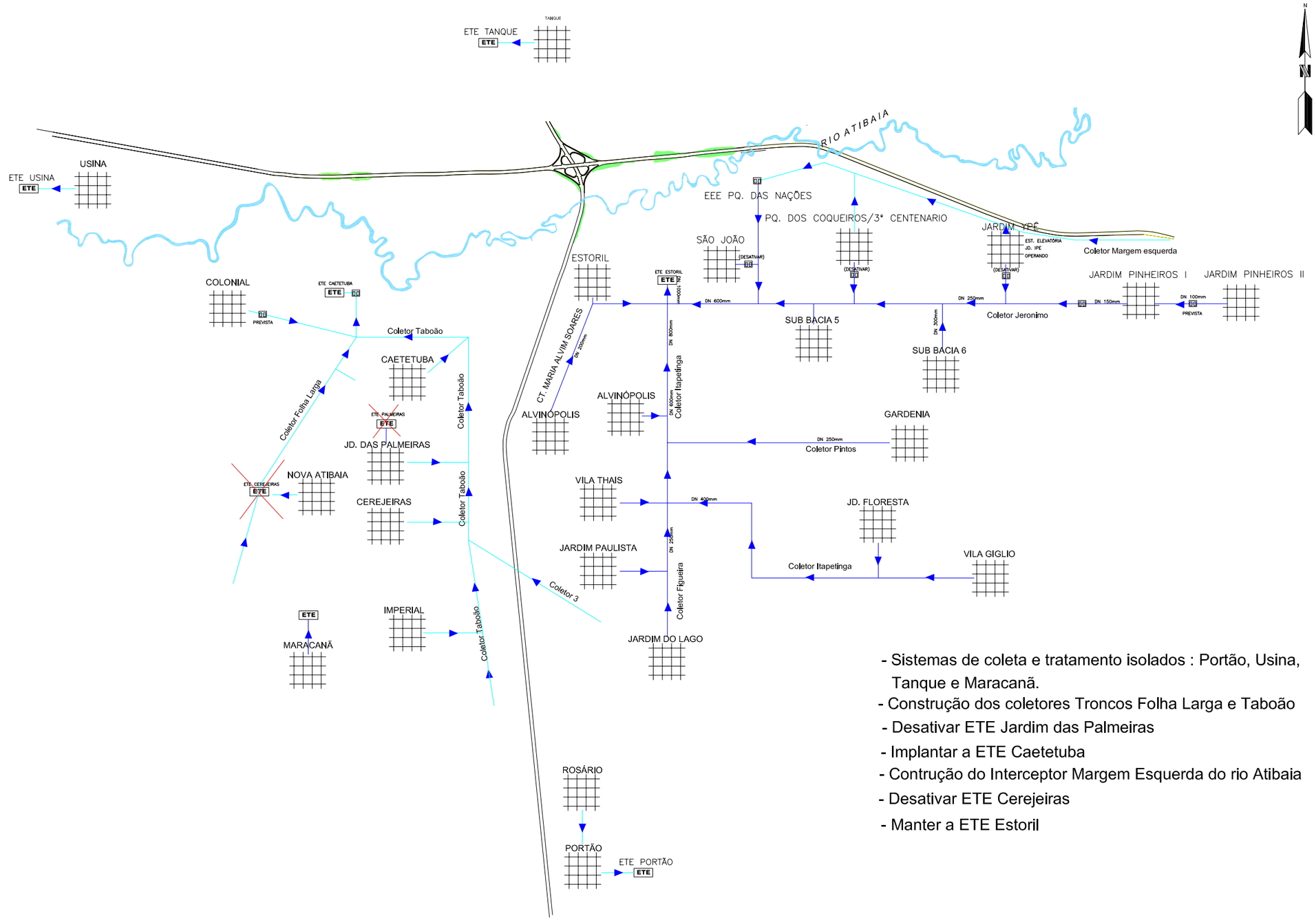
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CONTRATO: DOCUMENTO:

DIAGRAMA UNIFILAR
DE ALTERNATIVA I - SES

04

ESC.: data inicial : 00.JAN.2010



- Sistemas de coleta e tratamento isolados : Portão, Usina, Tanque e Maracanã.
- Construção dos coletores Troncos Folha Larga e Taboão
- Desativar ETE Jardim das Palmeiras
- Implantar a ETE Caetetuba
- Contrução do Interceptor Margem Esquerda do rio Atibaia
- Desativar ETE Cerejeiras
- Manter a ETE Estoril

ALENA®
Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE ATIBAIA SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

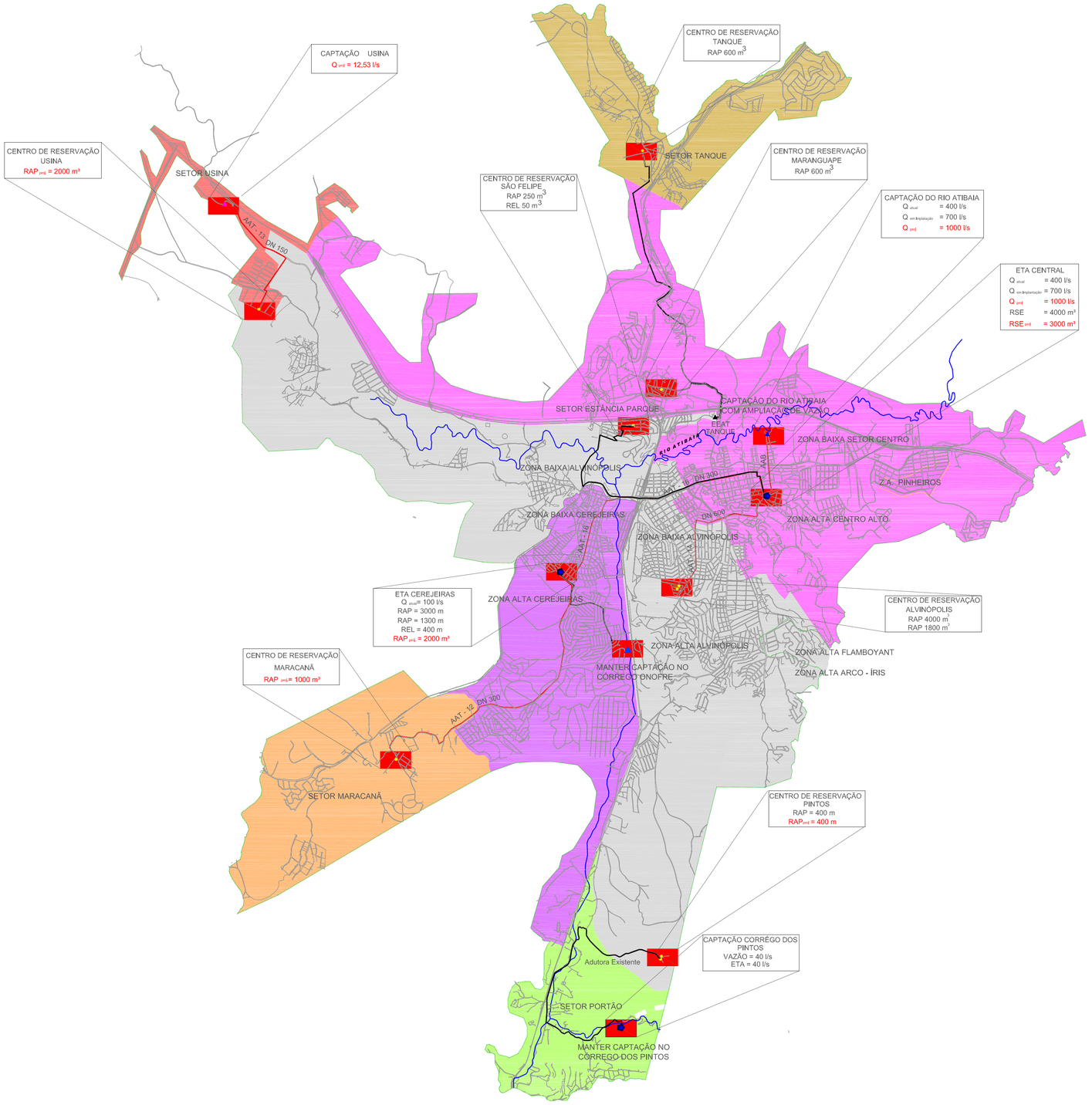
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CONTRATO: DOCUMENTO:

DIAGRAMA UNIFILAR
DE ALTERNATIVA II - SES

05

esc.: data inicial: 00.JAN.2010



INTERVENÇÕES

- MANTER CAPTAÇÃO NO RIO ATIBAIA COM AMPLIAÇÃO DE VAZÃO;
- MANTER CAPTAÇÃO NO CÓRREGO ONOFRE
- AMPLIAÇÃO DE VAZÃO NO SISTEMAS ISOLADO (PORTÃO).
- IMPLANTAÇÃO DE NOVO SISTEMA ISOLADOS (USINA).
- MANTER TRATAMENTO ETA-CENTRO;
- MANTER TRATAMENTO ETA-III (JD. CEREJEIRAS);
- MANTER TRATAMENTO ETA-IV PORTÃO;
- AMPLIAÇÃO DAS ADUTORAS E DAS CAPACIDADES DE RESERVAÇÃO.

ADUTORA	ORIGEM	DESTINO
AAT - 12	C.R. CEREJEIRAS	C.R. MARACANÃ
AAT - 13	CAPTAÇÃO USINA	C. R . USINA
AAT - 14	C.R. CENTRAL	C.R. ALVINÓPOLIS REFORÇO
AAT - 16	C.R. CENTRAL	C.R. CEREJEIRAS

LEGENDA

- SETOR USINA
- SETOR TANQUE
- SETOR ALVINÓPOLIS
- SETOR CENTRO
- SETOR CEREJEIRAS
- SETOR MARACANÃ
- SETOR PORTÃO

- LIMITE ÁREA DE PROJETO
- PERIMETRO MUNICIPAL
- ADUTORA PROJETADA
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA PROJETADA
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA EXISTENTE
- ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ÁGUA EXISTENTE
- CENTRO DE RESERVAÇÃO EXISTENTE

N.	MODIFICAÇÕES	AUTOR DO PROJETO APROVAÇÃO	AUTOR DO PROJETO DATA	ALENA APROVAÇÃO	ALENA DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

ALENA
Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE ATIBAIA SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: | DOCUMENTO:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ALTERNATIVA I - MAPA GERAL

A01

esc.: s/escala | data inicial: ABRIL/2010

CENTRO DE RESERVAÇÃO
SÃO FELIPE
RAP 250 m³
REL 50 m³

CENTRO DE RESERVAÇÃO
MARANGUAPE
RAP 600 m³

CAPTAÇÃO DO RIO ATIBAIA
Q atual = 400 l/s
Q em implatação = 700 l/s
Q proj = 1000 l/s

SETOR ESTÂNCIA PARQUE

CAPTAÇÃO DO RIO ATIBAIA
COM AMPLIAÇÃO DE VAZÃO

EEAT
TANQUE

RIO ATIBAIA

ETA CENTRAL
Q atual = 400 l/s
Q em implantação = 700 l/s
Q proj = 1000 l/s
RSE = 4000 m³
RSE proj = 3000 m³

ZONA BAIXA ALVINÓPOLIS

ZONA BAIXA SETOR CENTRO

Z.A. PINHEIROS

AAB

AAT - 16 DN 500

DN 600

ZONA BAIXA CEREJEIRAS

ZONA ALTA CENTRO ALTO

ZONA BAIXA ALVINÓPOLIS

AAT - 16

AAT - 14

ZONA ALTA CEREJEIRAS

ETA CEREJEIRAS
Q atual= 100 l/s
RAP = 3000 m³
RAP = 1300 m³
REL = 400 m³
RAP proj. = 2000 m³

CENTRO DE RESERVAÇÃO
ALVINÓPOLIS
RAP 4000 m
RAP 1800 m

ZONA ALTA ALVINÓPOLIS

ZONA ALTA FLAMBOYANT

MANTER CAPTAÇÃO NO
CÓRREGO ONOFRE

ZONA ALTA ARCO - ÍRIS

CENTRO DE RESERVAÇÃO
MARACANÃ
RAP proj.= 1000 m³

AAT - 12 DN 300

ETA-CENTRO

SETOR MARACANÃ

ETA-III (JD. CEREJEIRAS)

N.	MODIFICAÇÕES	AUTOR DO PROJETO		ALENA		OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
		APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA		
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

ALENA®
Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE Atibaia
SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO
E MEIO AMBIENTE

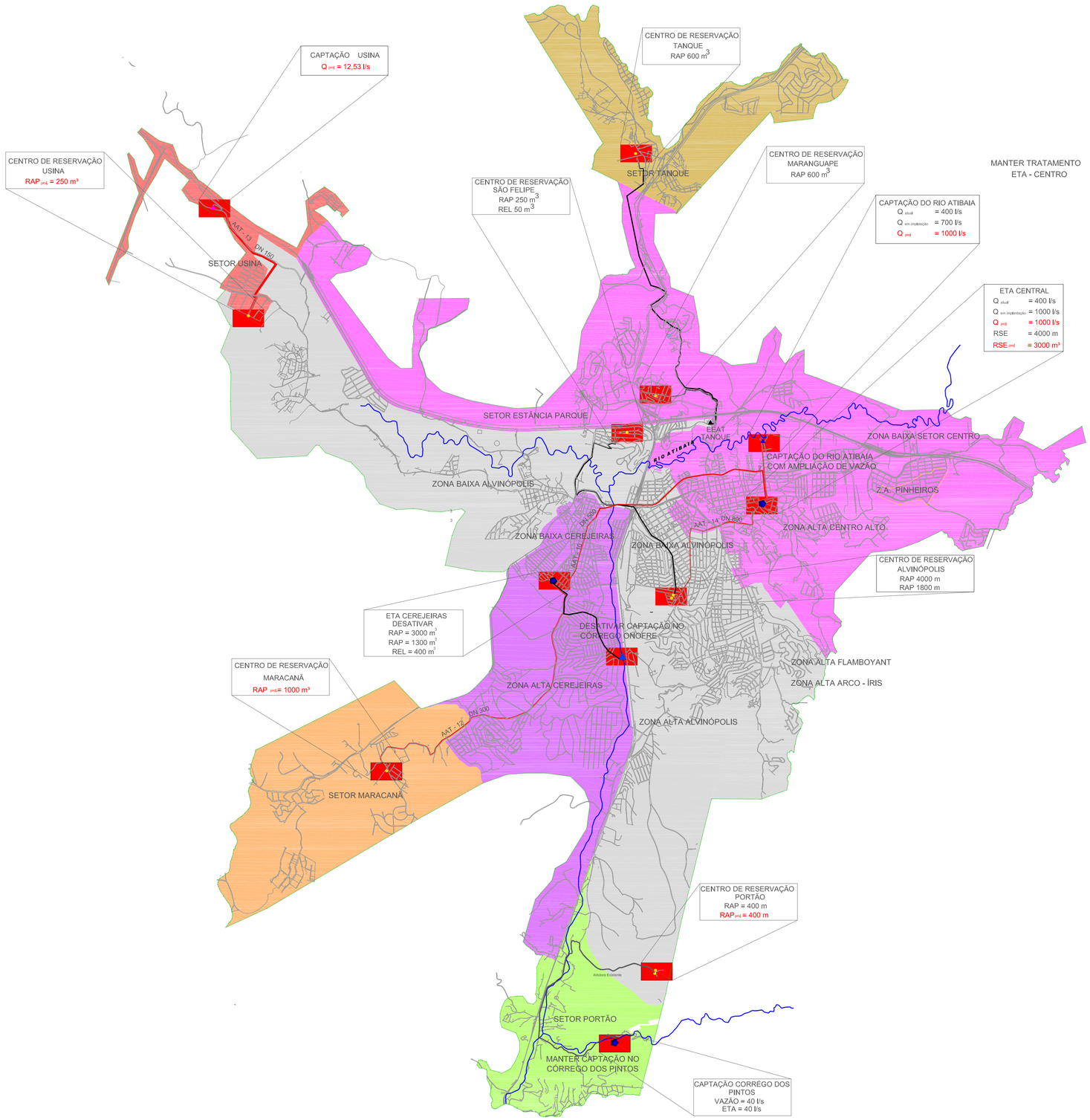
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: | DOCUMENTO:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA
ALTERNATIVA I - DETALHES

A02

esc.: 1/20000 | data inicial: ABRIL/2010



INTERVENÇÕES

- DESATIVAR CAPTAÇÃO DO CÓRREGO ONOFRE
- DESATIVAR ETA-III (JD. CEREJEIRAS)
- MANTER CAPTAÇÃO NO CÓRREGO DOS PINTOS (PORTÃO) COM MANUTENÇÃO;
- IMPLANTAÇÃO DE NOVO SISTEMA ISOLADOS (USINA).
- MANTER TRATAMENTO ETA-CENTRO;
- MANTER TRATAMENTO ETA-IV PORTÃO;
- AMPLIAÇÃO DAS ADUTORAS E DAS CAPACIDADES DE RESERVAÇÃO.
- ADUTORA A IMPLANTAR DO CENTRO AO CEREJEIRAS

ADUTORA	ORIGEM	DESTINO
AAT - 10	C.R. CENTRAL	C.R. CEREJEIRAS
AAT - 12	C.R. CEREJEIRAS	C.R. MARACANÃ
AAT - 13	CAPTAÇÃO USINA	C. R . USINA
AAT - 14	C.R. CENTRAL	C.R. ALVINÓPOLIS REFORÇO

LEGENDA

- SETOR USINA
- SETOR TANQUE
- SETOR ALVINÓPOLIS
- SETOR CENTRO
- SETOR CEREJEIRAS
- SETOR MARACANÃ
- SETOR PORTÃO

- LIMITE ÁREA DE PROJETO
- PERIMETRO MUNICIPAL
- ADUTORA PROJETADA
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA PROJETADA
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA EXISTENTE
- ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ÁGUA EXISTENTE
- CENTRO DE RESERVAÇÃO EXISTENTE

N.	MODIFICAÇÕES	AUTOR DO PROJETO APROVAÇÃO	AUTOR DO PROJETO DATA	ALENA APROVAÇÃO	ALENA DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: DOCUMENTO:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ALTERNATIVA II - MAPA GERAL

A03

esc.: s/escala data inicial: ABRIL/2010

CENTRO DE RESERVAÇÃO
SÃO FELIPE
RAP 250 m³
REL 50 m³

CENTRO DE RESERVAÇÃO
MARANGUAPE
RAP 600 m³

CAPTAÇÃO DO RIO ATIBAIA
VAZÃO = 1000 l/s

CAPTAÇÃO DO RIO ATIBAIA
COM AMPLIAÇÃO DE VAZÃO

EEAT
TANQUE

ETA CENTRAL
Q atual = 400 l/s
Q proj = 1000 l/s
RSE = 4000 m
RSE proj = 3000 m³

SETOR ESTÂNCIA PARQUE

RIO ATIBAIA

ZONA BAIXA ALVINÓPOLIS

ZONA BAIXA SETOR CENTRO

Z.A. PINHEIR

ZONA BAIXA CEREJEIRAS

ZONA BAIXA ALVINÓPOLIS

ZONA ALTA CENTRO ALTO

CENTRO DE RESERVAÇÃO
ALVINÓPOLIS
RAP 4000 m
RAP 1800 m

ETA CEREJEIRAS
DESATIVAR
RAP = 3000 m³
RAP = 1300 m³
REL = 400 m³

DESATIVAR CAPTAÇÃO NO
CÓRREGO ONOFRE

ZONA ALTA CEREJEIRAS

ZONA ALTA FLAMBOYANT

ZONA ALTA ARCO - ÍRIS

CENTRO DE RESERVAÇÃO
MARACANÃ
RAP proj.= 1000 m³

ETA - CENTRO

ZONA ALTA ALVINÓPOLIS

AAT - 10

AAT - 14

AAT - 12

DN 500

DN 800

DN 300

AB

N.	MODIFICAÇÕES	AUTOR DO PROJETO APROVAÇÃO	AUTOR DO PROJETO DATA	ALENA APROVAÇÃO	ALENA DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

ALENA®
Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE Atibaia
SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO
E MEIO AMBIENTE

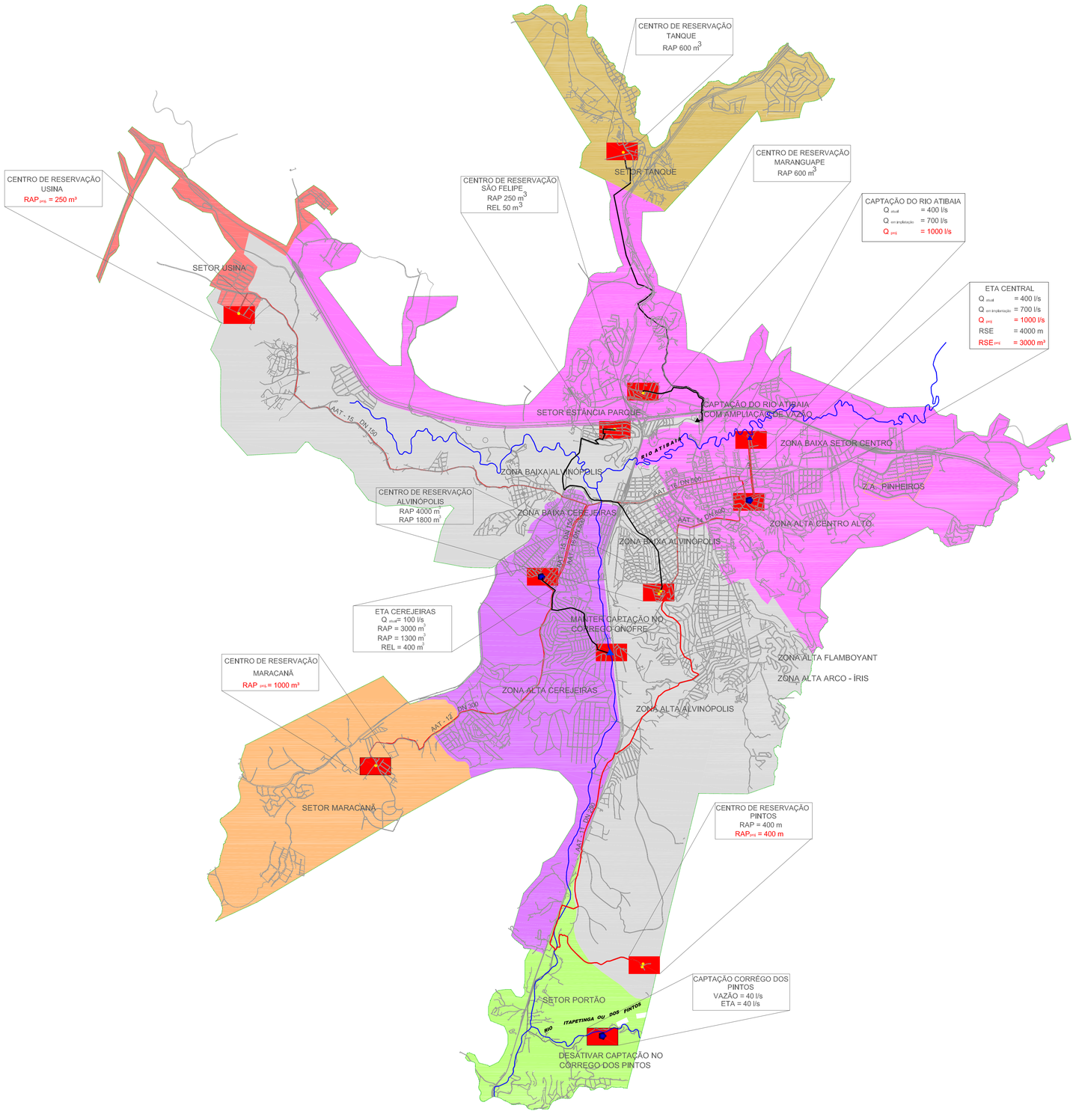
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: | DOCUMENTO:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA
ALTERNATIVA II - DETALHES

A04

esc.: 1/30000 | data inicial: ABRIL/2010



INTERVENÇÕES

- DESATIVAR CAPTAÇÃO E ETA CÓRREGO ONOFRE
- DESATIVAR CAPTAÇÃO E ETA CÓRREGO DOS PINTOS
- ABASTECER O SETOR USINA PELO SISTEMA INTEGRADO
- ABASTECER O SETOR PORTÃO PELO SISTEMA INTEGRADO
- AMPLIAÇÃO ADUTORAS E DE RESERVAÇÃO
- IMPLANTAR ADUTORA DO CR CENTRAL AO CR CEREJEIRAS

ADUTORA	ORIGEM	DESTINO
AAT - 11	C.R. ALVINÓPOLIS	C.R. PORTÃO
AAT - 12	C.R. CEREJEIRAS	C.R. MARACANÃ
AAT - 14	C.R. CENTRAL	C.R. ALVINÓPOLIS REFORÇO
AAT - 15	C.R. CEREJEIRAS	C. R . USINA
AAT - 16	C.R. CENTRAL	C. R . CEREJEIRAS

LEGENDA

- SETOR USINA
- SETOR TANQUE
- SETOR ALVINÓPOLIS
- SETOR CENTRO
- SETOR CEREJEIRAS
- SETOR MARACANÃ
- SETOR PORTÃO
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA PROJETADA
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA EXISTENTE
- ESTAÇÃO TRATAMENTO DE ÁGUA EXISTENTE
- CENTRO DE RESERVAÇÃO EXISTENTE
- LIMITE ÁREA DE PROJETO
- PERIMETRO MUNICIPAL
- ADUTORA PROJETADA

N.	MODIFICAÇÕES	AUTOR DO PROJETO APROVAÇÃO	AUTOR DO PROJETO DATA	ALENA APROVAÇÃO	ALENA DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

ALENA®
Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE Atibaia SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: DOCUMENTO:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ALTERNATIVA III - MAPA GERAL

A05

esc.: data inicial: ABRIL/2010

CENTRO DE RESERVAÇÃO
SÃO FELIPE
RAP 250 m³
REL 50 m³

CENTRO DE RESERVAÇÃO
MARANGUAPE
RAP 600 m³

CAPTAÇÃO DO RIO ATIBAIA
Q atual = 400 l/s
Q em implatação = 700 l/s
Q proj = 1000 l/s

SETOR ESTÂNCIA PARQUE

CAPTAÇÃO DO RIO ATIBAIA
COM AMPLIAÇÃO DE VAZÃO

ETA CENTRAL
Q atual = 400 l/s
Q em implantação = 700 l/s
Q proj = 1000 l/s
RSE = 4000 m
RSE proj = 3000 m³
Z.A. PINHEIROS

AAT - 15
DN 150
RIO ATIBAIA
AAB
DN 600

ZONA BAIXA ALVINÓPOLIS
ZONA BAIXA SETOR CENTRO

CENTRO DE RESERVAÇÃO
ALVINÓPOLIS
RAP 4000 m³
RAP 1800 m³

ZONA BAIXA CEREJEIRAS
ZONA BAIXA ALVINÓPOLIS
ZONA ALTA CENTRO ALTO
AAT - 14

ETA CEREJEIRAS
Q atual= 100 l/s
RAP = 3000 m³
RAP = 1300 m³
REL = 400 m³

CENTRO DE RESERVAÇÃO
MARACANÃ
RAP proj.= 1000 m³

ZONA ALTA FLAMBOYANT
ZONA ALTA ARCO - ÍRIS
ZONA ALTA CEREJEIRAS
ZONA ALTA ALVINÓPOLIS
DN 300
AAT - 12

N.	MODIFICAÇÕES	AUTOR DO PROJETO APROVAÇÃO	AUTOR DO PROJETO DATA	ALENA APROVAÇÃO	ALENA DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

N

ALENA®
Alena Engenharia Gerenciamento e Tecnologia da Informação Ltda.
www.alena.com.br

SAAE ATIBAIA
SANEAMENTO AMBIENTAL
SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

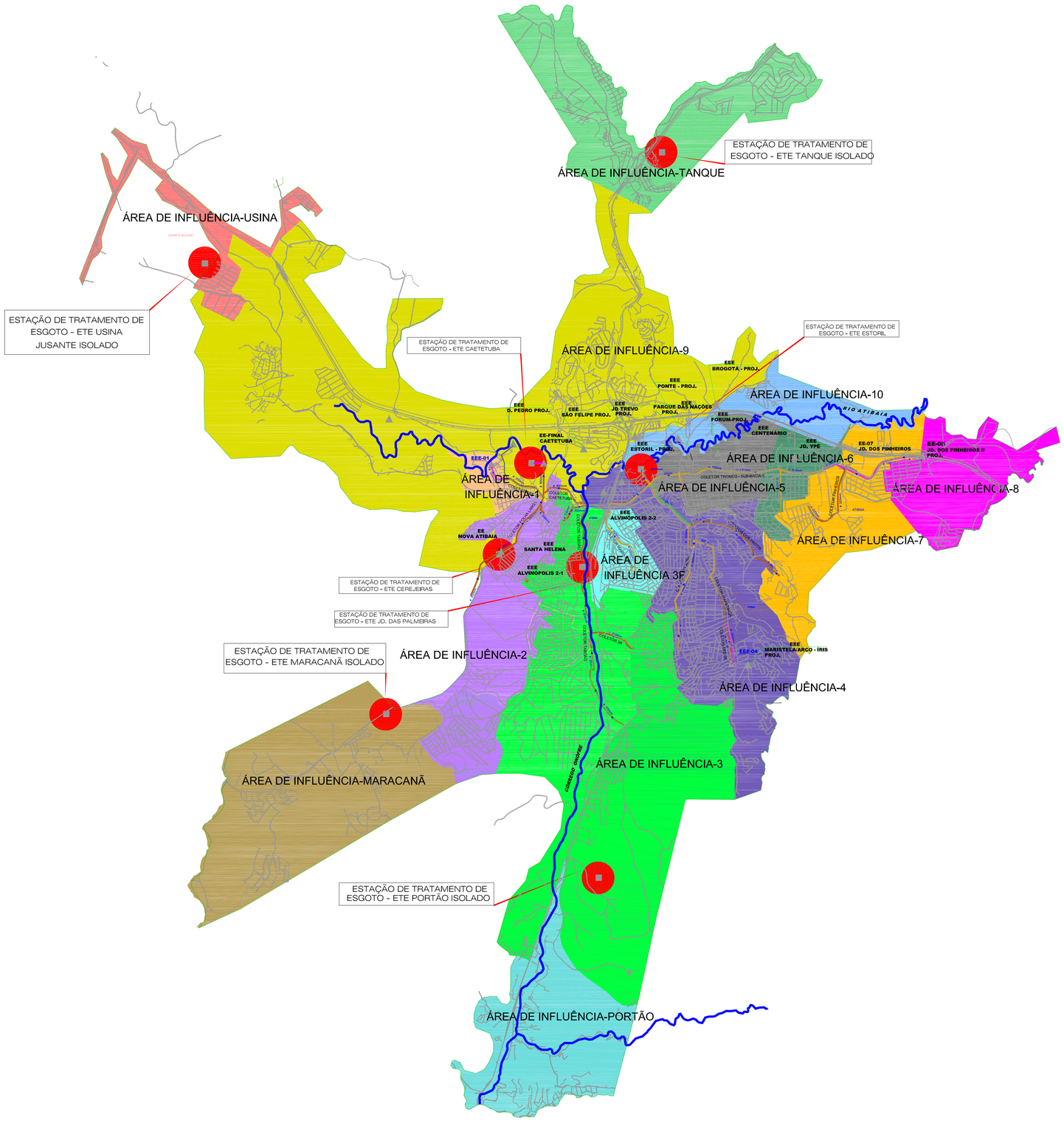
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONTRATO: DOCUMENTO:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ALTERNATIVA III - DETALHES

A06

esc.: 1/20000 data inicial : ABRIL/2010



INTERVENÇÕES

- MANTER ETE-ESTORIL
- IMPLANTAR ETE-CAETETUBA
- DESATIVAR ETE CEREJEIRAS
- DESATIVAR ETE-JARDIM DAS PALMEIRAS
- CONSTRUÇÃO DOS COLETORES FOLHA LARGA E TABOÃO
- MANTER SÃO JOÃO , PARQUE DOS COQUEIROS, JARDIM YPÊ E PINHEIROS
- IMPLANTAR SES - USINA
- IMPLANTAR SES - PORTÃO
- IMPLANTAR SES - MARACANÃ
- IMPLANTAR SES - TANQUE

LEGENDA

- ÁREA DE INFLUÊNCIA 1
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 2
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 3
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 3F
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 4
- ÁREA DE INFLUÊNCIA TANQUE
- ÁREA DE INFLUÊNCIA USINA
- ÁREA DE INFLUÊNCIA PORTÃO
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 5
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 6
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 7
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 8
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 9
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 10
- ÁREA DE INFLUÊNCIA MARACANÃ

- COLETOR TRONCO EXISTENTE
- COLETOR TRONCO EM IMPLANTAÇÃO
- COLETOR TRONCO PROJETADO
- COLETOR TRONCO PROPOSTO
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

N.	MODIFICAÇÕES	AUTOR DO PROJETO APROVAÇÃO	AUTOR DO PROJETO DATA	ALENA APROVAÇÃO	ALENA DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

N

ALENA®

SAAE Atibaia SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO

CONTRATO: | DOCUMENTO:

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
ALTERNATIVA I - MAPA GERAL

A07

esc.: SEM ESCALA | data inicial: ABRIL/2010

BROGOTÁ - PROJ.

EEE
PONTE - PROJ.

ÁREA DE INFLUÊNCIA-9

ÁREA DE INFLUÊNCIA-10

EEE
D. PEDRO PROJ.

EEE
SÃO FELIPE PROJ.

EEE
JD TREVO
PROJ.

EEE
PARQUE DAS NAÇÕES
PROJ.

EEE
FORUM-PROJ.

EEE
CENTENÁRIO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ESGOTO - ETE CAETETUBA

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ESGOTO - ETE ESTORIL

COLETOR EEE-01

EE-FINAL
CAETETUBA

COLETOR
CAETETUBA

EEE
ESTORIL - PROJ.

EEE
JD. YPÊ

EE-07
JD. DOS PINHEI

EEE-01

EEE
SANTA HELENA

COLETOR TRONCO
JERONIMO

ÁREA DE INFLUÊNCIA-6

ÁREA DE INFLUÊNCIA-1

ÁREA DE INFLUÊNCIA-5

COLETOR
PINHEIROS

EEE
ALVINÓPOLIS 2-2

COLETOR ITAPETINGA

COLETOR FOLHA LARGA

COLETOR 3B

EEE
ALVINÓPOLIS 2-1

ATIBAIA

EE
NOVA ATIBAIA

COLETOR 2

COLETOR MARIA ALVIM

ÁREA DE INFLUÊNCIA-7

COLETOR DOS PINTOS

ÁREA DE INFLUÊNCIA 3F

COLETOR FIGUEIRA

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ESGOTO - ETE CEREJEIRAS

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ESGOTO - ETE JD. DAS PALMEIRAS

COLETOR 3A

ÁREA DE INFLUÊNCIA-2

ÁREA DE INFLUÊNCIA-4

COLETOR
EEE-04

EEE-04

EEE
MARISTELA/ARCO - ÍRIS
PROJ.

ÁREA DE INFLUÊNCIA-3

N.	MODIFICAÇÕES	AUTOR DO PROJETO APROVAÇÃO	AUTOR DO PROJETO DATA	ALENA APROVAÇÃO	ALENA DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

N

ALENA

SAAE ATIBAIA
SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO
E MEIO AMBIENTE

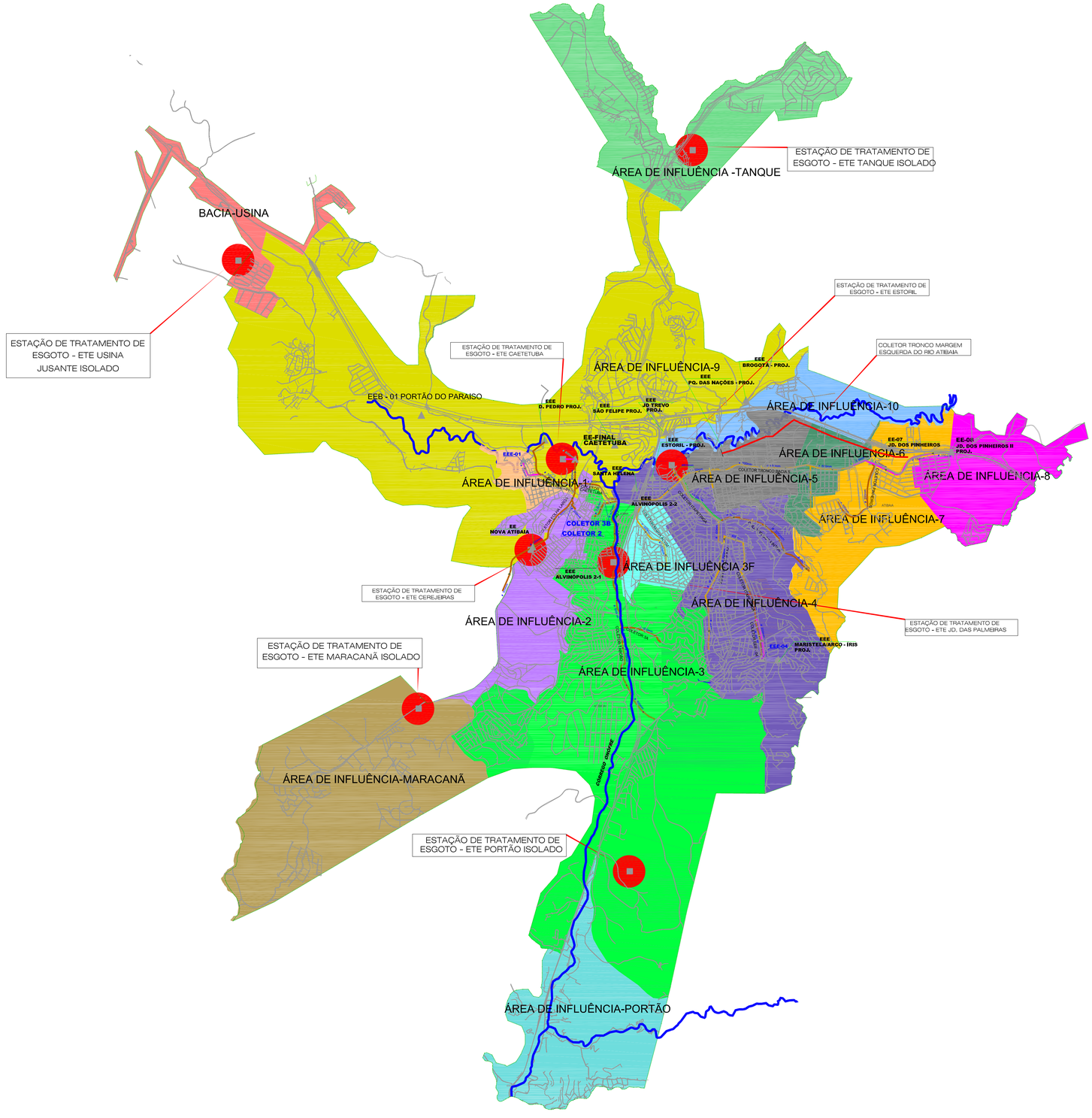
PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO

CONTRATO: | DOCUMENTO:

SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO
ALTERNATIVA I - MAPA GERAL

A08

esc.: 1:20.000 | data inicial: ABRIL/2010



INTERVENÇÕES

- MANTER ETE-ESTORIL
- IMPLANTAR ETE-CAETETUBA
- DESATIVAR ETE CEREJEIRAS
- DESATIVAR ETE-JARDIM DAS PALMEIRAS
- CONSTRUÇÃO DOS COLETORES FOLHA LARGA E TABOÃO
- IMPLANTAR COLETOR MARGEM ESQUERDA DO RIO ATIBAIA
- IMPLANTAR SES - USINA
- IMPLANTAR SES - PORTÃO
- IMPLANTAR SES - MARACANÃ
- IMPLANTAR SES - TANQUE

LEGENDA

- ÁREA DE INFLUÊNCIA 1
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 2
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 3
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 3F
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 4
- ÁREA DE INFLUÊNCIA TANQUE
- ÁREA DE INFLUÊNCIA USINA
- ÁREA DE INFLUÊNCIA PORTÃO
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 5
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 6
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 7
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 8
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 9
- ÁREA DE INFLUÊNCIA 10
- ÁREA DE INFLUÊNCIA MARACANÃ

- COLETOR TRONCO EXISTENTE
- COLETOR TRONCO EM IMPLANTAÇÃO
- COLETOR TRONCO PROJETADO
- COLETOR TRONCO PROPOSTO
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

N.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO (AUTOR DO PROJETO)	DATA	APROVAÇÃO (ALENA)	DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				

N

ALENA®

SAAE ATIBAIA SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO

CONTRATO: | DOCUMENTO:

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
ALTERNATIVA II - MAPA GERAL

A09

esc.: SEM ESCALA | data inicial: ABRIL/2010

AISO

ÇÃO DE TRATAMENTO DE
GOTO - ETE CAETETUBA

EEE
D. PEDRO PROJ.

EEE
SÃO FELIPE PROJ.

EEE
JD TREVO
PROJ.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ESGOTO - ETE ESTORIL

BROGOTÁ - PROJ.

EEE
PQ. NAÇÕES - PROJ.

ÁREA DE INFLUÊNCIA-9

ÁREA DE INFLUÊNCIA-10

EE-FINAL
CAETETUBA

EEE
ESTORIL - PROJ.

EE-07
JD. DOS PINHE

EEE-01

ÁREA DE INFLUÊNCIA-6

ÁREA DE INFLUÊNCIA-1

COLETOR EEE - 01

EEE
SANTA HELENA

COLETOR TRONCO JERONIMO

ÁREA DE INFLUÊNCIA-5

COLETOR
CAETETUBA

COLETOR PINHEIROS

COLETOR

EEE
ALVINÓPOLIS 2-2

COLETOR ITAPETINGA

COLETOR FOLHA LARGA

COLETOR MARIA ALVIM

ATIBAIA

EE
NOVA ATIBAIA

COLETOR 3B

COLETOR 2

COLETOR TABOÃO

ÁREA DE INFLUÊNCIA-7

EEE
ALVINÓPOLIS 2-1

ÁREA DE INFLUÊNCIA 3F

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE
ESGOTO - ETE JD. DAS PALMEIRAS

COLETOR DOS PINTOS

COLETOR FIGUEIRA

ÁREA DE INFLUÊNCIA-4

ÁREA DE INFLUÊNCIA-2

COLETOR 3A

COLETOR EEE - 04

EEE-04

EEE
MARISTELA/ARCO - ÍRIS
PROJ.

ÁREA DE INFLUÊNCIA-3

N.	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERÊNCIA
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
0	EMISSÃO INICIAL	MBB	09.01.10				
		AUTOR DO PROJETO		ALENA			

N

ALENA®

SAAE Atibaia
SANEAMENTO AMBIENTAL

SECRETARIA DE URBANISMO
E MEIO AMBIENTE

PREFEITURA DA ESTÂNCIA DE ATIBAIA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITARIO

CONTRATO: | DOCUMENTO:

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
ALTERNATIVA II - DETALHES

A10

esc.: 1:20.000

data inicial : ABRIL/2010