



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELIAS FAUSTO

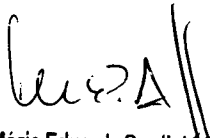
ESTADO DE SÃO PAULO

Folha 085
SSRH 0.007/11
CT Sabesp nº 209/11

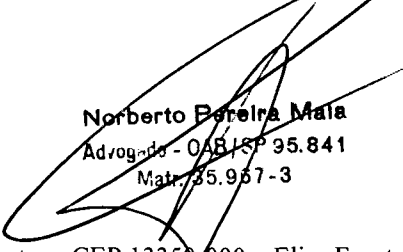
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO



ELIAS FAUSTO-SP


Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí RJ
Matrícula Nº 37467-2


MAURÍLIO ANAIS DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJ
Matrícula nº 06401-1


Norberto Pereira Maia
Advogado - OAB/SP 95.841
Matr. 35.967-3


CARLOS ALBERTO COSTA DA SILVA
Departamento de Contabilidade e
Planejamento Integrado - RJ
Matrícula nº 18250-7


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal

Rua Siqueira Campos, 100 – Centro - CEP 13350-000 – Elias Fausto/SP
Fone: (19) 3821.8899 – Fax: (19) 3821.8898 – e-mail: pmelfau@interall.com.br



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

ÍNDICE

- 1. Diagnóstico do Município**
 - 1.1 Dados Gerais (Origem, Área, Vocação Econômica, população total, urbana e rural do censo 2000)**
 - 1.2 Localização (Região Administrativa, Região de Governo, Bacia Hidrográfica, acessos)**
 - 1.3 Indicadores de Saúde (mortalidade infantil, doenças de veiculação hídrica, Fundação Seade)**
 - 1.4 Qualidade da Água Distribuída para a População**
 - 1.5 Projeção Demográfica**
- 2. Objetivos e Metas para Universalização dos Serviços**
 - 2.1 Abastecimento de Água**
 - 2.2 Sistema de Esgotos Sanitários**
- 3. Programa Projetos e Ações Propostos**
 - 3.1 Abastecimento de Água**
 - 3.2 Sistema de Esgotos Sanitários**
 - 3.3 Quadro de investimentos previstos**
- 4. Investimentos**
- 5. Fontes de Financiamento**
- 6. Conclusão**
- 7. Anexos**
 - 7.1 Plano de Contingência.**
 - 7.2 Mecanismos de Avaliação do Plano**
 - 7.3 Croquis: Sistema de Abastecimento de água**
 - 7.4 Croquis: Sistemas de Esgotos Sanitários**
 - 7.5 Metas de Atendimento e Qualidade dos Serviços**
 - 7.6 Plano Diretor de Saneamento Básico**

Cyrola
Cyrola da Silva Maia
Prefeito Municipal

Mário Eduardo Pardini Affonseca
Mário Eduardo Pardini Affonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá - RJ
Matrícula Nº 37467-2

Maurilio Arrais de Brito
MAURILIO ARAIS DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJ
Matrícula nº 06401 - 1



Carlos Alberto Lira da Silva
CARLOS ALBERTO LIRA DA SILVA
Departamento de Controladoria e
Planejamento Integrado - RJ
Matrícula nº 19250-7

Norberto Pereira Matr.
Norberto Pereira Matr.
Advogado - OAB/SP 95.841
Matr. 35.967-3



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

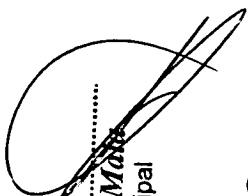
O presente Plano Municipal de Saneamento - PMS abrange os serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários. Foi elaborado com base em estudos e informações fornecidos pela SABESP. É oferecido para discussão e aprovação pelo Município, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/07 artigo 19, que estabelece as diretrizes a serem seguidas no planejamento.

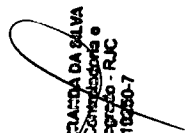
Os principais estudos utilizados para a elaboração do PMS foram:

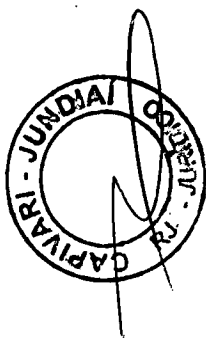
- Planejamento de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotos Sanitários, 2003, elaborado pela **ETEP – Consultoria, Gerenciamento e Serviços e pela Hidropolis Engenharia (anexo 6)**, atualizados em função de melhorias operacionais e do acompanhamento das demandas reais;
- Estudo de Viabilidade Econômico Financeiro, 2010, elaborado pela SABESP, para fornecer subsídios à negociação com o município de uma nova relação contratual, o Contrato Programa;
- Plano de Contingência elaborado exclusivamente para o PMS, considerando a continuidade da SABESP no município.

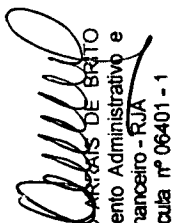
Para a elaboração do PMS foram utilizadas outras fontes de informações e de dados conforme relacionados a seguir:

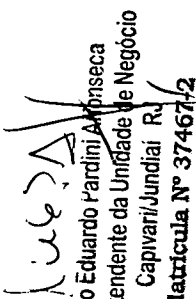
- Dados municipais: Fundação SEADE;
- Dados de População
- Domicílios e Renda do Chefe da Família, censo 2000: Fundação IBGE;
- Qualidade da água fornecida para a população: dados da SABESP relativa à Portaria 518 do Ministério da Saúde;
- Projeção de População e Domicílios: estudo da Fundação SEADE;


.....
Cyro da Silva Mattos
Prefeito Municipal


.....
CARLOS ALBERTO DA SILVA
Departamento de Planejamento e
Planejamento Integrado - RUC
Matrícula nº 10260-7

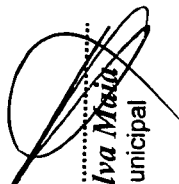

CAPIVARI - JUNDIAÍ
RUA - JUNDIAÍ


.....
MAURÍCIO CARLOS DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401 - 1


.....
Mário Eduardo Pardini Amanseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467/2



- Indicadores de Saúde: banco de dados da Fundação SEADE;


Cyro da Silva Matos
Prefeito Municipal

O PMS será utilizado pelo município para:

- a) Acompanhar o Contrato de Programa a ser firmado com a SABESP;
- b) Integrar o Plano de Bacias;
- c) Elaborar Leis, Decretos, Portarias e Normas relativas aos serviços de água e esgotos.

O PMS deverá ser atualizado a cada 4 anos, ou, quando houver alteração do Plano Diretor Municipal, na implantação de novos sistemas produtores de água ou na implantação de novas estações de tratamento dos esgotos.

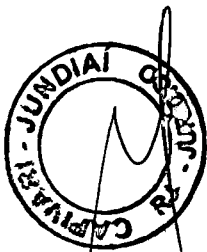
1. Diagnóstico do Município

1.1. Dados Gerais (Origem, Área, Vocação Econômica, população total, urbana e rural do censo 2000);

Elias Fausto tem área de 204 Km², dista 130 Km da Capital do Estado de São Paulo, pela Rodovia Anhanguera, 120 Km pela Rodovia dos Bandeirantes e 106 Km pela Rodovia Castelo Branco. O município é dotado de várias vias vicinais asfaltadas que ligam a cidade ao Distrito de Cardeal e a diversos bairros e municípios limítrofes. É servido também pela Rodovia SP 101 e pela SP 308, a Rodovia do Açúcar. Dista, ainda, 40 Km de Campinas, 50 Km de Sorocaba, 20 Km de Indaiatuba, 50 Km de Americana e 30 Km de Itu. Por rodovia, dista 35 Km do Aeroporto Internacional de Viracopos. Banham o município, os rios Capivari e Tietê, além de diversos córregos e ribeirões.

Segundo o Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE em 2000, o município tinha população urbana da ordem de 10.260 e rural de 3.619, totalizando 13.879 habitantes. A população estimada pela Fundação Seade para o ano de 2010, resulta em uma previsão de 13.256 habitantes da área urbana e 2.633 na área rural, totalizando 15.889 habitantes, segundo o censo de 2007.

CARLOS ALBERTO ESTANISLAU DA SILVA
Diretor Municipal de Planejamento e
Desenvolvimento Urbano - RUC
Plano Diretor Municipal nº 1850-7


MAURILIO ALVES DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RUA
Matrícula nº 06481-1

Mário Eduardo Pardini Ambrósio
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí RJ
Matrícula Nº 37467-2



Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

Ano	População urbana (hab)	Taxa de crescimento	Domicílios urbanos totais	Taxa de crescimento	Hab/dom.
1970	2.926		872		3,36
1980	3.952	3,1%	1.014	1,5%	3,90
1991	6.909	5,2%	1.791	5,3%	3,86
2000	10.260	4,5%	3.215	6,7%	3,19

Dados IBGE - 1970 a 2000

1.2. Localização (Região Administrativa, Região de Governo, Bacia Hidrográfica, acessos);

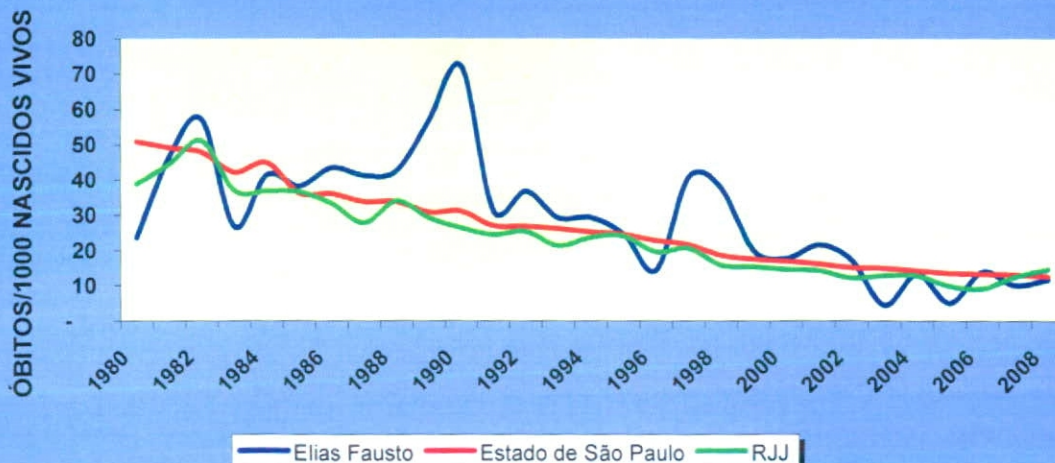
Altitude média de 600 metros e localiza-se no interior do Estado de São Paulo, na região administrativa de Piracicaba (região central), de onde dista 50 Km e faz divisa com os municípios de Capivari, Monte Mor, Indaiatuba, Salto, Itu e Porto Feliz.

1.3. Indicadores de Saúde

Para o presente plano foi adotado o índice de mortalidade infantil como indicador para as condições de vida vinculadas aos serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários. O gráfico a seguir mostra a evolução desse índice nos últimos 5 anos, obtido da Fundação Seade.

O gráfico mostra um aumento deste índice nos últimos 2 anos, onde inclusive podemos observar que ele encontra-se acima da média do Estado.

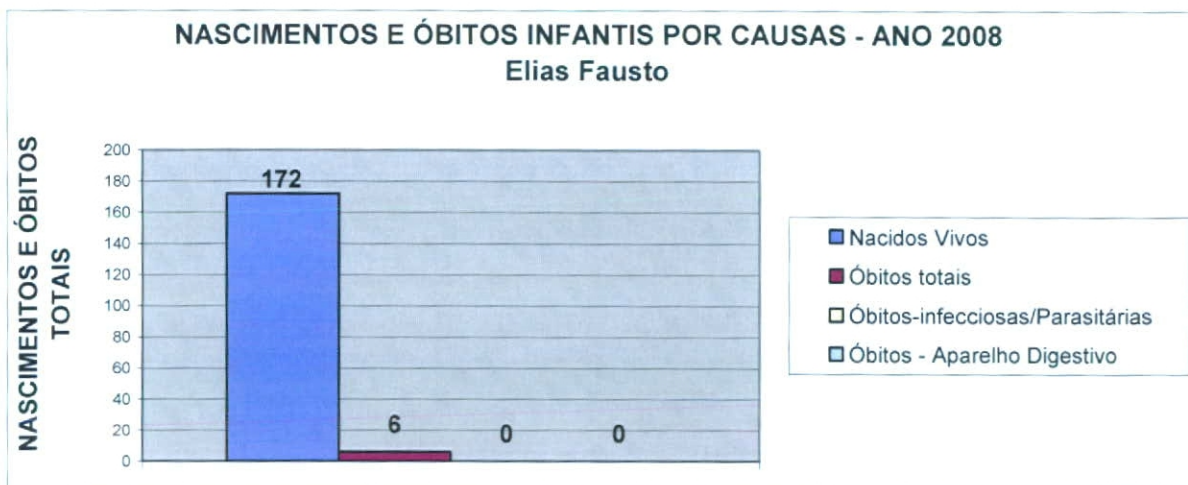
MORTALIDADE INFANTIL - ELIAS FAUSTO





Outro aspecto analisado foi a verificação do número de óbitos por causas mortis, onde foi admitido como premissa que mortes por infecções e por doenças do aparelho digestivo podem estar relacionadas por deficiências dos serviços de saneamento (água e esgoto).

O resultado mostra que não houve registro de óbitos com "causa mortis" decorrentes da premissa adotada.



Para os próximos Planos Municipal de Saneamento a Secretaria de Saúde poderá criar outros indicadores em função do monitoramento das ocorrências de saúde no município.

1.4. Qualidade da Água Distribuída para a População;

A Qualidade da Água Distribuída para População deve atender a legislação específica estabelecida pela União e pelo Estado de São Paulo referente à qualidade da água que trata e distribui à população, citadas a seguir:

- Portaria Federal 518, de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde;
- Decreto Federal 5440 de 04 de maio de 2005; e
- Resolução SS65, de 12 de abril de 2005, da Secretaria de Estado da Saúde, do Estado de São Paulo.

Em atendimento a Legislação Federal, decreto 5440, anualmente a SABESP elabora e distribui, à população, relatório sobre a qualidade de



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELIAS FAUSTO

Folha 091
SSRH 0.007/11
CT Sabesp nº 209/11

ESTADO DE SÃO PAULO

água e mensalmente informa na conta da água dos clientes, dados referentes à qualidade da água.

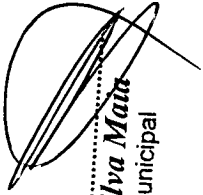
Os Relatórios, preconizados na Resolução SS 65 são enviados pela SABESP à Vigilância Sanitária Municipal, proporcionando as autoridades municipais o acompanhamento da qualidade do produto disponibilizado.

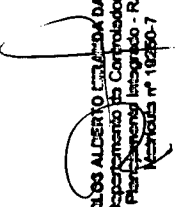
A SABESP controla a qualidade da água em todo sistema de abastecimento, desde os mananciais até o cavalete do imóvel dos clientes, coletando amostras e realizando análises diariamente, conforme preconizado na legislação vigente. Para isso, possui laboratórios de controle sanitários, certificados pela ISO 9001 e ou acreditados pela ISO 17025.

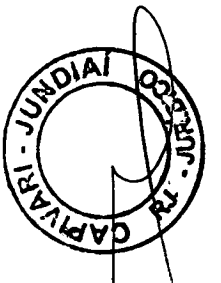
O presente Plano Municipal de Saneamento propõe a manutenção do controle da qualidade da água distribuída atual, que deve ser atualizado ao longo do tempo com eventuais alterações nas legislações.

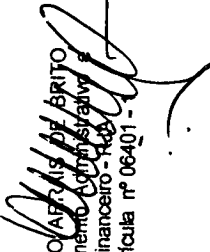
1.5. Projeção Demográfica;

Para a projeção demográfica foi adotado os indicadores da Fundação SEADE, que consta do estudo de Viabilidade Econômico-Financeira da Sabesp, em anexo.


Cyro da Silva Matos
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO DA SILVA
Departamento de Saneamento e
Plano Geral Integrado - RJC
Matrícula nº 10280-7


CAPIVARI - JUNDIAI - RJ - JUR. 002-97


MAURÍCIO AZEITEIRO DE BRITO
Departamento de Saneamento e
Plano Geral Integrado - RJC
Matrícula nº 06401-2


Mário Eduardo Pardini
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELIAS FAUSTO

ESTADO DE SÃO PAULO

Folha 092
SSRH 0.007/11
CT Sabesp nº 209/11

Ano	POPULAÇÃO URBANA	DOMICÍLIOS URBANOS
2009	13.112	4.162
2010	13.396	4.319
2011	13.677	4.468
2012	13.957	4.620
2013	14.237	4.776
2014	14.517	4.935
2015	14.780	5.098
2016	15.028	5.246
2017	15.274	5.398
2018	15.519	5.552
2019	15.762	5.708
2020	15.991	5.866
2021	16.205	6.007
2022	16.416	6.151
2023	16.627	6.296
2024	16.836	6.442
2025	17.026	6.591
2026	17.197	6.730
2027	17.366	6.870
2028	17.534	7.012
2029	17.700	7.155
2030	17.850	7.299
2031	17.983	7.433
2032	18.114	7.568
2033	18.243	7.705
2034	18.371	7.843
2035	18.496	7.983
2036	18.620	8.125
2037	18.743	8.269
2038	18.865	8.414
2039	19.078	8.609

Fontes : Fundação SEADE - 2000 a 2025

Projeção Sabesp - 2026 a 2039

2. Objetivos e Metas para Universalização dos Serviços;

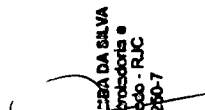
2.1. Abastecimento de Água;

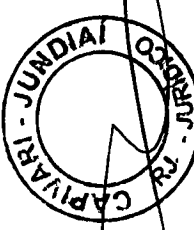
O Município tem 81% de cobertura em abastecimento de água, e a meta será atingir 100% até o final do plano, conforme anexo 5.

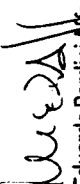
2.2. Sistema de Esgotos Sanitários;

O Município tem 79,0% de coleta de esgotos, sendo que 100% do esgoto coletado é tratado. A meta será atingir 95,0% até o ano de 2039, conforme anexo 5.


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CEZAR DA SILVA
Departamento de Planejamento e
Projetos - RUC
Matrícula nº 18280-7


AURILIO ARAUJO DE BRITO
Departamento de Administração e
Finanças - RUC
Matrícula nº 6840-1


Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá - RUC
Matrícula Nº 37467-2



3. Programa Projetos e Ações Propostas;

3.1. Abastecimento de Água;

Atualmente o Município tem 81% de cobertura de água, cujo índice será ampliado para mais de 85% em 2015 e atingirá 100% em 2020.

Para a manutenção do índice de cobertura, conforme anexo 5, está previsto investimento na captação; produção; tratamento; reservação; implantação de adutora de água tratada; setorização, crescimento vegetativo de ligações, expansão de rede, remanejamento de rede e troca de hidrômetros.

Croquis – Item 7 – Anexo 3

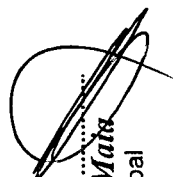
3.2. Sistema de Esgotos Sanitários;

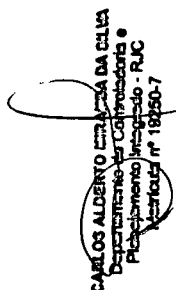
Atualmente o índice de coleta é de 79%, sendo que 100% de todo esgoto coletado é tratado.

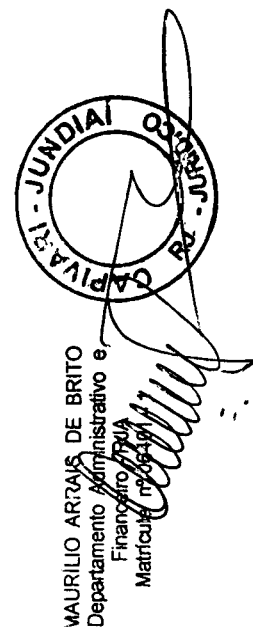
A previsão, conforme estudo de viabilidade econômica realizado pela Sabesp, será ampliar o índice de coleta para mais de 75,0% até o ano de 2010 e mais de 95,0% até final do contrato.

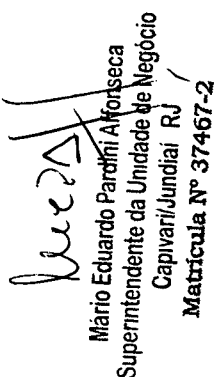
Para manutenção e melhoria do índice de cobertura do sistema, conforme anexo 5, está prevista a construção da Estação de Tratamento de Esgoto – E.T.E. - Cardeal, adequações de estações elevatórias de esgoto, melhorias na Estação de Tratamento de Esgoto e implantação do sistema de esgotamento sanitário do Distrito Industrial.

Croquis – Item 7 – Anexo 4


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALDERICO DA SILVA
Diretor de Engenharia e Planejamento
Plano Diretor de Engenharia - PDE
Plano Diretor de Engenharia - PDE
Plano Diretor de Engenharia - PDE


MAURILIO ARZAIAS DE BRITO
Departamento Administrativo e Financeiro
Matrícula nº 37467-2


Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí RJ
Matrícula Nº 37467-2



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELIAS FAUSTO

ESTADO DE SÃO PAULO

Folha 094
SSRH 0.007/11
CT Sabesp nº 209/11

3.3. Quadro de investimentos previstos;

DETALHAMENTO DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS 2009-2039

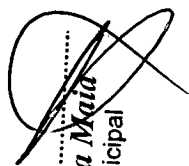
Município: ELIAS FAUSTO

ANO	ÁGUA	Valor	
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA - SEDE		
2010 a 2011	SAA do Poço Profundo - P10 - 200 a 300 m de profundidade e vazão de 50 a 100 m³/h (adução + tratamento + reservatório de 500 m³ e Automação)	500.000	
2010	Ampliação da EEAT	100.000	
2011	Perfuração de Poço Tubular Profundo P11 (200 a 300 m de profundidade e vazão de 50 a 100 m³/h)	250.000	
	SAA do Poço - P11 (Equipamentos + adução + interligação ao Sistema existente)	250.000	
2020 a 2022	Perfuração do Poço Profundo -P12 (200 a 300 m de profundidade e vazão de 50 a 100 m³/h)	250.000	
	SAA do P12 (Equipamentos + adução + interligações)	250000	
2020 a 2022	Projeto e implantação do Reservatório de 500 m³	300.000	
2028 a 2030	Perfuração do Poço Tubular Profundo P13 (200 a 300 m de profundidade e vazão de 50 a 100 m³/h)	250.000	
	SAA do P13 (Equipamentos + adução + interligações)	250000	
2035	Projeto e implantação do Reservatório de 500 m³	300.000	
2013	Complementação do Sistema de abastecimento de água (Distrito Industrial)	163.098	
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA - CARDEAL		
2015 a 2017	Perfuração do Poço Profundo P6 (200 a 300 m de profundidade e vazão de 50 a 100 m³/h)	250.000	
	SAA do P6 (Equipamentos + adução + interligações)	250.000	
	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO		
2010	Censo cadastral	50.000	
2011 a 2025	Controle de Perdas (macromedição, setorização, micromedição)	1.000.000	
TOTAL ÁGUA		4.413.098	
ANO	ESGOTO	Valor	
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES - DISTRITO DE CARDEAL		
2012	Construção da nova ETE de Cardeal	4.200.000	
2010 a 2015	Adequação de Estações Elevatórias de Esgotos - EEE	300.000	
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES - SEDE		
2010 a 2015	Melhorias na Estação de Tratamento de Esgoto - ETE - SEDE	500.000	
2010 a 2015	Adequação de Estações Elevatórias de Esgotos - EEE	300.000	
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES - DISTRITO INDUSTRIAL		
2016 a 2017	Implantação do sistema de esgotamento sanitário do Distrito Industrial	1.061.064	
TOTAL ESGOTO		6.361.064	
ANO	BENS DE USO GERAL	Valor	
2010 a 2039	Adequação do sistema de Água e Esgotos (equipamentos)	475.203	
2016	Aquisição de equipamentos operacionais	150.000	
2016 - 2026	Renovação da frota	150.000	
2010 a 2039	Bens administrativos - computadores, microcoletores, rede, etc	50.000	
2010 a 2039	Bens administrativos - móveis e utensílios	20.000	
TOTAL BENS USO GERAL		845.203	
ANO	CRESCIMENTO VEGETATIVO E MANUTENÇÃO	QDE	Valor
2010 a 2039	Ligações novas de água - unid.	6.344	1.542.310
	Ligações novas de esgoto - unid.	5.818	2.571.525
	Expansão da rede de água - m	3.172	163.050
	Expansão da rede de esgoto - m	2.909	466.889
	Remanejamento de ligações de água - unid.	2.090	507.993
	Remanejamento de rede de água - m	16.246	1.348.445
	Remanejamento de rede de esgoto - m	4.426	710.428
	Troca de hidrômetros - unid.	10.447	522.359
Total			7.832.998
Total Geral dos Investimentos Previstos 2010-2039			19.452.364

Atualização: 22/06/2010

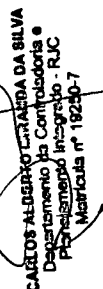


4. Investimentos;


Cyro da Silva Mota
Prefeito Municipal

Os investimentos previstos no estudo de viabilidade econômico-financeira elaborado pela Sabesp, contidos no item 3.3, visam a universalização dos serviços de água e esgoto, atendimento das exigências dos padrões de qualidade da água e atendimento dos padrões legais dos lançamentos de efluentes de esgotos.

5. Fontes de Financiamento;


CARLOS ALBERTO LADEIRA DA SILVA
Departamento de Planejamento e
Prestação de Serviços - RJC
Matrícula nº 18230-7

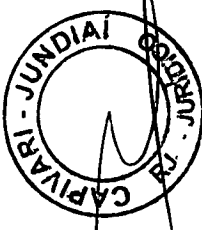
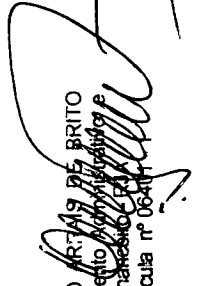
O PMS foi desenvolvido admitindo que para executar os investimentos, a Política Nacional de Saneamento, criará um cardápio de alternativas para equacionamento dos recursos necessários para atender as metas propostas.

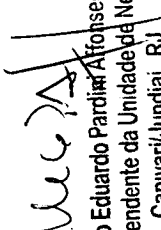
As principais fontes de recursos identificadas, conforme cenário setorial atual, para que possam ser executadas as ações previstas no plano foram:

- Geração de recursos tarifários (receitas menos despesas) para:
 - Investimentos diretos;
 - Contrapartidas de financiamentos;
 - Reposição do parque produtivo;
 - Garantias financeiras de financiamentos.
- Cobrança pelo Uso da Água;
- Orçamentários (União, Estado e Município);
- FGTS e FAT;
- Recursos privados;
- Expansão Urbana (loteadores, conjuntos habitacionais e loteamentos sociais).

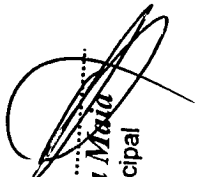
As fontes de recursos identificadas poderão se transformar em investimentos frente ao previsto no PMS das seguintes formas:

- Programas com recursos próprios (tarifa);
- Repasse a fundo perdido ou financiamento pelo comitê de bacia dos recursos estaduais do FEHIDRO;



MÁRIO EDUARDO PARDINI AFONSO
Departamento de Planejamento e
Prestação de Serviços - RJC
Matrícula nº 06411


Mário Eduardo Pardini Afonso
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivarilândia RJ
Matrícula Nº 37467-2/




Cyro da Silva Matos
Prefeito Municipal

- Repasse a fundo perdido ou financiamento pelo comitê de bacia (Estadual ou Federal) de recursos oriundos da cobrança pelo uso da água;
- Financiamentos nacionais, BNDES e CEF (FAT e FGTS);
- Financiamentos Internacionais (BID, BIRD, JBIC, etc)
- Privados (PPPs, Concessões, BOTs e compensações ambientais e de outorga pelo uso da água)
- Empreendimentos Imobiliários;
- Orçamento Fiscal (União, Estado e Município)
- Doações e repasses de Fundos de Cooperação (ONGs e Universidades)

6. Conclusão

O presente contrato fixa metas que visam a universalização dos serviços de água e esgoto, atendimento das exigências dos padrões de qualidade da água e atendimento dos padrões legais dos lançamentos de efluentes de esgotos.

Entretanto estão previstas revisões de quatro em quatro anos, em comum acordo entre a Sabesp e o poder Concedente, visando adequar às situações não previstas e a adoção de novas tecnologias e legislações que futuramente venham a surgir.

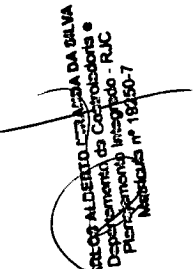
7. Anexos

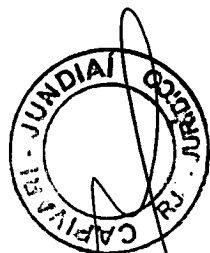
7.1 Anexo I

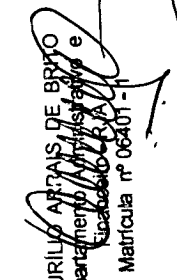
PLANO DE CONTINGÊNCIA

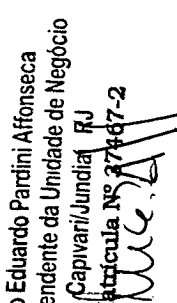
As atividades acima descritas são essenciais para propiciar a operação permanente dos sistemas de água e esgotos da cidade. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidades.

Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se


CARLOS ALBERTO DA SILVA
Diretor Geral de Engenharia e
Planejamento Integrado - RUC
Matrícula nº 18150-7


CAPITÃO EL JUNDIAI
CABEÇA DE BRITO


MAURÍCIO ARTUR DE BRITO
Departamento Administrativo e
Fiscal - RUC
Matrícula nº 00401-1


Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 27467-2



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELIAS FAUSTO

Folha 097
SSRH 0.007/11
CT Sabesp nº 209/11

ESTADO DE SÃO PAULO

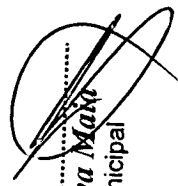
determinados níveis de segurança resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

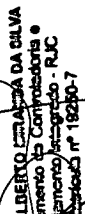
Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. Casos limites são, por exemplo, os de usinas atômicas, grandes usinas hidrelétricas, entre outros.

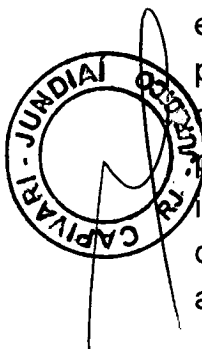
O estabelecimento de níveis de segurança e, conseqüentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois quanto maiores os níveis de segurança maiores são os custos de implantação e operação.

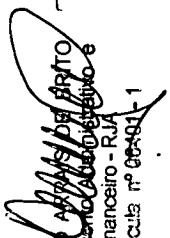
A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infra-estrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

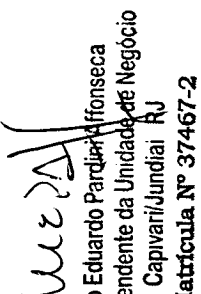
No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foram identificados nos Quadros 1 e 2 a seguir os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Conforme acima relatado, a SABESP disponibiliza seja na própria cidade ou através do apoio de suas diversas unidades no Estado os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir a SABESP promoverá a elaboração de novos planos de atuação.


Cyrô da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO LIMA DA SILVA
Diretor de Planejamento e Controle
Departamento de Planejamento - RJC
Matrícula nº 18280-7



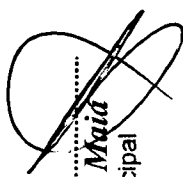

MAURÍCIO ANTÔNIO DE BRITO
Departamento de Planejamento e Controle
Financiário - RJA
Matrícula nº 00481-1

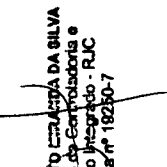

Mário Eduardo Pardi
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2

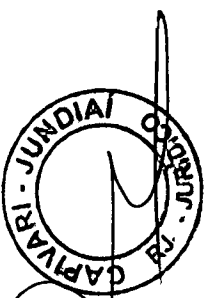


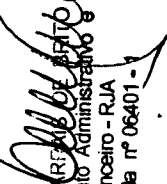
Quadro 1 - Sistema de abastecimento de água

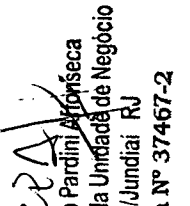
Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Falta d'água generalizada	- Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas - Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta - Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água - Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água - Qualidade inadequada da água dos mananciais - Ações de vandalismo	- Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência - Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil - Comunicação à Polícia - Deslocamento de frota grande de caminhões tanque - Controle da água disponível em reservatórios - Reparo das instalações danificadas - Implementação do PAE Cloro - Implementação de rodízio de abastecimento
2. Falta d'água parcial ou localizada	- Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem - Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água - Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição - Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada - Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada - Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada - Ações de vandalismo	- Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência - Comunicação à população / instituições / autoridades - Comunicação à Polícia - Deslocamento de frota de caminhões tanque - Reparo das instalações danificadas - Transferência de água entre setores de abastecimento


.....
Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


.....
CARLOS ALBERTO CEZARIA DA SILVA
Departamento de Engenharia e Planejamento Urbano - RUC
Matrícula nº 18230-7


CAPIVARI - JUNDIAÍ
RJ - JUNDIAÍ


.....
MAURÍCIO RIBEIRO
Departamento Administrativo e Financeiro - RUA
Matrícula nº 06401-4


.....
Mário Eduardo Pardini
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá RJ
Matrícula Nº 37467-2



Quadro 2 - Sistema de Esgotos Sanitários

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos	- Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento - Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas - Ações de vandalismo	- Comunicação à concessionária de energia elétrica - Comunicação aos órgãos de controle ambiental - Comunicação à Polícia - Instalação de equipamentos reserva - Reparo das instalações danificadas
2. Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	- Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento - Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas - Ações de vandalismo	- Comunicação à concessionária de energia elétrica - Comunicação aos órgãos de controle ambiental - Comunicação à Polícia - Instalação de equipamentos reserva - Reparo das instalações danificadas
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	- Desmoronamentos de taludes / paredes de canais - Erosões de fundos de vale - Rompimento de travessias	- Comunicação aos órgãos de controle ambiental - Reparo das instalações danificadas
4. Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	- Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto - Obstruções em coletores de esgoto	- Comunicação à vigilância sanitária - Execução dos trabalhos de limpeza - Reparo das instalações danificadas

7.2 Anexo 2

MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO DO PLANO

O operador dos serviços de saneamento deverá elaborar relatórios gerenciais contendo:

- A evolução dos atendimentos em abastecimento de água, coleta de esgotos e tratamento de esgotos, comparando o indicador com as metas do plano;
- Plantas ou mapas indicando as áreas atendidas pelos serviços;
- Avaliação da qualidade da água distribuída para a população, em conformidade com a Portaria 518 do Ministério da Saúde;
- Informações de evolução das instalações existentes no município, como por exemplo, quantidade de rede de água e de esgotos, quantidade de ligações de água e esgotos, quantidade poços, estações de tratamento de água, reservatórios e suas capacidade, estações de tratamento, estações elevatórias de esgotos, etc;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELIAS FAUSTO

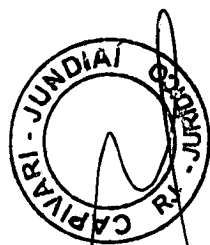
ESTADO DE SÃO PAULO

Folha 100
SSRH 0.007/11
CT Sabesp nº 209/11

Cyro da Silva Matos
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO CORRÊA DA SILVA
Departamento de Engenharia e
Planejamento Integrado - RJC
Matrícula nº 19250-7

- Balanço patrimonial dos ativos afetados na prestação dos serviços;
- Informações operacionais indicando as ações realizadas no município, como por exemplo, quantidade de análises de laboratório realizadas, remanejamentos realizados nas redes e ligações de água e esgotos, troca de hidrômetros, cortes da água, consertos de vazamento, desobstrução de rede e ramais de esgotos, reposição asfáltica, etc.
- Dados relativos ao atendimento ao cliente, identificando o tipo de solicitação, separando a forma de atendimento (Call Center, Balcão de atendimento e outros);
- Informações contendo Receitas, Despesas e Investimentos realizados por ano.



MAURÍLIO AFONSO DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401-1

Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2



7.3 Anexo 3

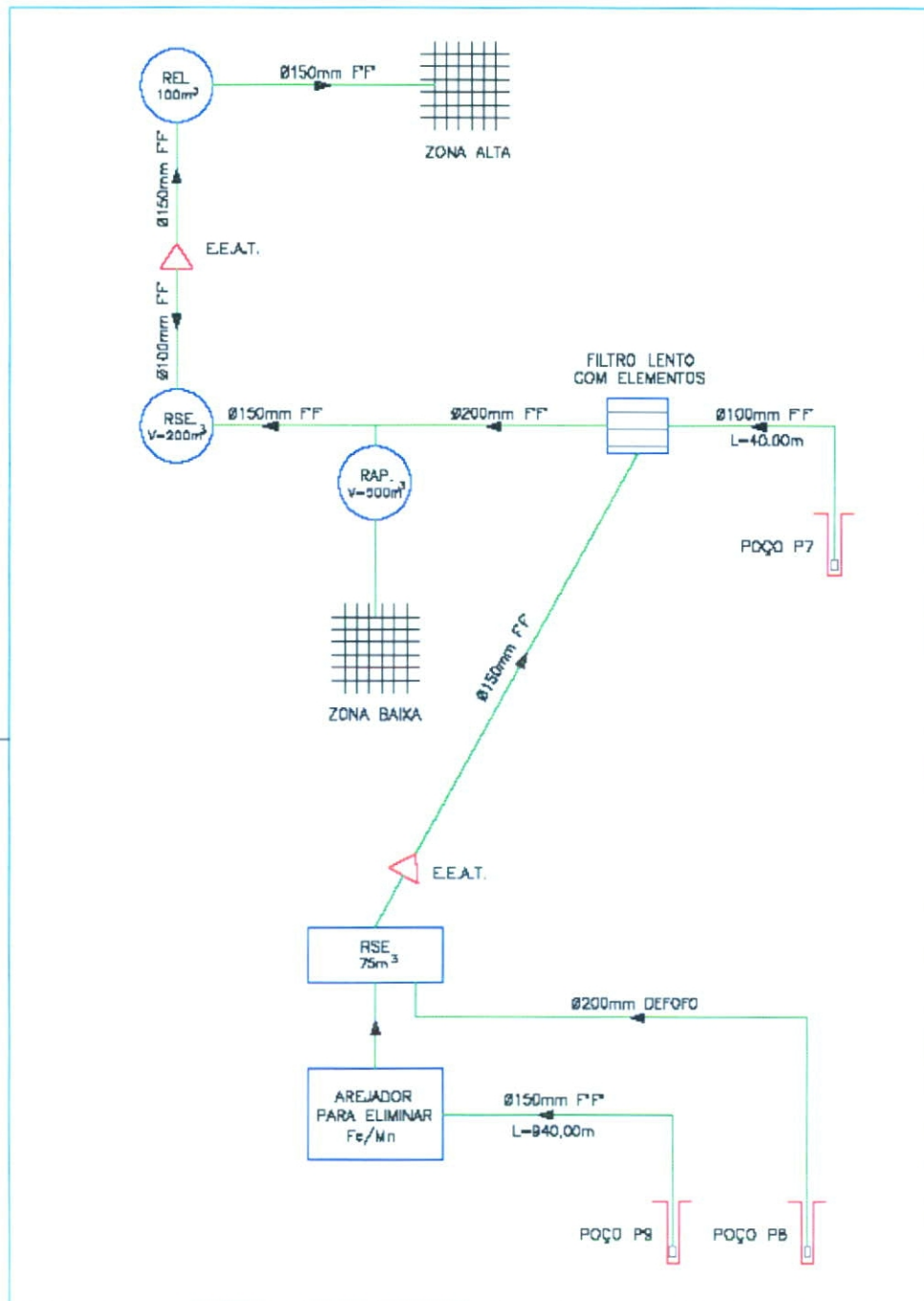
CROQUÍ SISTEMA DE ABASTECIMENTO ÁGUA

Cyrola Silva
Prefeito Municipal

CAULOS ALBERTO BERNARDES DA SILVA
Departamento de Controladoria
Plano Geral Integrado - RUC
Matrícula nº 19250-7

MAURÍCIO ARAÚJO DE BRITO
Departamento de Finanças
Financeiro - RUC
Matrícula nº 06401 -

Mario Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí (RJ)
Matrícula Nº 37467-2



CONSORCIO Etepar Companhia de saneamento básico do estado de São Paulo UNIDADE DE NEGÓCIOS DO MEIO TETE		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FLUXOGRAMA		sabesp	
DES. WAGHEL VITALI	09/02	PROJ. NEWTON	09/02	ÁREA PROJ. ELIAS FAUSTO	ÁREA PROJ. ELIAS FAUSTO
APPROVADO POR HILDEBRANDO C.B.V.	09/02	ASS. GREGA 38206/D	09/02	SUB-ÁREA PROJ. SEDE	SUB-ÁREA PROJ. SEDE
				Nº CONTRATADA	3722.CD.02.H.5F09/00
				ESCALA	S/ ESC.
				0722.CD.02.H.5F09/00	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ELIAS FAUSTO

ESTADO DE SÃO PAULO

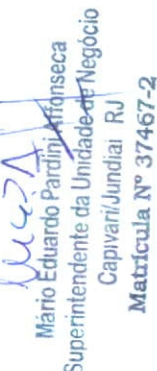
Folha 102
SSRH 0.007/11
CT Sabesp nº 209/11

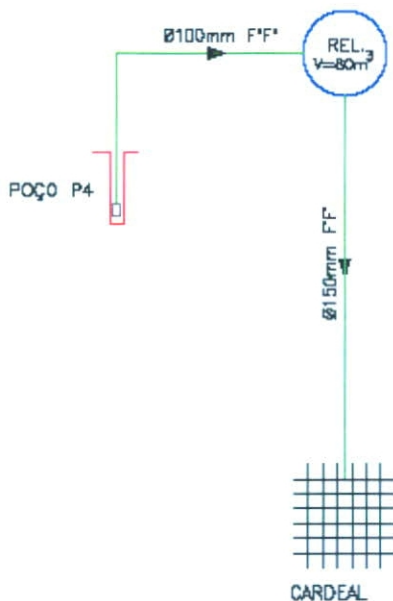

Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO MESQUITA DA SILVA
Departamento de Controladoria e Planejamento Integrado - RJC
Matrícula nº 19250-7




MAURÍCIO DE FÁTIMA
Departamento Administrativo e Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401-1


Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2



CONSORCIO 		Companhia de saneamento básico do estado de São Paulo UNIDADE DE NEGÓCIOS DO MEIO TETE		 sabesp		N
DES. MICHEL VITALI	09/02	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FLUXOGRAMA		REV. 1	FL. 1/1	
PROJ. NEWTON	09/02	ÁREA PROJ. ELIAS FAUSTO		Nº CONTRATADA		
APROVADO POR HILDEBRANDO Q.B.V.		SUB-ÁREA PROJ. CARDEAL		0722.CD.02.H.EF11/00		
ASS. CREA 36209/D	09/02			ESCALA		
				S/ ESC.		

0722.CD.02.H.EF11/00



7.4 Anexo 4

CROQUI SISTEMA DE ABASTECIMENTO SANITÁRIO

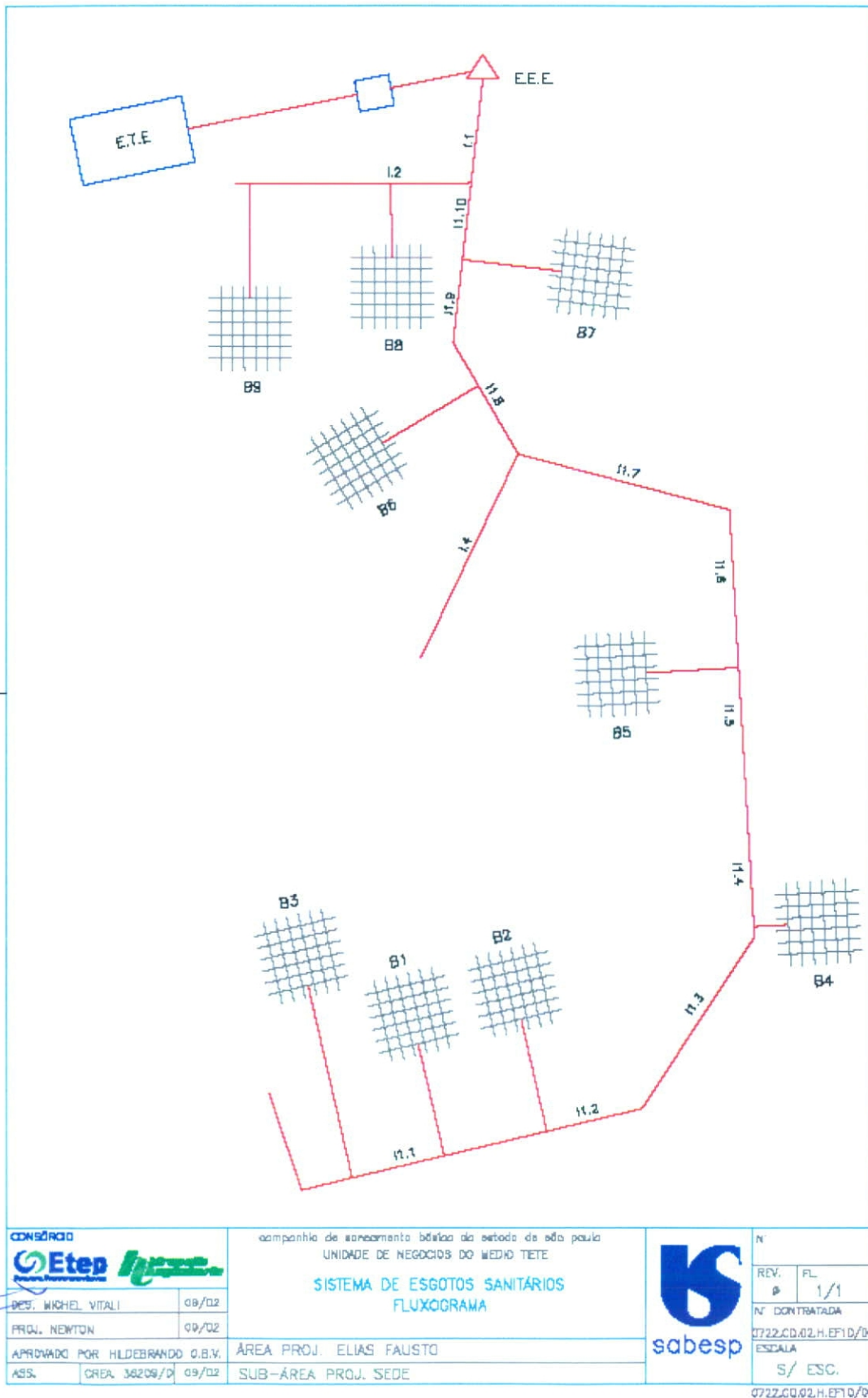

Cyro da Silva Mata
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO MESQUITA DA SILVA
Departamento de Controladoria e Planejamento Integrado - RUC
Matrícula nº 19256-7




MAURÍCIO ANTÔNIO DE BARROS
Departamento Administrativo e Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401 - 1


Mário Eduardo Pardini Affonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá - RJ
Matrícula nº 37467-2





PREFEITURA MUNICIPAL DE ELIAS FAUSTO

ESTADO DE SÃO PAULO

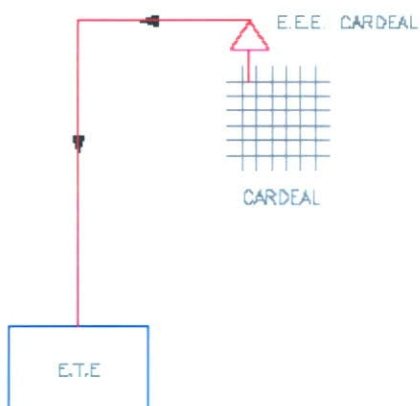
Folha 104
SSRH 0.007/11
CT Sabesp nº 209/11

Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO BERTOLINI DA SILVA
Departamento de Controladoria e
Planejamento Integrado - RJC
Matrícula nº 19250-7

MAURILIO ALBERTO BERTOLINI
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401-7

Mário Eduardo Pardini Afonso
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá - RJ
Matrícula Nº 37467-2



CONSORCIO Etepar Paraná, Pernambuco, Paraíba	
DESI. MICHEL VITALI	09/02
PROJ. NEWTON	09/02
APPROVADO POR HILDEBRANDO G.B.V.	
ASS. CREA 36208/D	09/02

companhia de saneamento básica do estado de são paulo
UNIDADE DE NEGÓCIOS DO WEDIO TETE
**SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS
FLUXOGRAMA**

ÁREA PROJ. ELIAS FAUSTO
SUB-ÁREA PROJ. CARDEAL



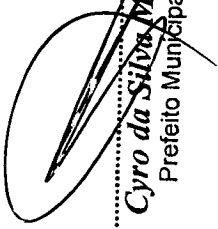
Nº	
REV.	FL.
1	1/1
Nº CONTRATADA	
3722.CD.02.H.EF12/00	
ESCALA	
S/ ESC.	

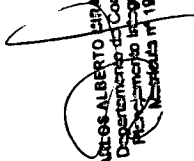
0722.G.02.H.EF12/00

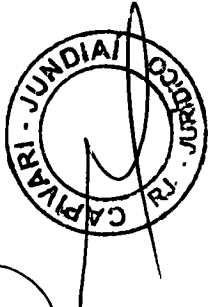


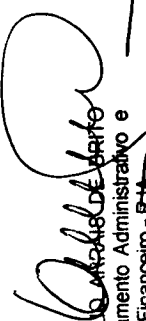
7.5 Anexo 5

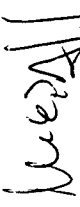
Metas de Atendimento e Qualidade dos Serviços


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO MIRANDA DA SILVA
Departamento de Controle de
Desempenho e Qualidade - RJC
Resolução nº 19250-7




MAURILIO MARCOS DE LENCASTRE
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401 - 1


Mário Eduardo Partidário Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá - RJ
Matrícula Nº 37467-2



Abastecimento de Água

1.1 Cobertura dos Domicílios com Rede de Abastecimento de Água ⁽¹⁾

Ano	2010 [atual]	2015	2020	2025	2030	2035	2039
Cobertura (%)	>80	>90	>99	>99	>99	>99	>99

(1) exclui áreas irregulares e áreas de obrigação de fazer de terceiros¹

1.2 Controle de Perdas

Ano	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2039
Índice (L/ramal.dia)	<250	<210	<190	<170	<150	<140	<130

Qualidade da Água Distribuída

Atender a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde em relação aos padrões e parâmetros de potabilidade da água e quantidade de amostras e análises previstas. Havendo alteração da Portaria que implique em investimentos não previstos no contrato, as metas ou ações deverão ser revistas para manter o equilíbrio econômico- financeiro do contrato.

Esgotos Sanitários

Cobertura dos Domicílios com Rede de Coleta de Esgotos ⁽¹⁾

Ano	2010 [atual]	2015 (2)	2020	2025	2030	2035	2039
Cobertura (%)	>75	>85,0	>90,0	>98,0	>98,0	>98,0	>98,0

(1) exclui áreas irregulares e áreas de obrigação de fazer de terceiros

(2) Fica universalizado com 98%, pois a diferença para os 100% refere-se a domicílios que muito embora possuam ligações de água cadastradas, não possuem ligação de esgotos e não contribuem para o esgotamento sanitário

¹ Áreas irregulares define-se pela ocupação irregular da área, caracterizando por um loteamento clandestino, irregular ou invasão.

Obrigação de fazer de terceiros são aquelas cuja responsabilidade recai sobre os empreendimentos imobiliários, sendo estes: construções, loteamentos, desmembramentos e condomínios destinados ao uso residencial, comercial ou institucional, que por suas características necessitam de análise técnica e econômica ou a elaboração de projetos específicos para interligação aos sistemas de água e/ou esgotos.



apesar da existência de rede coletora para interligação, já que não possuem condições técnicas para fazê-lo (soleira negativa).

Tratamento dos Esgotos Coletados ⁽³⁾

Ano	2010 [atual]	2015	2020	2025	2030	2035	2039
Tratamento (%)	100	100	100	100	100	100	100

(2) Quantidade de Esgotos Tratados em Relação ao Esgoto Coletado

Atendimento ao Cliente

Elaborar pesquisa de satisfação dos clientes e plano de aprimoramento do atendimento aos clientes a cada dois anos.

Pesquisa de Satisfação

As pesquisas devem ser aplicadas utilizando-se as melhores práticas metodológicas de representatividade amostral, garantindo avaliação de produtos e serviços da Sabesp no município, para os atributos:

- Água
- Esgoto
- Atendimento
- Satisfação geral
- Percepção de valor dos serviços

Plano de Aprimoramento

Elaborar plano de aprimoramento do atendimento aos clientes, a partir dos resultados das pesquisas.

Cálculo dos Indicadores

Índice de Cobertura dos Domicílios com Rede de Abastecimento de Água

Objetivo: Medir a percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de abastecimento de água.

Periodicidade: Anual

Unidade de medida: %

Fórmula de Cálculo:



$$ICA = \frac{(\text{EcoCadResAtÁgua} + \text{DomDispÁgua})}{\text{DomÁreaAtendimento}} \times 100$$

Onde:

ICA - Índice de Cobertura dos Domicílios com Rede de Abastecimento de Água - (%);

EcoCadResAtÁgua – economias cadastradas residenciais ativas de água – (unidades);

DomDispÁgua – domicílios com disponibilidade de atendimento por rede pública de abastecimento – (unidades);

DomÁreaAtendimento – projeção de domicílios na área de atendimento definida pelo Plano de Saneamento Municipal, atualizada e complementada pelo item 5 deste anexo – Dados para Cálculo dos Indicadores :

- Não inclui áreas irregulares, áreas de obrigação de fazer de terceiros, áreas rurais, áreas urbanas com características rurais e condomínios com sistemas próprios de abastecimento e/ou de coleta.

- Inclui áreas rurais com características urbanas de adensamento

Índice de Perdas

Objetivo: Medir as perdas totais na rede de distribuição de água

Periodicidade: Anual

Unidade de medida: litros por ramal x dia (L/ramal.dia)

Fórmula de Cálculo:

$$IPDt = \frac{VD - (VCM + VO)}{NR} \times \frac{1000}{365}$$

IPDt - Índice de Perdas Totais na Distribuição - (litros/ramal x dia)

VD - volume disponibilizado à distribuição = Volume produzido + volume importado - volume exportado - (m³/ano)

VCM - volume de consumo medido ou estimado – (m³/ano)

VO - volume relativo aos usos operacionais, emergenciais e sociais - (m³/ano)

NR - quantidade de ramais - média aritmética de 12 meses do número de ligações ativas de água - (unidades)

Qualidade da Água Distribuída

Objetivo: Medir a qualidade da água distribuída aos consumidores

Periodicidade: anual

Unidade de medida: %

Fórmula de Cálculo:

$$ICAD = \frac{\text{Resultados.Conformes}}{\text{Amostras.Realizadas}}$$

ICAD (%) = Índice de Conformidade da Água Distribuída

Resultados Conformes [unidades] = número de resultados de análises em conformidade com a legislação para os parâmetros básicos analisados: cor, turbidez, cloro residual livre, flúor, coliformes totais e coliformes termotolerantes).



Amostras Realizadas [unidades] = número de amostras realizadas no período para os parâmetros básicos analisados: cor, turbidez, cloro residual livre, flúor, coliformes totais e coliformes termotolerantes).

Índice de Cobertura dos Domicílios com Rede de Coleta de Esgoto

Objetivo: Medir o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de coleta de esgotos

Periodicidade: Anual

Unidade de medida: %

Fórmula de Cálculo:

$$ICE = \frac{(\text{EcoCadResAtEsg} + \text{DomDispEsgoto})}{\text{DomÁreaAtendimento}} \times 100$$

ICE: Índice de Cobertura dos Domicílios com Rede de Coleta de Esgotos (%)

EcoCadResAtEsg: economias cadastradas residenciais ativas de esgoto (unidades)

DomDispEsgoto: domicílios com disponibilidade de atendimento por rede pública de coleta de esgotos (unidades)

DomÁreaAtendimento – projeção de domicílios na área de atendimento definida pelo Plano de Saneamento Municipal, atualizada e complementada pelo item 5 deste anexo – **Dados para Cálculo dos Indicadores.**

- Não inclui áreas irregulares, áreas de obrigação de fazer de terceiros, áreas rurais, áreas urbanas com características rurais e condomínios com sistemas próprios de abastecimento e/ou de coleta.

- Inclui áreas rurais com características urbanas de adensamento

Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados

Objetivo: Medir o percentual de economias totais com esgoto tratado

Periodicidade: Anual

Unidade de medida: %

Fórmula de Cálculo:

$$ITC = \frac{\text{Econ.totais.at.esgoto.tratado}}{\text{Econ.totais.at.esgoto}} \times 100$$

ITC [%] = Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados

Econ.totais.at.esgoto tratado [unidades] = economias totais ativas interligadas ao sistema de coleta de esgoto e de tratamento de esgotos

Econ.totais.at.esgoto [unidades] = economias totais ativas de esgoto ligadas ao sistema de coleta de esgoto



Tabelas para cálculo dos indicadores (Domicílios na Área de Atendimento)

Ano	Domicílios Urbanos (Seade 2009)*	Estimativa de domicílios fora da área de atendimento**	Estimativa de Domicílios rurais com características urbanas de adensamento	Domicílios na área de atendimento
	A	B	C	D=A-B+C
2009	4.162	255		3.907
2010	4.319	255		4.064
2011	4.468	255		4.213
2012	4.620			4.620
2013	4.776			4.776
2014	4.935			4.935
2015	5.098			5.098
2016	5.246			5.246
2017	5.398			5.398
2018	5.552			5.552
2019	5.708			5.708
2020	5.866			5.866
2021	6.007			6.007
2022	6.151			6.151
2023	6.296			6.296
2024	6.442			6.442
2025	6.591			6.591
2026	6.730			6.730
2027	6.870			6.870
2028	7.012			7.012
2029	7.155			7.155
2030	7.299			7.299
2031	7.433			7.433
2032	7.568			7.568
2033	7.705			7.705
2034	7.843			7.843
2035	7.983			7.983
2036	8.125			8.125
2037	8.269			8.269
2038	8.414			8.414
2039	8.609			8.609

*Projeção Seade 2009, que atualiza a tabela do item 1.5 do Plano Municipal de Saneamento.

** Domicílios fora da área de atendimento: áreas irregulares, áreas de obrigação de fazer de terceiros, áreas rurais, áreas urbanas com características rurais e condomínios com sistemas próprios de abastecimento e/ou de coleta.



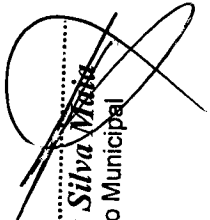
PREFEITURA MUNICIPAL DE ELIAS FAUSTO

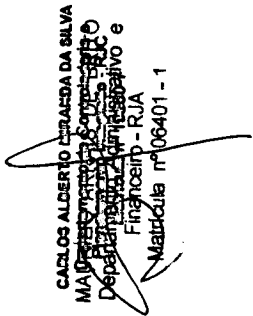
ESTADO DE SÃO PAULO

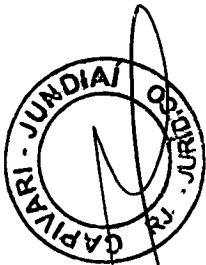
Folha 111
SSRH 0.007/11
CT Sabesp nº 209/11

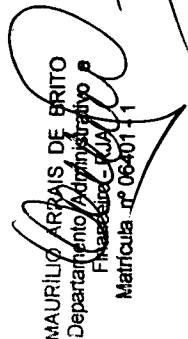
7.6 Anexo 6

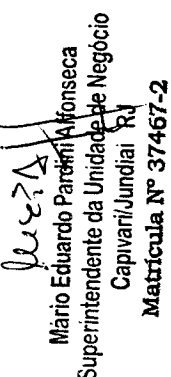
Plano Diretor de Saneamento Básico – Elias Fausto


Cyro da Silva Matta
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO CRUZADA DA SILVA
Membro do Conselho Municipal de Meio Ambiente
Departamento de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Financiamento - RUA
Matrícula nº 06401 - 1

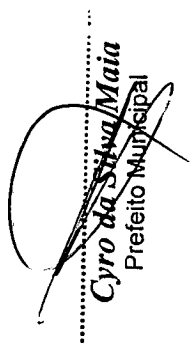


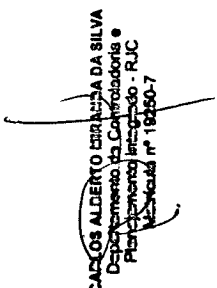

MAURILIO ARRAIS DE BRITO
Departamento Administrativo e Financeiro
Financiamento - RUA
Matrícula nº 06401 - 1

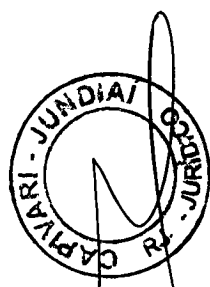

Mário Eduardo Parreira Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2

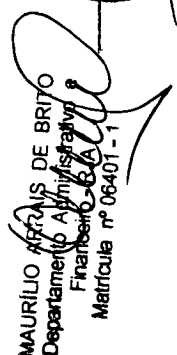
ÍNDICE

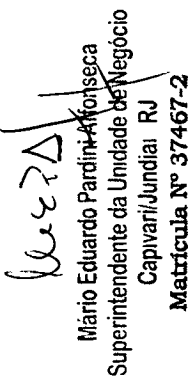
1. INTRODUÇÃO.....	2
2. RESUMO	4
2.1. RESUMO GLOBAL.....	4
2.2. RESUMO DE OBRAS E CUSTOS PARA O QUINQUÊNIO 2003-2007.....	4
2.2.1. Município	4
2.2.2. Sede	5
2.2.3. Cardeal.....	5
2.3. RESUMO DE OBRAS E CUSTOS PARA O PERÍODO DE 2008 A 2025	6
2.3.1. Município	6
2.3.2. Sede	6
2.3.3. Cardeal.....	7
3. CRITÉRIOS, PARÂMETROS E DADOS BÁSICOS DO PLANEJAMENTO	9
3.1. GERAL	9
3.2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	9
3.3. SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS.....	10
4. SISTEMA ATUAL.....	12
4.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	12
4.1.1. Sede	12
4.1.2. Cardeal.....	13
4.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	13
4.2.1. Sede	13
4.2.2. Cardeal.....	14
4.3. SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	14
4.3.1. Sede	14
4.3.2. Cardeal.....	15
4.4. SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS.....	15
4.4.1. Sede	15
4.4.2. Cardeal.....	15
4.5. CONTEXTUALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NA UGRHI.....	16
5. PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	22
5.1. SEDE.....	22
5.1.1. Captação Superficial / Subterrânea	23
5.1.2. Reservação	24
5.1.3. Resumo das Obras do SAA.....	24
5.1.4. Estimativa de Custos	25
5.2. CARDEAL.....	26
5.2.1. Captação Superficial / Subterrânea	27
5.2.2. Adutora de Água Bruta	28
5.2.3. Reservação	28
5.2.4. Resumo das Obras do SAA.....	29


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO DA SILVA
Diretor de Planejamento da Companhia
Plano de Investimentos - RJ
Matrícula nº 18560-7


CAPIVARI - JUNDIAÍ
RJ - JUNDIAÍ


MAURÍCIO AFRAIZ DE BRITO
Departamento Administrativo
Financeiro - RJ
Matrícula nº 06401-1


Mário Eduardo Pardini
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula nº 37467-2

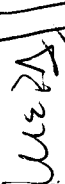
5.2.5.	Estimativa de Custos	30
6.	PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	32
6.1.	SEDE	32
6.1.1.	Estação de Tratamento de Esgotos	33
6.1.2.	Elevatória Final	35
6.1.3.	Resumo das Obras do SES	36
6.1.4.	Estimativa de Custos	37
6.2.	CARDEAL	38
6.2.1.	Estação de Tratamento de Esgotos	39
6.2.2.	Resumo das Obras do SES	40
6.2.3.	Estimativa dos Custos do SES	41
7.	AÇÕES NÃO INCLUÍDAS NO PLANEJAMENTO	43
7.1.	SEDE	43
7.1.1.	Sistema de Abastecimento de Água	43
7.2.	DISTRITO DE CARDEAL	43
7.2.1.	Sistema de Abastecimento de água	43
7.2.2.	Sistema de Esgotos Sanitários	43
8.	ANEXOS	45

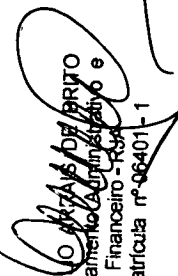
Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

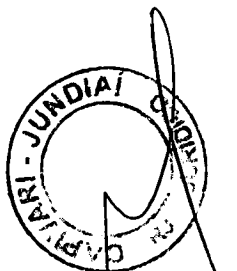
CARLOS ALBERTO CERRADA DA SILVA
Departamento de Capitalização e
Planejamento Integrado - RJC
Matrícula nº 18250-7

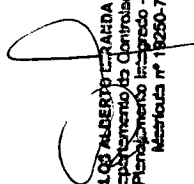
MAURÍCIO APARECIDO DE SOUZA
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401-1

Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí RJ
Matrícula Nº 37467-2


Mário Eduardo Pardini Affonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2


MAURÍCIO MARTINS DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RSC
Matrícula nº 06401-1




CARLOS ALBERTO LACERDA DA SILVA
Departamento de Controladoria e
Planejamento - RJC
Matrícula nº 18280-7


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal

1 – INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório R5 – Planejamento dos Sistemas de Abastecimento de Água e Sistemas de Esgotos Sanitários, tem por objetivo a elaboração do planejamento do Sistema de Abastecimento de Água - SAA e do Sistema de Esgotos Sanitários - SES das localidades do Município de Elias Fausto (Sede e o Distrito de Cardeal), até o ano de 2025, com base nos Relatórios R2 - Coleta, Análise de Consistência dos Dados e Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotos Sanitários, R3 – Panorama Atual da Situação dos Recursos Hídricos e R4 - Estudos Demográficos, Projeções de Demandas de Água, de Vazões de Esgotos e Cargas Poluidoras.

O presente estudo é composto de 8 capítulos, incluindo este.

O Capítulo 2 apresenta o resumo global das principais obras e respectivos custo previstos para os SAA e SES.

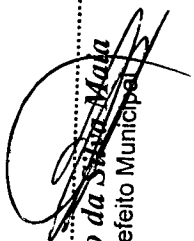
No Capítulo 3 é feita uma abordagem dos principais parâmetros, critérios e dados básicos utilizados para o desenvolvimento do planejamento em questão.

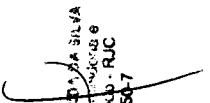
O Capítulo 4 apresenta uma descrição dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, existentes em cada localidade, bem como um diagnóstico apresentando a situação atual dos mesmos.

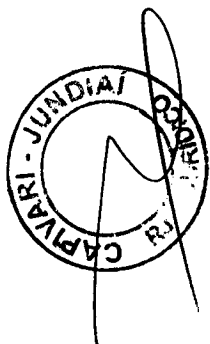
Os capítulos 5 e 6 trazem o planejamento, propriamente dito, dos sistemas de água e esgotos sanitários, respectivamente.

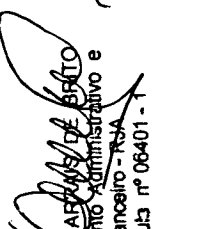
No capítulo 7 são contempladas as ações em curso ou propostas para o SAA e SES, que não foram quantificadas ou orçadas no planejamento.

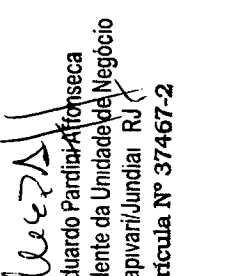
O capítulo 8 apresenta um croqui com as principais obras consideradas no planejamento para os sistemas de água e esgoto.

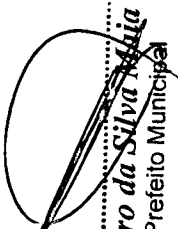

Cyro da Silva Mala
Prefeito Municipal

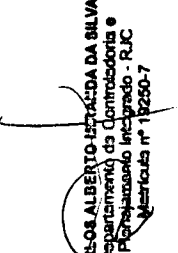

CARLOS ALBERTO MIRANDA DA SILVA
Departamento de Engenharia e
Planejamento Integrado - RUC
Matrícula nº 19254-7

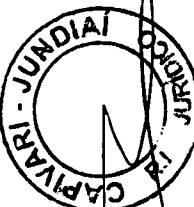


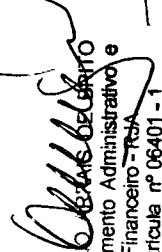

MAURÍCIO ARANTES DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RUA
Matrícula nº 06401-1

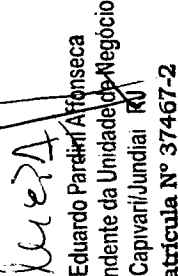

Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí RJ
Matrícula Nº 37467-2


Cyro da Silva
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO ESTADA DA SILVA
Departamento de Controladoria e Planejamento Integrado - RUC
Matricula nº 18250-7


CAPIVARI - JUNDIAÍ


MAURILIO DE ALMEIDA
Departamento Administrativo e Financeiro - RUA
Matricula nº 08401 - 1


Mário Eduardo Pardini Affonseca
Superintendente da Unidade de Negócio Capivari/Jundiaí - RU
Matricula Nº 37467-2

2 – RESUMO

2. RESUMO

2.1. RESUMO GLOBAL

A tabela a seguir apresenta o resumo global para os sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários para o município.

TABELA 2.1 – RESUMO GLOBAL PARA OS SAA E SES

RESUMO GLOBAL

ITEM	2002	2003 - 2007	2008 - 2025
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
População Atendida com Água (hab)	10.659	12.785	16.808
Índice de Abastecimento de Água (%)	97,0%	100,0%	100,0%
Custo com o Sist. de Abastecimento de Água (R\$)		365.310,15	1.095.003,07
SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS			
Popul. Atendida com Coleta de Esgoto (hab)	9.668	11.290	16.072
Índice de Coleta de Esgoto (%)	88,0%	86,1%	95,6%
Popul. Atendida com Tratamento de Esgoto (hab)	2.376	10.384	16.072
Índice de Tratamento de Esgoto (%)	24,6%	92,0%	100,0%
Custo com o Sist. de Esgotos Sanitários (R\$)		401.591,06	2.303.021,00

2.2. RESUMO DE OBRAS E CUSTOS PARA O QUINQUÊNIO 2003-2007

2.2.1. Município

A seguir são apresentadas em forma de tabela as obras e custos, dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, previstos para o quinquênio 2003-2007, para o município.

TABELA 2.2 – OBRAS E CUSTOS PREVISTOS PARA O QUINQUENIO 2003-2007

OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2003-2007

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			365.310,15
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Captação	0,00	l/s	0,00
Adução de Água Bruta	0,00	m	0,00
Produção (Poço)	0,00	l/s	0,00
Reservação	100,00	m3	41.000,00
Redes de Distribuição	5.486,48	m	246.891,38
Ligações Prediais	774,19	un	77.418,77

OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2003-2007

SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS			401.591,06
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Ligações Prediais	600,86	un	105.150,23
Redes Coletoras	2.880,95	m	288.095,13
Coletores-Tronco	0,00	m	0,00
Estação Elevatória	0,00	l/s	0,00
Emissário	0,00	m	0,00
ETE - Tratamento Secundário	0,00	l/s	8.345,70

ETE - Tratamento Complementar	18,27	l/s	2.608.983,78
-------------------------------	-------	-----	--------------

2.2.2. Sede

A seguir são apresentadas em forma de tabela as obras e custos, dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, previstos para o quinquênio 2003-2007, para a sede.

TABELA 2.3 – OBRAS E CUSTOS PREVISTOS PARA O QÜINQUÊNIO 2003-2007

OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2003-2007			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			302.157,65
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Captação	0,00	l/s	0,00
Adução de Água Bruta	0	m	0,00
Produção (Poço)	0,00	l/s	0,00
Reservação	0	m3	0,00
Redes de Distribuição	5.138	m	231.197,34
Ligações Prediais	710	un	70.960,32
OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2003-2007			
SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS			352.366,28
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Ligações Prediais	538	un	94.063,53
Redes Coletoras	2.583	m	258.302,75
Coletores-Tronco	0	m	0,00
Estação Elevatória	0,00	l/s	0,00
Emissário	0	m	0,00
ETE - Tratamento Secundário	0,00	l/s	0,00
ETE - Tratamento Complementar	18,27	l/s	2.492.144,02

2.2.3. Cardeal

A seguir são apresentadas em forma de tabela as obras e custos, dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, previstos para o quinquênio 2003-2007, para Cardeal.

TABELA 2.4 – OBRAS E CUSTOS PREVISTOS PARA O QÜINQUÊNIO 2003-2007

OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2003-2007			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			63.152,50
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Captação	0,00	l/s	0,00
Adução de Água Bruta	0	m	0,00
Produção (Poço)	0,00	l/s	0,00
Reservação	100	m3	41.000,00
Redes de Distribuição	349	m	15.694,04
Ligações Prediais	65	un	6.458,45
OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2003-2007			
SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS			49.224,78
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Ligações Prediais	63	un	11.086,70
Redes Coletoras	298	m	29.792,38
Coletores-Tronco	0	m	0,00
Estação Elevatória	0,00	l/s	0,00
Emissário	0	m	0,00
ETE - Tratamento Secundário	0,00	l/s	8.345,70
ETE - Tratamento Complementar	0,00	l/s	116.839,75

2.3. RESUMO DE OBRAS E CUSTOS PARA O PERÍODO DE 2008 A 2025

2.3.1. Município

A seguir são apresentadas em forma de tabela as obras e custos, dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, previstos para o período de 2008 a 2025 para o município.

TABELA 2.5 – OBRAS E CUSTOS PREVISTOS PARA O QUINQUENIO 2008-2025

OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2008-2025			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			1.095.003,07
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Captação	0,00	l/s	155.000,00
Adução de Água Bruta	1.500,00	m	135.000,00
Produção (Poço)	0,00	l/s	0,00
Reservação	500,00	m3	110.000,00
Redes de Distribuição	10.941,74	m	492.378,27
Ligações Prediais	2.026,25	un	202.624,80
OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2008-2025			
SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS			2.303.021,00
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Ligações Prediais	2.198,18	un	384.680,71
Redes Coletoras	13.733,40	m	1.373.340,29
Coletores-Tronco	0,00	m	0,00
Estação Elevatória	27,65	l/s	85.000,00
Emissário	0,00	m	0,00
ETE - Tratamento Secundário	9,38	l/s	460.000,00
ETE - Tratamento Complementar	9,38	l/s	668.701,26

2.3.2. Sede

A seguir são apresentadas em forma de tabela as obras e custos, dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, previstos para o período de 2008 a 2025 para a sede.

TABELA 2.6 – OBRAS E CUSTOS PREVISTOS PARA O PERÍODO DE 2008 A 2025

OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2008-2025			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			740.837,21
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Captação	0,00	l/s	0,00
Adução de Água Bruta	0	m	0,00
Produção (Poço)	0,00	l/s	0,00
Reservação	500	m3	110.000,00
Redes de Distribuição	9.932	m	446.919,66
Ligações Prediais	1.839	un	183.917,55
OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2008-2025			
SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS			2.183.322,39
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Ligações Prediais	2.013	un	352.217,59
Redes Coletoras	12.861	m	1.286.104,80
Coletores-Tronco	0	m	0,00
Estação Elevatória	27,65	l/s	85.000,00
Emissário	0	m	0,00
ETE - Tratamento Secundário	9,38	l/s	460.000,00
ETE - Tratamento Complementar	9,38	l/s	668.701,26

2.3.3. Cardeal

A seguir são apresentadas em forma de tabela as obras e custos, dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, previstos para o quinquênio 2008 a 2025, para Cardeal.

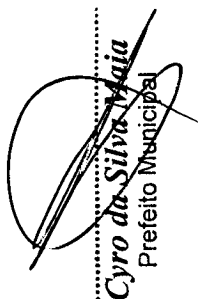
TABELA 2.7 – OBRAS E CUSTOS PREVISTOS PARA O PERÍODO DE 2008 A 2025

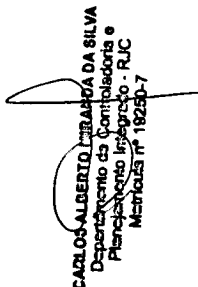
OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2008-2025

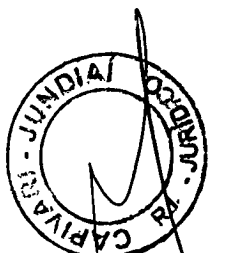
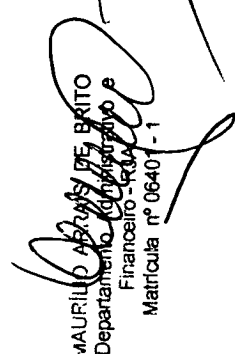
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			354.165,86
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Captação	0,00	l/s	155.000,00
Adução de Água Bruta	1.500	m	135.000,00
Produção (Poço)	0,00	l/s	0,00
Reservação	0	m3	0,00
Redes de Distribuição	1.010	m	45.458,61
Ligações Prediais	187	un	18.707,25

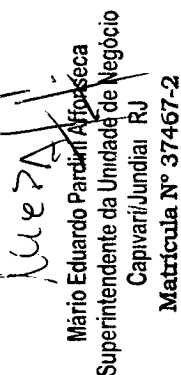
OBRAS E CUSTOS INCREMENTAIS 2008-2025

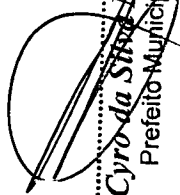
SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS			119.698,61
OBRA	CARACT.	UNID.	CUSTO (R\$)
Ligações Prediais	186	un	32.463,12
Redes Coletoras	872	m	87.235,49
Coletores-Tronco	0	m	0,00
Estação Elevatória	0,00	l/s	0,00
Emissário	0	m	0,00
ETE - Tratamento Secundário	0,00	l/s	0,00
ETE - Tratamento Complementar	0,00	l/s	0,00

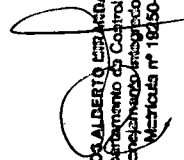

Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal

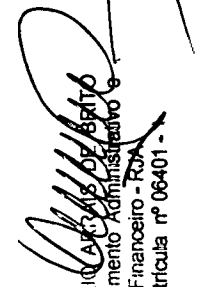

CARLOS ALBERTO TRINDADE DA SILVA
Departamento de Contabilidade e
Planejamento Orçamentário - RJC
Matrícula nº 19250-7

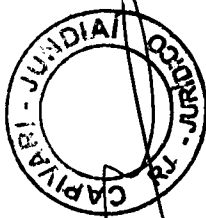


MAURÍCIO DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJC
Matrícula nº 06401-1

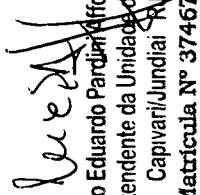

Mário Eduardo Pardini Affonso
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2


.....
Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO ESPINOSA DA SILVA
Departamento de Controladoria e
Planejamento - RJC
Matrícula nº 18450-7


CARLOS DE BRITO
Departamento Administrativo - RJA
Matrícula nº 06401 -




Mário Eduardo Pardo Affonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2

3 – CRITÉRIOS, PARÂMETROS E DADOS BÁSICOS DO PLANEJAMENTO

3. CRITÉRIOS, PARÂMETROS E DADOS BÁSICOS DO PLANEJAMENTO

Para a elaboração dos planejamentos dos SAA e SES, foram considerados os seguintes parâmetros e índices:

3.1. GERAL

- Sistema de Abastecimento de Água
 - Evolução do índice atendimento no período 2003-2006 = linear;
 - Evolução de perdas no período 2003-2009 = linear;
 - Ligações novas que demandam rede nova (áreas de expansão):
 - 100% das novas ligações originadas do aumento do índice de atendimento;
 - 30% das novas ligações originadas do crescimento vegetativo.
 - Coeficiente do dia de maior consumo = 1,2;
 - Volume de reservação = 1/3 do dia de maior consumo.
- Sistema de Esgotos Sanitários
 - Evolução linear dos índices de atendimento balizados pelas metas dos anos marco (2006 e 2025);
 - Carga orgânica per capita = 54 gr.DBO/HabxDia;
 - Coeficiente de retorno = 80%.

3.2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A Tabela a seguir apresenta o resumo dos indicadores do Sistema de Abastecimento de água para o Município de Elias Fausto.

TABELA 3.1 – INDICADORES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
ITEM	SEDE	Cardeal
Índice de Atendimento 2002 (%)	96,5%	100,0%
Índice de Atendimento 2006 (%)	100,0%	100,0%
Índice de Perdas 2002 (%)	24,5%	26,9%
Índice de Perdas 2009 (%)	23,0%	23,0%
Consumo Específico (m ³ /mês/ec)	16,71	16,71
Extensão de Rede por Ligação (m/lig)	18,00	18,00

3.3. SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

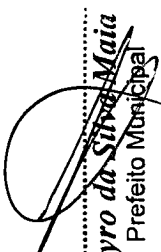
A Tabela a seguir apresenta o resumo dos indicadores do Sistema de Esgotos Sanitários para o Município de Elias Fausto.

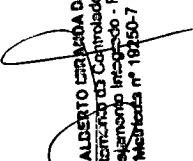
TABELA 3.2 – INDICADORES DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

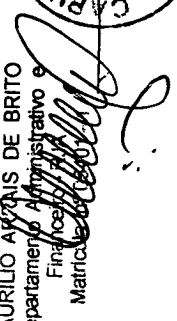
SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

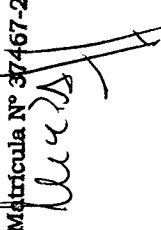
ITEM	SEDE	Cardeal
Índice de Coleta 2002 (%)	86,0%	100,0%
Índice de Coleta 2006 (%)	86,0%	100,0%
Índice de Coleta 2025 (%)	95,0%	100,0%
Índice de Tratamento 2002 (%)	10,0%	100,0%
Índice de Tratamento 2006 (%)	90,0%	100,0%
Índice de Tratamento 2025 (%)	100,0%	100,0%
Extensão de Rede por Ligação (m/lig)	15,00	15,68

Detalhamentos a respeito do consumo per capita, índice de atendimento, estudos populacionais, projeções de demandas de água, cargas poluidoras, etc encontram-se no Relatório R4 – Estudos Demográficos, Projeções de Demandas de Água, de Vazões de Esgotos e Cargas Poluidoras.


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal

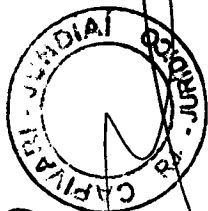

CARLOS ALBERTO CERQUEIRA DA SILVA
Departamento de Engenharia e Planejamento Integrado - RJC
Matrícula nº 10260-7



MAURÍCIO AZEITEIRO DE BRITO
Departamento Administrativo e Financeiro
Matrícula nº 37467-2


Mário Eduardo Pardini Affonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá RJ
Matrícula nº 37467-2

Mário Eduardo Pardini Affonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí, RJ
Matrícula Nº 37467-2

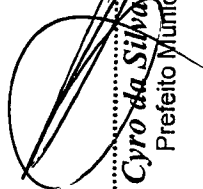
MUNICÍPIO ARAUJO DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro
Matrícula nº 06407-1



CARLOS ALBERTO LIMA DA SILVA
Departamento de Contabilidade e
Planejamento Orçamentário - RJC
Matrícula nº 1823-7

Handwritten signature of Carlos Alberto Lima da Silva.

Cyrol da Silva Maia
Prefeito Municipal



4 – SISTEMA ATUAL

4. SISTEMA ATUAL

4.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1.1. Sede

Captação Subterrânea

O Sistema de Abastecimento de Água de Elias Fausto explora o manancial subterrâneo através de 3 poços profundos: o P-7, o P-8 e o P-9, assim caracterizados:

- Poço Profundo P-7 – com profundidade de 300 m e vazão máxima permitida de 70,0 m³/h está localizado na área do escritório e reservação da Sabesp.

- Poço Profundo P-8 – com 320 m de profundidade e 120,0 m³/h de vazão máxima permitida, está localizado na área da captação.

- Poço Profundo P-9 – com 260 m de profundidade e 40,3 m³/h de vazão máxima permitida, está localizado na área da captação.

O poço P-7 recalca suas águas diretamente para o Filtro Lento existente no Centro de Tratamento e Reservação Principal, este localizado na Rua XV de Novembro. O poço P-9 recalca suas águas para uma Unidade de Aeração que alimenta o Reservatório Enterrado, localizados todos na Área da Captação. E o poço P-8 recalca suas águas diretamente para o reservatório enterrado retro-citado através de adutora improvisada assentada ao tempo, tudo na mesma Área da Captação.

O poço P-8 foi incorporado ao sistema recentemente e, devido à sua grande vazão face aos demais, tornou desnecessária a operação do poço P-9. Assim, atualmente estão temporariamente desativados o poço P-9 e a Unidade de Aeração. Registre-se que a água do poço P-8 também apresenta teor de ferro e manganês que recomenda sua aeração, entretanto a Unidade de Aeração desativada não comporta a vazão deste poço.

O poço P-8 está operando em situação emergencial com equipamento de bombeamento provisório e linha de recalque assentada sobre o terreno. Além disto suas águas estão sendo distribuídas sem o tratamento preliminar para remoção de metais em excesso, como retro-citado.

Estação Elevatória de Água Tratada e Reservatórios

A Área da Captação conta também com uma Estação Elevatória de Água Tratada que se destina ao recalque das águas do reservatório enterrado até o Filtro Lento localizado no Centro de Tratamento e Reservação Principal, localizado na Rua XV de Novembro. Na própria casa de bombas da EEAT está implantado o sistema de cloração, que utiliza cloro-gás aplicado no Reservatório Enterrado.

O tratamento final consiste de cloração, fluoretação e filtragem da água. Os produtos químicos são aplicados no canal de chegada da água no Filtro Lento. Os tanques de preparo de solução estão dispostos na Casa de Química e a dosagem é feita com 3 injetores eletromagnéticos. São aplicados cloro e flúor nas águas do P-7 e apenas flúor nas águas do P-8 (estas já chegam cloradas). Os dosadores são automatizados e sincronizados com cada poço.

Após a passagem pelo filtro, a água tratada é encaminhada para uma caixa de controle de nível e segue para acumulação nos reservatórios de 500 e 200 m³ existentes na área, os quais alimentam a rede de distribuição da zona baixa.

Para o atendimento da porção urbana de cota topográfica mais elevada, denominada zona alta, é utilizado o reservatório elevado de 100 m³ alimentado por uma unidade padrão tipo "Q" localizada ao lado do reservatório de 200 m³.

Rede de Distribuição

Nas duas zonas de pressão a rede de distribuição perfaz 31,7 Km com 3.139 ligações prediais.

4.1.2. Cardeal

O Sistema de Abastecimento de Água do distrito Cardeal, município de Elias Fausto, consiste apenas de captação, adutora de água bruta, reservatório e rede de distribuição.

Captação Subterrânea e Reservatório

O sistema utiliza manancial subterrâneo com a exploração do Poço Profundo PPS-4 com 171,50 metros de profundidade e vazão máxima permitida de 25,00 m³/h. A água captada pelo poço é recalçada diretamente para o reservatório do sistema, do tipo elevado, em concreto, com capacidade de 80 m³. Sob o reservatório está localizada a casa de química, que realiza o tratamento com cloro e flúor aplicados por bomba de arraste. Os produtos são aplicados diretamente no reservatório.

Rede de Distribuição

A partir do reservatório é feita a distribuição para a comunidade em uma única zona piezométrica com 6,24 km de rede.

4.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

4.2.1. Sede

O perímetro urbano da sede municipal apresenta índice de atendimento de 88% no sistema de coleta de esgotos, sendo a porção urbana subdividida em várias bacias de esgotamento formadas por pequenos afluentes do Córrego do Carneiro, principal curso d'água que corta o município.

Bacias de Esgotamento

As bacias de esgotamento podem ser assim caracterizadas:

- Bacia 1 – Abrange a parte central e mais densa do núcleo urbano, sendo esgotada diretamente para a margem esquerda do Córrego do Carneiro.
- Bacia 2 – Localiza-se ao sul da bacia 1, com baixa ocupação principalmente a oeste, onde possui uma grande área de expansão. Da mesma forma que a bacia 1, é esgotada para a margem esquerda do Córrego do Carneiro.
- Bacia 3 – Contígua à bacia 1 a oeste da porção urbana, engloba o bairro Nova Elias Fausto e tem seus esgotos conduzidos por um interceptor até a margem esquerda do Córrego do Carneiro.
- Bacia 4 – Compreende a porção sul do município, na margem direita do Córrego do Carneiro, e abrange os bairros Jardim São José e Vila Antonieta.
- Bacia 5 – Abrange o Jardim das Palmeiras, área contígua à bacia 4, e seu esgotamento ocorre parte para a margem direita do Córrego do Carneiro e o restante para um pequeno afluente deste.

- Bacia 6 – Compreende o Parque Carimã, na margem direita do Córrego do Carneiro, no seu trecho urbano de jusante.
- Bacia 7 – Compreende a Vila Camatari na margem esquerda do córrego do Carneiro, também no seu trecho urbano de jusante.
- Bacias 8 e 9 – Compreende o loteamento Chácara Bela Vista, área no extremo norte urbanizado do município.

O sistema de afastamento conta com vários interceptores sendo o de maior extensão e importância o I-1, na margem esquerda do Córrego do Carneiro. Com início no extremo sul da área urbanizada, corta todo o município esgotando diretamente as bacias das suas margens e recebendo os interceptores secundários I-2 a I-6. A partir do recebimento do I-6, seu caminhamto segue margeando o Córrego do Carneiro até a Estação Elevatória de Esgotos, em fase final de implantação, destinada ao recalque para a unidade de tratamento.

Estação de Tratamento de Esgoto

O tratamento é pelo processo de lagoas de estabilização composto por 3 lagoas: anaeróbia, facultativa e maturação. As obras da ETE estão concluídas porém ainda não em funcionamento, aguardando a conclusão da elevatória.

4.2.2. Cardeal

Rede Coletora e Estação Elevatória

O Sistema de Esgotos existente compõe-se de uma única bacia de esgotamento com 7.148 m de rede coletora. Todo o esgoto coletado é reunido em uma estação elevatória e desta encaminhado para tratamento através de emissário por recalque.

Estação de Tratamento de Esgoto

A unidade de tratamento implantada é uma lagoa aerada com dois aeradores de superfície. O lançamento do efluente é feito no córrego Corta Rabicho, localizado nas proximidades da ETE.

4.3. SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.3.1. Sede

Dados Gerais

A população atual estimada para a área urbana de Elias Fausto é de 9.422 habitantes. Para o fornecimento de água em quantidade adequada a esta população, o sistema produtor fornece 70.062 m³/mês, ou seja, 27,03 l/s – dados estes anteriores à inclusão do poço P-8 no sistema.

Produção dos Poços

POÇO	VAZÃO (m ³ /h)	FUNCIONAM. (h/dia)	PRODUÇÃO DIÁRIA (m ³ /dia)	VAZÃO MÁXIMA (m ³ /dia)
P.7 e P.8	129,74	18,00	2335,32	2594,80
TOTAL	129,74	18,00	2335,32	2594,80

A capacidade produtiva atual (de teste), considerando-se apenas os poços P-7 e P-8 em operação, perfaz 190 m³/h, superior à demanda atual exigida. Portanto, considerando o poço P-8 adequadamente equipado (o que não ocorre atualmente), poder-se-á até mesmo desativar o poço P-7.

Em termos de reservação, o sistema existente tem uma capacidade de 875 m³ contra uma necessidade gerada pela demanda atual de 934 m³. Portanto o sistema não opera com uma capacidade de reservação adequada.

Rede de Distribuição

Embora o sistema produtor venha atendendo às necessidades requeridas, o sistema tem como aspecto bastante negativo as perdas, com o índice atual superior a 50%. Os vazamentos ocorrem de forma homogênea em todo o sistema distribuidor e com muita frequência nas conexões das ligações prediais. A implementação de medidas e procedimentos operacionais de controle de perdas resultará na diminuição significativa dos números atuais, obtendo-se uma economia significativa, principalmente no que concerne aos custos de energia elétrica e produtos de tratamento, bem como se poderá reduzir e postergar investimentos para ampliação do sistema existente.

4.3.2. Cardeal

Por ser de bastante simplicidade e de pequeno porte, o sistema não apresenta problemas operacionais e de falta de água. O índice de perdas registrado é de apenas 5,70% denotando um alto grau de eficiência do sistema.

Produção do Poço

POÇO	VAZÃO (m ³ /h)	FUNCIONAM. (h/dia)	PRODUÇÃO DIÁRIA (m ³ /dia)	VAZÃO MÁXIMA (m ³ /dia)
P.4	12,70	16,07	204,05	254,00
TOTAL	12,70	16,07	204,05	254,00

4.4. SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

4.4.1. Sede

Rede Coletora

O Sistema de Esgotos Sanitários opera de forma satisfatória sem a ocorrência de problemas significativos. As necessidades de intervenção são, via de regra, decorrentes de entupimentos causados pelo lançamento indevido de detritos domésticos na rede de coleta.

Com a conclusão das obras da Estação Elevatória e o início de operação da ETE, ter-se-á resolvido de forma adequada o sistema sanitário de Elias Fausto. As futuras intervenções necessárias serão restritas à ampliação e extensões de rede coletora para o atendimento de 100% da área urbanizada.

4.4.2. Cardeal

O sistema existente não apresenta dificuldade operacional que possa ser destacada. As necessidades de intervenções são esporádicas e quase sempre causadas por entupimentos causados por lançamentos indevidos de detritos domésticos.

Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

Carla de Assis Pereira da Silva
Departamento de Controle e
Planejamento Integrado - RJC
Matrícula nº 10260-7

Capivari - Jundiá
RA - JUNDIAÍ

Maurilio de Freitas de Brito
Departamento Administrativo e
Fiscal do Poder Executivo
Matrícula nº 37467-2

Mário Eduardo Pardini Affonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá - RJ
Matrícula nº 37467-2

4.5. CONTEXTUALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NA UGRHI

A Bacia do Médio Tietê compreende o trecho do Rio Tietê desde a saída do Reservatório de Pirapora até a Barragem de Barra Bonita, com extensão de 367 Km.

O município de Elias Fausto se encontra inserido na Bacia do Rio Capivari, pertencente a UGRHI-05 que possui área total de 15.320 Km². A sub-bacia do Rio Capivari apresenta área total de 1.570 Km².

Para o município de Elias Fausto, o manancial para o abastecimento público é o subterrâneo através de três poços profundos. A disponibilidade hídrica superficial para a sub-bacia do Rio Capivari é de 5,62 m³/s, para abastecimento público mediante a captação de águas superficiais. Em termos de disponibilidade hídrica subterrânea na sub-bacia do Rio Capivari o total é de 2,98 m³/s.

Para o município de Elias Fausto, o abastecimento subterrâneo, conta com a exploração de três poços profundos com uma vazão total nominal de 264,5 m³/h.

No uso dos recursos hídricos da UGRHI-5, cabe destacar o Sistema Cantareira, que conta com reservatórios de regularização nos rios Atibainha e Cachoeira, na sub bacia do Rio Atibaia, e nos rios Jacaré / Jaguari, na sub-bacia do Rio Jaguari. Esse sistema é o principal produtor de água potável da RMSP, com a exportação de 31,0 m³/s. Quanto à disponibilidade de água subterrânea da UGRHI-5, constata-se que a mesma distribui-se por oito sistemas aquíferos distintos: Cristalino, Tubarão, Diabásio, Passa Dois, Botucatu, Serra Geral, Bauru e Cenozóico.

Os atuais conflitos de uso dos recursos hídricos na UGRHI-5 são provocados pela degradação da qualidade das águas, decorrentes principalmente de lançamentos de cargas poluidoras originárias dos esgotos urbanos e industriais. A carga poluidora potencial da UGRHI, é de 208,77 t DBO/dia. A carga poluidora potencial atual de Elias Fausto é de 554 Kg DBO/dia e a remanescente de 192 Kg DBO/dia.

O maior valor da DBO_{5,20} encontra-se no trecho inicial do Rio Capivari, através da cidade de Campinas, município não operado pela Sabesp, e em Hortolândia dentre os municípios operados pela Sabesp. Pode-se ainda considerar que as águas dos Rios Capivari e Sorocaba têm influenciado na piora da qualidade das águas do Rio Tietê.

Em termos de disponibilidade hídrica superficial, segundo informações do Relatório Zero, elaborado pelo Comitê de Bacias Hidrográficas, Elias Fausto está situada numa sub-bacia cuja relação "Demanda/Q_{7,10}" média esta compreendida na faixa de demanda >Q_{7,10}.

Em termos de qualidade das águas superficiais, Elias Fausto está situada numa sub-bacia com Taxa de Diluição Média – TDM maior que 42 mg/l.

Em termos de qualidade das águas subterrâneas dos aquíferos que ocorrem na UGRHI-5, composta pelas sub-bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, as mesmas apresentam em geral, boa qualidade, permitindo sua utilização, normalmente sem restrições, para o abastecimento público, usos industriais, criação de animais e irrigação.

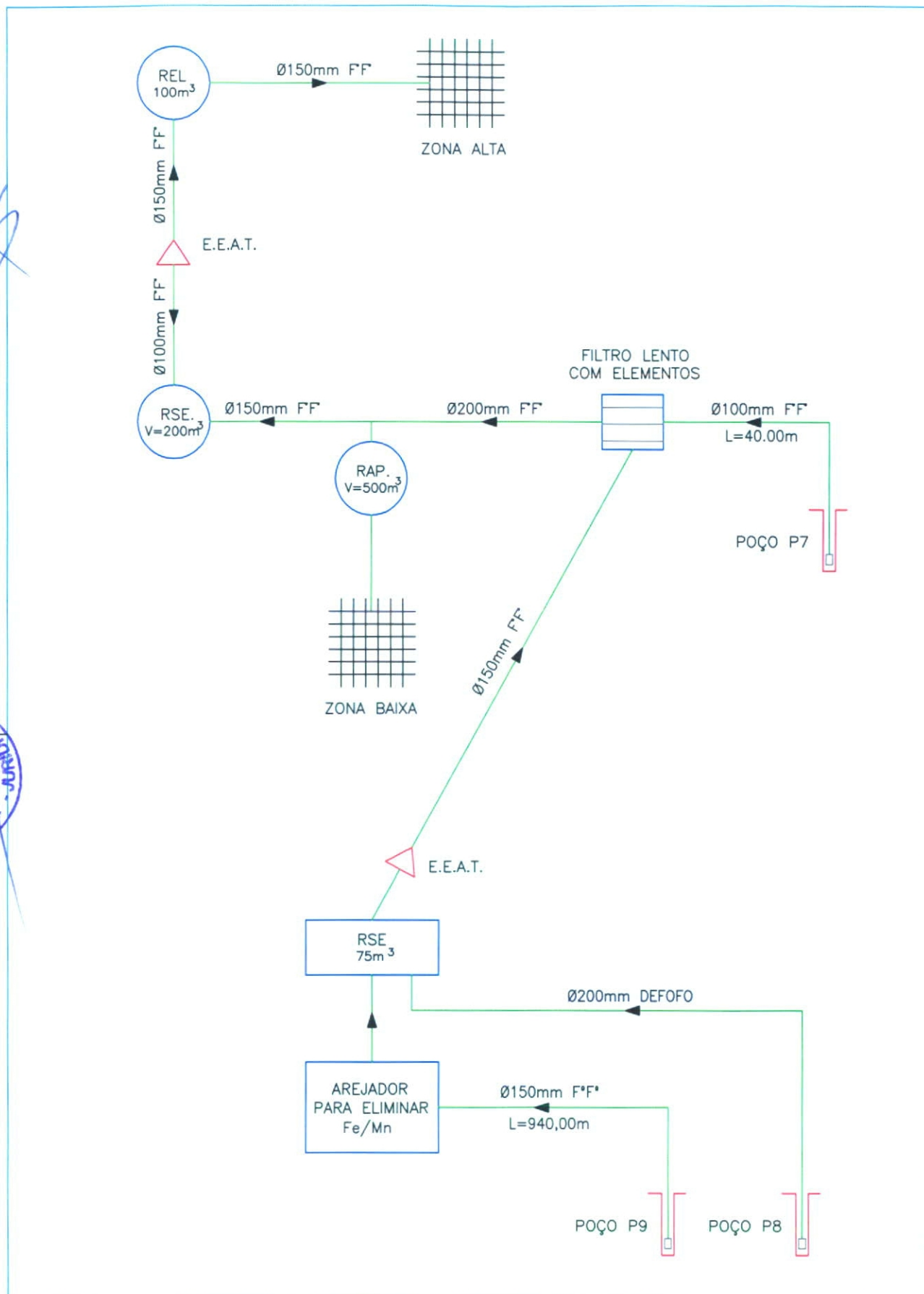
Cylo da Silva Mu
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO LEBRÃO DA SILVA
Departamento de Capivari, RJ
Permissão de uso: RUC
Número nº 19250-7

JUNDIAÍ
CAPIVARI

MAURÍLIO CARVALHO DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro
Município de Capivari, RJ
Município de Capivari, RJ

Mário Eduardo Partini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí (RJ)
Município de Capivari, RJ
Município de Jundiaí, SP
Município de Jundiaí, SP



Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO MARANHÃO DA SILVA
Departamento de Engenharia e Planejamento
Instituto de Saneamento - RUC
Matrícula nº 18250-7

MAURÍCIO ARAÚJO DE BRITO
Departamento Administrativo e Financeiro
Instituto de Saneamento - RUC
Matrícula nº 06401-1

Mário Eduardo Pardini Antunes
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá - RJ
Matrícula Nº 37467-2

CONSORCIO 	
DES. MICHEL VITALI	09/02
PROJ. NEWTON	09/02
APROVADO POR HILDEBRANDO O.B.V.	
ASS. CREA. 36209/D	09/02

companhia de saneamento básico do estado de são paulo
UNIDADE DE NEGÓCIOS DO MÉDIO TETÉ

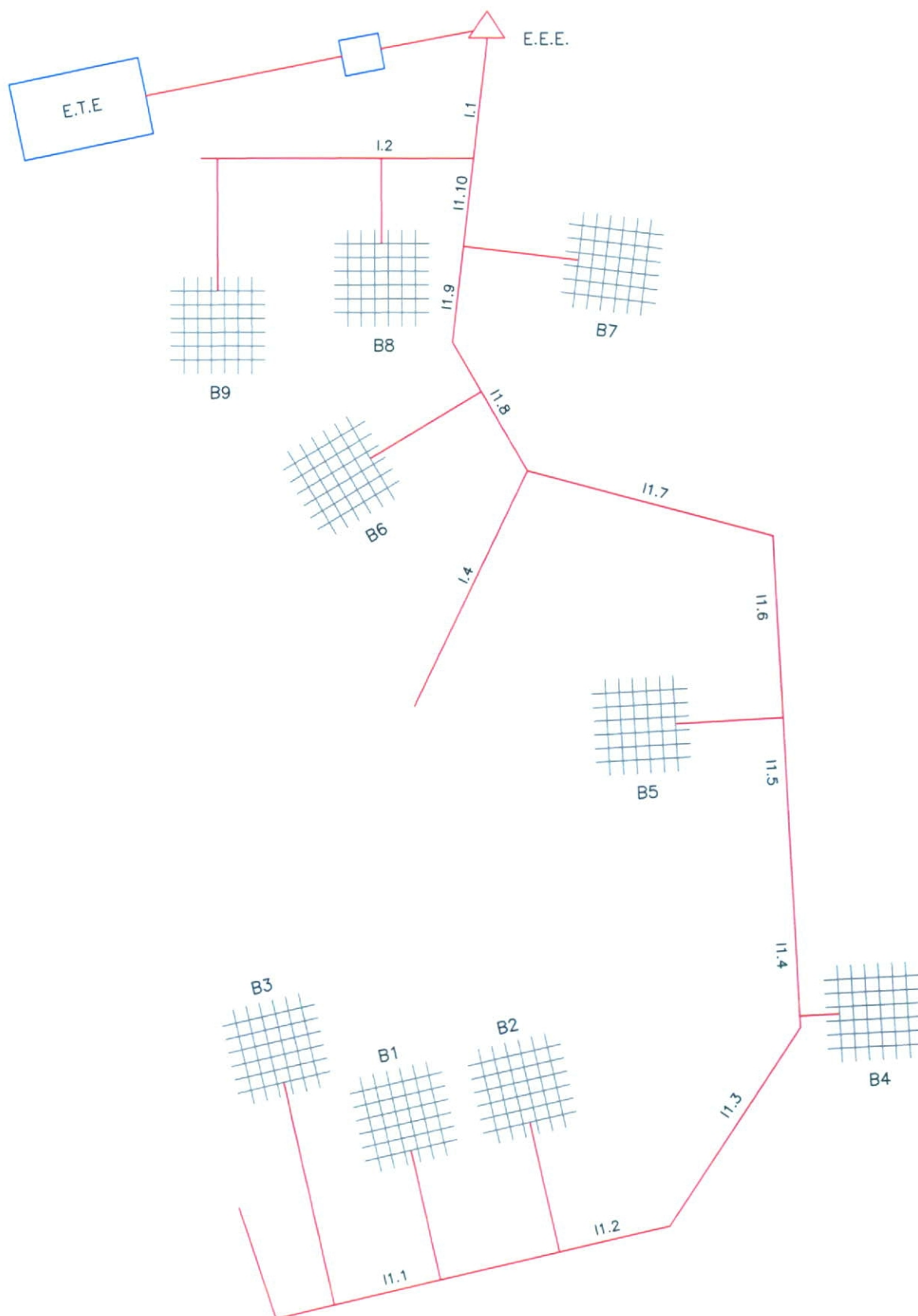
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FLUXOGRAMA

ÁREA PROJ. ELIAS FAUSTO
SUB-ÁREA PROJ. SEDE



Nº	REV.	FL.
	Ø	1/1
Nº CONTRATADA		
0722.CQ.02.H.EF09/00		
ESCALA		
S/ ESC.		

0722.CQ.02.H.EF09/00



Cyrol da Silva Maia
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO MURILLO DA SILVA
Departamento de Controladoria e Planejamento Intelectual - RJC
Assessoria nº 18250-7

MAURÍLIO APARECIDO DE BRITO
Departamento Administrativo e Financeiro - RJC
Matrícula nº 37457-2

Mário Eduardo Parolini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio Capivari/Jundiaí - RJC
Matrícula nº 37457-2

CONSORCIO	
Etep	hidropolis
DES. MICHEL VITALI	09/02
PROJ. NEWTON	09/02
APROVADO POR: HILDEBRANDO O.B.V.	
ASS.	CREA. 36209/D 09/02

companhia de saneamento básico do estado de são paulo UNIDADE DE NEGÓCIOS DO MÉDIO TIETÊ	
SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS FLUXOGRAMA	
ÁREA PROJ. ELIAS FAUSTO	
SUB-ÁREA PROJ. SEDE	



Nº	REV.	FL.
	Ø	1/1
Nº CONTRATADA		
0722.CQ.02.H.EF10/00		
ESCALA		
S/ ESC.		

0722.CQ.02.H.EF10/00

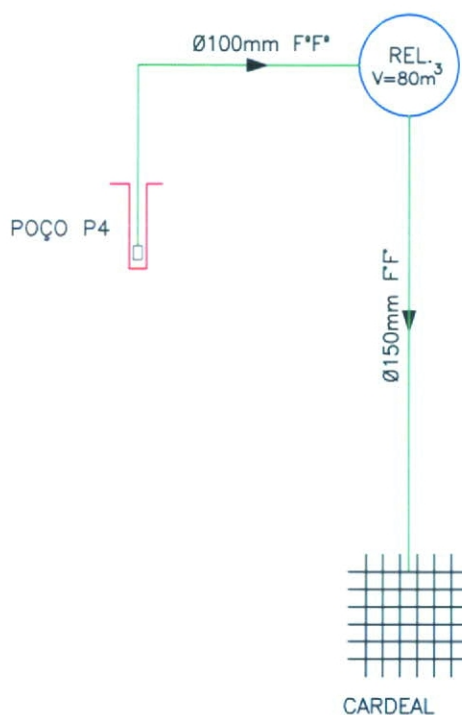
Cyrola Silva
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO MIZAKI DA SILVA
Departamento de Controladoria e Planejamento Integrado - RUC
Matrícula nº 19250-7



MAURÍLIO CARVALHO DE BRITO
Departamento Administrativo e Planejamento Integrado - RUC
Matrícula nº 37467-2

Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula nº 37467-2



CONSÓRCIO		
		
DES. MICHEL VITALI	09/02	
PROJ. NEWTON	09/02	
APROVADO POR HILDEBRANDO O.B.V.		
ASS. CREA. 36209/D	09/02	

companhia de saneamento básico do estado de são paulo
UNIDADE DE NEGÓCIOS DO MÉDIO TIETÊ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FLUXOGRAMA

ÁREA PROJ. ELIAS FAUSTO
SUB-ÁREA PROJ. CARDEAL



Nº	
REV. Ø	FL. 1/1
Nº CONTRATADA	
0722.CQ.02.H.EF11/00	
ESCALA	
S/ ESC.	

0722.CQ.02.H.EF11/00

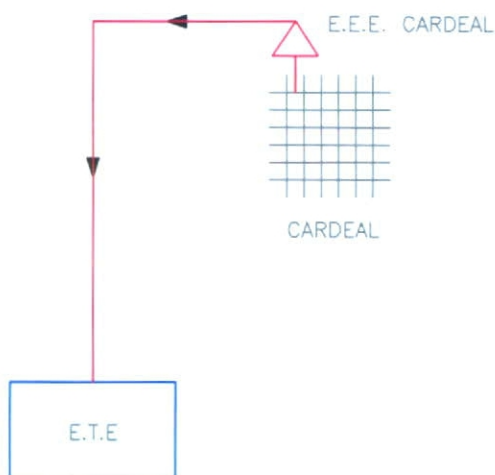
Cyrol da Silva Maia
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO BIPANDA DA SILVA
Diretor Geral de Contratação e
Planejamento Integrado - RUC
Matrícula nº 19250-7



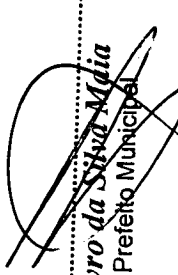
MARCELO ARRATIS DE BRITO
Departamento Administrativo e
Fiscal - RJ
Matrícula nº 19250-7

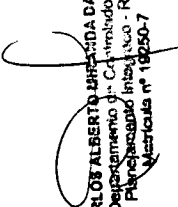
Mário Eduardo Pardini Affonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí RJ
Matrícula nº 37467-2

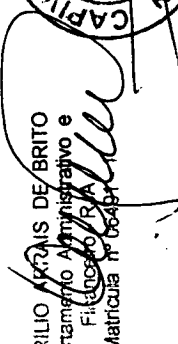


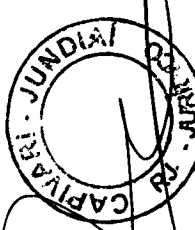
CONSORCIO 		companhia de saneamento básico do estado de são paulo UNIDADE DE NEGÓCIOS DO MÉDIO TIETÊ			
DES. MICHEL VITALI	09/02	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS FLUXOGRAMA		REV. Ø	FL. 1/1
PROJ. NEWTON	09/02			Nº CONTRATADA	
APROVADO POR HILDEBRANDO O.B.V.		ÁREA PROJ. ELIAS FAUSTO		0722.CQ.02.H.EF12/00	
ASS.	CREA. 36209/D 09/02	SUB-ÁREA PROJ. CARDEAL		ESCALA	
				S/ ESC.	

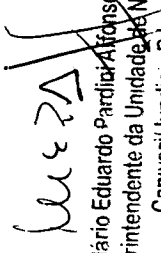
0722.CQ.02.H.EF12/00


.....
Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO MESQUITA DA SILVA
Departamento de Administração e
Participação Financeira - RJC
Matrícula nº 10250-7


MAURILIO AGUIAR DE BRITO
Departamento Administrativo e
Finanças - RJA
Matrícula nº 06484-1




Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2

5 – PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5. PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para o planejamento do SAA será utilizada a projeção populacional e de domicílios estabelecida no Relatório R4 - Estudos Demográficos, Projeções de Demandas de Água, de Vazões de Esgotos e Cargas Poluidoras, pelas orientações da SABESP no que tange aos critérios de atendimento e a involução do índice de perdas, e demais critérios de uso consagrado da engenharia sanitária, tendo como datas marcos o ano de 2002 como sistema existente, o período 2003-2007 como de implantação imediata e o 2008-2025 como de planejamento.

5.1. SEDE

A projeção populacional para o município de Elias Fausto resultou nos valores apresentados na tabela abaixo.

TABELA 5.1 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO E DOS DOMICÍLIOS ABASTECÍVEIS / SEDE

MUNICÍPIO ELIAS FAUSTO						
LOCALIDADE Sede						
ANO	POPULAÇÃO ABASTECÍVEL			DOMICÍLIOS ABASTECÍVEIS		
	URB. RESIDENTE (hab)	URB. Ñ ABASTEC (hab)	TOTAL (hab)	TOTAL (un)	OCUPADOS (un)	OCASIONAIS (un)
2002	9.422	0	9.422	2.491	2.374	117
2003	9.765	0	9.765	2.603	2.481	122
2004	10.120	0	10.120	2.720	2.592	127
2005	10.488	0	10.488	2.842	2.709	133
2006	10.768	0	10.768	2.940	2.802	138
2007	11.055	0	11.055	3.041	2.899	142
2008	11.350	0	11.350	3.147	2.999	147
2009	11.653	0	11.653	3.255	3.103	152
2010	11.963	0	11.963	3.368	3.210	158
2011	12.186	0	12.186	3.458	3.296	162
2012	12.412	0	12.412	3.550	3.384	166
2013	12.643	0	12.643	3.645	3.474	171
2014	12.878	0	12.878	3.742	3.567	175
2015	13.117	0	13.117	3.842	3.662	180
2016	13.289	0	13.289	3.925	3.741	184
2017	13.463	0	13.463	4.009	3.821	188
2018	13.639	0	13.639	4.095	3.904	192
2019	13.818	0	13.818	4.183	3.988	196
2020	13.999	0	13.999	4.273	4.073	200
2021	14.141	0	14.141	4.354	4.150	204
2022	14.284	0	14.284	4.436	4.229	208
2023	14.428	0	14.428	4.520	4.308	211
2024	14.575	0	14.575	4.605	4.390	215
2025	14.722	0	14.722	4.692	4.473	220

Assim, segundo os critérios de cálculo de demandas estabelecidos, resultam os valores de vazões requeridas pelo sistema conforme apresentado ano a ano na tabela a seguir.

A partir daí foram definidas as obras necessárias para cada unidade pertencente ao sistema de abastecimento de água do município em estudo.

TABELA 5.2 – BASE DO PLANEJAMENTO DO SAA - ELIAS FAUSTO/SEDE

ANO	POPULAÇÃO	ECONOMIAS	DEMANDA		RESERV	LIGAÇÕES	EXT. REDE
	ABASTECIDAS		MÁX.DIA		NECESSÁRIA	PREDIAIS	DE DISTRIB
	(hab)	(un)	(l/s)	(m3/dia)	(m3)	(un)	(m)
EXIST	9.093	2.404	23,64	2.042,65	681	2.678	31.737
2003	9.509	2.535	24,87	2.148,52	716	2.824	32.830
2004	9.943	2.672	26,15	2.258,93	753	2.977	33.973
2005	10.397	2.817	27,49	2.375,54	792	3.138	35.179
2006	10.768	2.940	28,62	2.473,06	824	3.275	36.267
2007	11.055	3.041	29,53	2.551,64	851	3.388	36.875
2008	11.350	3.147	30,49	2.634,02	878	3.506	37.512
2009	11.653	3.255	31,45	2.717,67	906	3.626	38.162
2010	11.963	3.368	32,55	2.812,02	937	3.752	38.842
2011	12.186	3.458	33,42	2.887,16	962	3.852	39.383
2012	12.412	3.550	34,31	2.963,97	988	3.955	39.937
2013	12.643	3.645	35,22	3.043,29	1.014	4.060	40.508
2014	12.878	3.742	36,16	3.124,28	1.041	4.169	41.092
2015	13.117	3.842	37,13	3.207,77	1.069	4.280	41.693
2016	13.289	3.925	37,93	3.277,07	1.092	4.372	42.192
2017	13.463	4.009	38,74	3.347,20	1.116	4.466	42.698
2018	13.639	4.095	39,57	3.419,01	1.140	4.562	43.215
2019	13.818	4.183	40,42	3.492,48	1.164	4.660	43.744
2020	13.999	4.273	41,29	3.567,62	1.189	4.760	44.286
2021	14.141	4.354	42,07	3.635,25	1.212	4.850	44.773
2022	14.284	4.436	42,87	3.703,71	1.235	4.942	45.266
2023	14.428	4.520	43,68	3.773,85	1.258	5.035	45.772
2024	14.575	4.605	44,50	3.844,82	1.282	5.130	46.283
2025	14.722	4.692	45,34	3.917,45	1.306	5.227	46.806

5.1.1. Captação Superficial / Subterrânea

O Manancial do Sistema de Abastecimento de Água de Elias Fausto é o subterrâneo, com a exploração de três poços profundos denominados de P-7, P-8 e P-9. Como a produção dos poços P-7 e P-8 são suficientes para o abastecimento de água, o poço P-9 foi temporariamente desativado. A produção dos poços é de 70.062 m³/mês, produção anterior a entrada em funcionamento do poço P-8.

De acordo com o “Relatório Final de Poço Tubular Profundo” obtido no arquivo da SABESP – ROM, pode-se concluir que a vazão máxima de exploração dos poços da Sede de Elias Fausto é de 4.366 m³/dia, conforme indicado abaixo.

Produção dos Poços

POÇO	VAZÃO MÁXIMA EXPLORÁVEL (m³/h)	FUNCIONAMENTO MÁXIMO (h/dia)	PRODUÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (m³/dia)
P.7	70,0	20	1.400
P.8	120,0	18	2.160
P.9	40,3	20 (*)	806
TOTAL	230,30	-	4.366

(*) Informação não disponível, portanto adotou-se 20 h/dia

Em comparação com a demanda máxima diária da Base do Planejamento do SAA, nota-se que o valor de vazão veiculada pelos poços P-7 e P-8 é suficiente para o atendimento de Elias Fausto até 2020. Para o atendimento até o final de plano no ano de 2025 o poço P-9 deverá ser reativado. Ressalta-se ainda que o Poço P-9 poderá ser utilizado como reserva, ou em uma situação de emergência.

5.1.2. Reservação

A capacidade atual de reservação é de 875 m³ e em comparação com a Tabela 5.2 Base de Planejamento do Sistema de Água, pode se observar que a referida capacidade se encontra abaixo do valor planejado. A necessidade de reservação para o ano de 2025 no Horizonte de Projeto é de 1.306 m³, portanto será prevista, em 2008, uma reservação de 500 m³.

5.1.3. Resumo das Obras do SAA

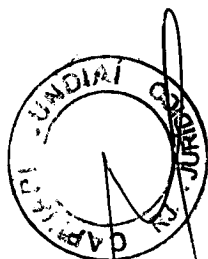
A seguir é apresentada uma tabela com o resumo das obras do SAA a serem executadas até o ano de 2025.

TABELA 5.3 – RESUMO DAS OBRAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA /ELIAS FAUSTO/SEDE

ANO		POÇO				ETA	VOLUME DE RESERV	LIGAÇÕES PREDIAIS	REDE DE DISTRIB
	Q _{7,10}	CAPACIDADE	EXTRAÇÃO	ADUTORA					
	(l/s)	(m3/dia)	(m3/dia)	(mm)	(m)				
EXIST		4.366,00	2.594,80	100 200	40 300		875	2.678	31.737
2003								146	1.093
2004								153	1.143
2005								162	1.206
2006								137	1.088
2007								113	608
2008							500	118	638
2009								120	650
2010								126	680
2011								100	541
2012								102	553
2013								106	571
2014								108	584
2015								111	602
2016								92	499
2017								94	505
2018								96	517
2019								98	529
2020								100	541
2021								90	487
2022								91	493
2023								94	505
2024								95	511
2025								97	523
TOTAL		0,00	0,00		0	0,00	500	2.549	15.069

Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO CIRANDA DA SILVA
Departamento de Coordenação e
Planejamento Integrado - RJC
Matrícula nº 19250-7



MAURÍCIO DE CARVALHO DE ARAÚJO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401 - 1

Mário Eduardo Pardini Fonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2

5.1.4. Estimativa de Custos

A seguir é apresentada a tabela com a estimativa de custos das obras planejadas para o SAA a serem executadas até o ano de 2025.

TABELA 5.4 – CUSTOS DAS OBRAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA /ELIAS FAUSTO/SEDE

ANO	ÁGUA BRUTA			ETA	RESERV	LIGAÇÕES PREDIAIS	REDE DE DISTRIB	TOTAL
	CAPTAÇÃO	ELEVAT.	ADUTORA					
	(R\$)	(R\$)	(R\$)					
2003						14.593,09	49.199,06	63.792,15
2004						15.261,48	51.439,97	66.701,46
2005						16.152,66	54.249,97	70.402,63
2006						13.701,91	48.968,00	62.669,92
2007						11.251,16	27.340,33	38.591,50
2008					110.000,00	11.808,15	28.693,81	150.501,97
2009						12.030,95	29.235,20	41.266,15
2010						12.587,94	30.588,69	43.176,62
2011						10.025,79	24.362,67	34.388,46
2012						10.248,59	24.904,06	35.152,65
2013						10.582,78	25.716,15	36.298,93
2014						10.805,57	26.257,54	37.063,12
2015						11.139,77	27.069,63	38.209,40
2016						9.246,01	22.467,80	31.713,80
2017						9.357,40	22.738,49	32.095,90
2018						9.580,20	23.279,89	32.860,08
2019						9.803,00	23.821,28	33.624,27
2020						10.025,79	24.362,67	34.388,46
2021						9.023,21	21.926,40	30.949,61
2022						9.134,61	22.197,10	31.331,71
2023						9.357,40	22.738,49	32.095,90
2024						9.468,80	23.009,19	32.477,99
2025						9.691,60	23.550,58	33.242,18
TOTAL	0	0,00	0,00	0,00	110.000,00	254.877,87	678.116,99	1.042.994,87

CARLOS ALBERTO CRISTINA DA SILVA
Departamento de Cartografia e
Perímetro Imobiliário - RJC
Matrícula nº 18250-7

Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

AURILIO DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJA
Matrícula nº 08401-1

Mário Eduardo Pardini Attonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá - RJ
Matrícula Nº 37467-2

5.2. CARDEAL

A projeção populacional para o Distrito de Cardeal resultou nos valores apresentados na tabela abaixo.

TABELA 5.5 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO E DOS DOMICÍLIOS ABASTECÍVEIS DO DISTRITO DE CARDEAL

MUNICÍPIO ELIAS FAUSTO						
LOCALIDADE Cardeal						
ANO	POPULAÇÃO ABASTECÍVEL			DOMICÍLIOS ABASTECÍVEIS		
	URB. RESIDENTE (hab)	URB. N ABASTEC (hab)	TOTAL (hab)	TOTAL (un)	OCUPADOS (un)	OCASIONAIS (un)
2002	1.566	0	1.566	414	414	0
2003	1.602	0	1.602	426	426	0
2004	1.638	0	1.638	438	438	0
2005	1.676	0	1.676	451	451	0
2006	1.703	0	1.703	461	461	0
2007	1.730	0	1.730	472	472	0
2008	1.758	0	1.758	482	482	0
2009	1.786	0	1.786	493	493	0
2010	1.815	0	1.815	504	504	0
2011	1.835	0	1.835	513	513	0
2012	1.855	0	1.855	522	522	0
2013	1.876	0	1.876	531	531	0
2014	1.896	0	1.896	540	540	0
2015	1.917	0	1.917	550	550	0
2016	1.934	0	1.934	558	558	0
2017	1.952	0	1.952	567	567	0
2018	1.969	0	1.969	576	576	0
2019	1.986	0	1.986	585	585	0
2020	2.004	0	2.004	594	594	0
2021	2.020	0	2.020	603	603	0
2022	2.037	0	2.037	612	612	0
2023	2.053	0	2.053	621	621	0
2024	2.070	0	2.070	630	631	0
2025	2.086	0	2.086	640	640	0

Assim, segundo os critérios de cálculo de demandas estabelecidos, resultam os valores de vazões requeridas pelo sistema conforme apresentado ano a ano na tabela a seguir.

A partir daí foram definidas as obras necessárias para cada unidade pertencente ao sistema de abastecimento de água do município em estudo.

TABELA 5.6 – BASE DO PLANEJAMENTO DO SAA / DISTRITO DE CARDEAL

ANO	POPULAÇÃO	ECONOMIAS	DEMANDA		RESERV	LIGAÇÕES	EXT. REDE
	ABASTECIDAS		MÁX.DIA		NECESSÁRIA	PREDIAIS	DE DISTRIB
	(hab)	(un)	(l/s)	(m3/dia)	(m3)	(un)	(m)
EXIST	1.566	414	4,19	361,62	121	461	6.243
2003	1.602	426	4,28	369,65	123	474	6.315
2004	1.638	438	4,37	377,57	126	488	6.387
2005	1.676	451	4,47	386,26	129	502	6.465
2006	1.703	461	4,54	392,29	131	513	6.526
2007	1.730	472	4,62	399,09	133	526	6.592
2008	1.758	482	4,69	404,97	135	537	6.652
2009	1.786	493	4,76	411,62	137	549	6.718
2010	1.815	504	4,87	420,80	140	561	6.784
2011	1.835	513	4,96	428,31	143	571	6.838
2012	1.855	522	5,04	435,83	145	581	6.892
2013	1.876	531	5,13	443,34	148	591	6.947
2014	1.896	540	5,22	450,86	150	601	7.001
2015	1.917	550	5,31	459,21	153	612	7.061
2016	1.934	558	5,39	465,89	155	621	7.109
2017	1.952	567	5,48	473,40	158	631	7.163
2018	1.969	576	5,57	480,92	160	641	7.217
2019	1.986	585	5,65	488,43	163	651	7.271
2020	2.004	594	5,74	495,94	165	661	7.325
2021	2.020	603	5,83	503,46	168	671	7.379
2022	2.037	612	5,91	510,97	170	681	7.434
2023	2.053	621	6,00	518,49	173	692	7.488
2024	2.070	630	6,09	526,00	175	702	7.542
2025	2.086	640	6,18	534,35	178	713	7.602

5.2.1. Captção Superficial / Subterrânea

O Manancial do Sistema de Abastecimento de água do Distrito de Cardeal é o subterrâneo, com a exploração de um poço profundo denominado de PPS-4, que possui uma produção atual de 365 m³/d, realizada em um período médio de dezesseis horas ao dia.

De acordo com o "Relatório Final de Poço Tubular Profundo" obtido no arquivo da SABESP – ROM, pode-se concluir que a vazão máxima de exploração dos poços de Cardeal é de 450,0 m³/dia, conforme indicado abaixo.

POÇO	VAZÃO MÁXIMA EXPLORÁVEL (m ³ /h)	FUNCIONAMENTO MÁXIMO (h/dia)	PRODUÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (m ³ /dia)
P.4	25,0	18	450,0
TOTAL	25,0	-	450,0

O valor máximo da vazão a ser extraída pelo poço encontra-se com capacidade para atender até o ano de 2014. Desta forma propõe-se que a partir de 2014 seja instalado um novo poço para o distrito de Cardeal, que deverá atender até o ano de 2025.

Considerando-se que ao nível de sub-bacia a disponibilidade hídrica subterrânea é de 2,59 m³/s, e que o Distrito de Cardeal está localizado dentro do Sistema Aquífero Tubarão, e tendo-se por base que a vazão dos poços existentes no referido sistema aquífero se encontra em torno de 13 m³/h, com uma vazão específica variando de 0,1 a 3,6 m³/h/m, conclui-se que o poço previsto em conjunto com o existente pode suprir as necessidades do referido Distrito.

Estima-se que o poço a ser perfurado deverá produzir uma vazão em torno de 90 m³/dia a uma profundidade de aproximadamente 250 m. O poço existente deverá ser mantido em funcionamento.

5.2.2. Adutora de Água Bruta

Com o planejamento da perfuração de um novo poço propõe-se a implantação de uma nova adutora de água bruta que deverá estar interligada ao sistema de tratamento existente. Esta nova adutora, conforme cálculos preliminares, deverá ser de DN 100 mm suficiente para suprir as necessidades que deverão ocorrer em face da própria qualidade da água, bem como para possibilitar uma alternativa operacional.

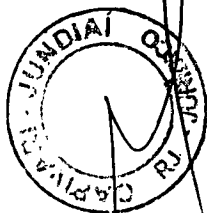
A adutora de água bruta deverá possuir uma extensão estimada em torno de 1.500 m, e deverá ser implantada conjuntamente com o novo poço a ser perfurado. Tal providência deverá ser implantada em 2014 e comporá juntamente com o poço existente o horizonte de projeto, no ano de 2025.

5.2.3. Reservação

A capacidade atual de reservação é de 80 m³ e em comparação com a Tabela 5.2 Base de Planejamento do Sistema de Água, que prevê uma capacidade de reservação para o ano de 2025 de 178 m³, pode-se observar que a capacidade atual não é suficiente. Desta forma necessita-se de uma reservação de 100 m³, que deve ser implantado já em 2004.

Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO PERAZZINI DA SILVA
Departamento de Contribuição e
Planejamento Integrado - RJIC
Matrícula nº 18254-7



MAURILIO ARAÚJO DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJIC
Matrícula nº 06401-1

Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiá RJ
Matrícula Nº 37467-2

5.2.4. Resumo das Obras do SAA

A seguir é apresentado na tabela 5.7 o resumo das obras do SAA a serem executadas até o ano de 2025.

**TABELA 5.7 –RESUMO DAS OBRAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA/
DISTRITO DE CARDEAL**

ANO	POÇO					ETA	VOLUME DE RESERV	LIGAÇÕES PREDIAIS	REDE DE DISTRIB
	Q7,10	CAPACIDADE	OPERAÇÃO	ADUTORA					
	(l/s)	(m3/dia)	(m3/dia)	(mm)	(m)				
EXIST		450	365	100			80	461	6.243
2003								13	72
2004							100	13	72
2005								14	78
2006								11	60
2007								12	66
2008								11	60
2009								12	66
2010								12	66
2011								10	54
2012								10	54
2013								10	54
2014			90	100	1.500			10	54
2015								11	60
2016								9	48
2017								10	54
2018								10	54
2019								10	54
2020								10	54
2021								10	54
2022								10	54
2023								10	54
2024								10	54
2025								11	60
TOTAL		0	90		1.500	0	100	252	1.359

Cyrola Silva Main
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO MIRANDA DA SILVA
Departamento de Planejamento e
Planejamento Integrado - RJ
Matrícula nº 19240-7

RECAPITULÁRIO - JUNDIAÍ - RJ

MAURILIO ARAUJO DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJ
Matrícula nº 06401-1

Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2

5.2.5. Estimativa de Custos

A seguir é apresentada a tabela com a estimativa de custos das obras planejadas para o SAA a serem executadas até o ano de 2025.

**TABELA 5.8 – CUSTOS DAS OBRAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DISTRITO DE CARDEAL**

ANO	ÁGUA BRUTA			ETA	RESERV	LIGAÇÕES PREDIAIS	REDE DE DISTRIB	TOTAL
	CAPTAÇÃO	ELEVAT.	ADUTORA					
	(R\$)	(R\$)	(R\$)					
2003						1.336	3.247	4.583
2004					41.000,00	1.336	3.247	45.583
2005						1.448	3.518	4.965
2006						1.114	2.706	3.819
2007						1.225	2.976	4.201
2008						1.114	2.706	3.819
2009						1.225	2.976	4.201
2010						1.225	2.976	4.201
2011						1.002	2.435	3.437
2012						1.002	2.435	3.437
2013						1.002	2.435	3.437
2014	155.000,00		135.000,00			1.002	2.435	293.437
2015						1.114	2.706	3.819
2016						891	2.165	3.056
2017						1.002	2.435	3.437
2018						1.002	2.435	3.437
2019						1.002	2.435	3.437
2020						1.002	2.435	3.437
2021						1.002	2.435	3.437
2022						1.002	2.435	3.437
2023						1.002	2.435	3.437
2024						1.002	2.435	3.437
2025						1.114	2.706	3.819
TOTAL	155.000	0	135.000	0	41.000	25.166	61.153	417.318

Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

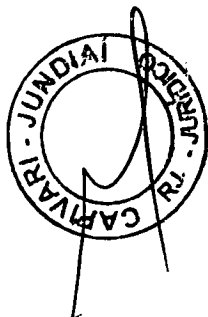
CARLOS ALBERTO PIRAMITA DA SILVA
Departamento de Engenharia e
Planejamento - RJC
Matrícula nº 18250-7

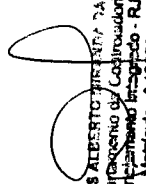
MAURILIO ARRAS DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJC
Matrícula nº 86401-1

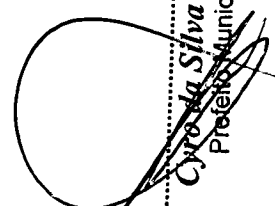
Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2


Mário Eduardo Parrini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2


MAURÍCIO DE FÁTIMA
Departamento Administrativo e
Operações - Capivari/Jundiaí
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2




CARLOS ALBERTO
Departamento de Construção e
Manutenção - RJ
Matrícula Nº 18250-7


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal

6 – PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

6. PLANEJAMENTO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Para o planejamento do SES será utilizada a mesma projeção populacional e de domicílios apresentada no item 5.

6.1. SEDE

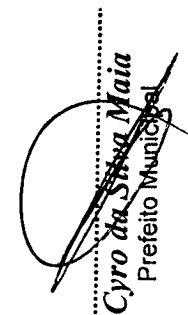
Segundo os critérios, parâmetros e dados básicos apresentados no item 3, resultam os valores apresentados ano a ano na tabela 6.1 – Base do Planejamento do Sistema de Esgotos Sanitários. A carga orgânica indicada na referida tabela representa a soma das contribuições doméstica e industrial. A parcela doméstica foi obtida a partir de uma contribuição de 54 g/habitante x dia. A parcela industrial representa a matéria orgânica descarregada pelas indústrias na rede coletora da SABESP. Devido à ausência de informações específicas, a parcela industrial foi arbitrada como sendo uma porcentagem da parcela doméstica.

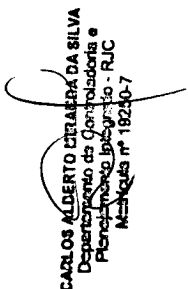
No caso específico de Elias Fausto adotou-se que o efluente industrial como sendo de 10%. Esta opção se justifica pelo fato de se tratar de um município pouco industrializado com vocação para a agricultura.

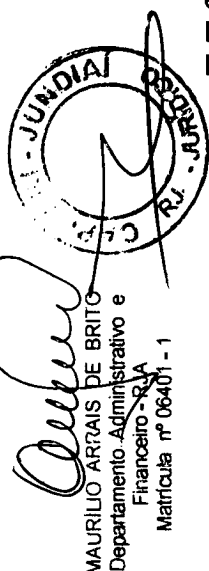
Para se balizar o valor adotado teve-se em consideração que o município de Botucatu, que dispõe de projeto executivo detalhado para a ETE que está em obras, cuja carga orgânica industrial é da ordem dos 22%.

Ressalta-se que é fundamental que a porcentagem relativa à contribuição industrial seja fruto de um estudo detalhado e específico que permita aferir os valores considerados no presente planejamento.

A partir daí foram definidas as obras necessárias para cada unidade pertencente ao sistema de esgotamento sanitário do município de Elias Fausto, levando-se em consideração também o Estudo de Concepção do Projeto de Sistema de Esgotos Sanitários realizado pela Comsip Engenharia S.A., no ano de 1989.


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO CITARISTA DA SILVA
Departamento de Controladoria e Planejamento Integrado - RUC
Matrícula nº 18240-7


MAURILIO ARRAIS DE BRITO
Departamento Administrativo e Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401-1

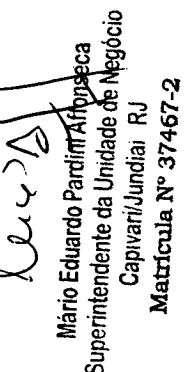

Mário Eduardo Pardini Afonso
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí RJ
Matrícula Nº 37467-2

TABELA 6.1 – BASE DO PLANEJAMENTO DO SES DE ELIAS FAUSTO/ SEDE

ANO	POPULAÇÃO	ECONOMIAS	COLETA	LIGAÇÕES	EXTENSÃO	VAZ. DE TRATAM.		C. ORGAN.
	ATENDIDAS		MÁX. HORA	DE ESGOTO	DE REDE	MÉDIA	MÁX. DIA	TRA TADA
	(hab)	(un)	(l/s)	(un)	(m)	(l/s)	(l/s)	(Kg.DBO/dia)
EXIST	8.102	2.142	24,56	2.359	31.120	1,42	1,64	48
2003	8.397	2.238	25,52	2.465	31.598	4,41	5,10	150
2004	8.703	2.339	26,53	2.576	32.097	7,64	8,84	258
2005	9.020	2.444	27,58	2.691	32.618	11,11	12,87	375
2006	9.261	2.528	28,43	2.784	33.038	14,71	17,06	495
2007	9.560	2.630	29,48	2.897	33.703	15,33	17,79	514
2008	9.868	2.736	30,56	3.013	34.394	15,98	18,55	534
2009	10.187	2.846	31,69	3.134	35.111	16,66	19,35	554
2010	10.515	2.960	32,86	3.260	35.855	17,37	20,18	575
2011	10.768	3.055	33,85	3.365	36.513	17,98	20,90	593
2012	11.027	3.154	34,86	3.473	37.190	18,62	21,65	610
2013	11.292	3.255	35,91	3.585	37.887	19,28	22,43	628
2014	11.563	3.360	36,99	3.700	38.605	19,97	23,23	647
2015	11.840	3.468	38,10	3.819	39.345	20,67	24,06	666
2016	12.058	3.561	39,07	3.922	40.017	21,31	24,81	682
2017	12.280	3.657	40,06	4.027	40.706	21,97	25,58	699
2018	12.505	3.755	41,07	4.135	41.412	22,64	26,37	715
2019	12.734	3.855	42,12	4.246	42.134	23,34	27,19	733
2020	12.967	3.958	43,18	4.359	42.875	24,06	28,03	750
2021	13.166	4.054	44,18	4.464	43.581	24,74	28,83	766
2022	13.367	4.151	45,19	4.572	44.303	25,44	29,65	781
2023	13.570	4.251	46,23	4.682	45.041	26,15	30,49	798
2024	13.777	4.353	47,29	4.794	45.794	26,89	31,36	814
2025	13.986	4.458	48,37	4.909	46.564	27,65	32,25	831

6.1.1. Estação de Tratamento de Esgotos

O Município de Elias Fausto possui um sistema de coleta de esgoto bem eficiente, assim como o sistema de afastamento através de seus interceptores. A Estação Elevatória Final foi recentemente implantada, estando a Estação de Tratamento de Esgotos em fase de enchimento. A Estação de Tratamento de Esgotos é constituída por uma lagoa Anaeróbia, seguida por uma Lagoa Facultativa e outra de Maturação. Conforme informações obtidas estas lagoas possuem capacidade para 18,27 l/s. Para uma segunda etapa de projeto prevê-se mais uma lagoa anaeróbia e duas lagoas de maturação, com um acréscimo de vazão de 9,38 l/s. Assim sendo para 2025 prevê-se um valor de vazão média, conforme preconizado no atual estudo de 27,65 l/s. Salienta-se que no estudo existente, efetuado pela Comsip Engenharia a vazão de saturação é de 31,94 l/s.

Para efeito de planejamento, serão considerados os valores deste trabalho, pois se encontram praticamente iguais aos preconizados pelo estudo efetuado pela Comsip.

O corpo receptor dos esgotos a serem tratados pela ETE de Elias Fausto é o Córrego do Carneiro, curso d'água enquadrado na classe 2. As características do corpo receptor no ponto de lançamento são apresentadas na tabela a seguir.

TABELA 6.2 – CARACTERÍSTICAS DO CORPO RECEPTOR

CORPO RECEPTOR (Córrego do Carneiro)	Classe	-	2
	DBO _{máx.} permissível	mg/l	5
	OD _{min.} permissível	mg/l	5
	Área Drenagem	(Km ²)	29,54
	Q _(7,10)	(l/s)	43
	Altitude	(m)	580
	T _{méd}	(°C)	20
	OD _{satur.}	mg/l	7,9
	OD _{rio} (80% do OD _{satur.})	mg/l	6,3
	DBO _{rio}	mg/l	5
	Nitrogênio Amoniacal	mg/l	0,10
	Fosfato total	mg/l	0,015

As características dos esgotos bruto e tratado, bem como da mistura das águas do Córrego do Carneiro com o efluente dos esgotos, para o ano 2025, são apresentadas na tabela a seguir.

TABELA 6.3 – CARACTERÍSTICAS DOS ESGOTOS BRUTO, TRATADO E DA MISTURA “RIO + ESGOTO”

TRATAMENTO SECUNDÁRIO (Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa + Lagoa de Maturação)	Q _{méd.}	(l/s)	27,65
	DBO _{afi.}	(mg/l)	347
	% Remoção DBO	%	80
	DBO _{eff.}	(mg/l)	69
	OD _{eff.}	(mg/l)	6
	Nitrog. Amoniacal	mg/l	18
	Fosfato total	mg/l	6
MISTURA: EFLUENTE + CORPO RECEPTOR	DBO _{mistura}	(mg/l)	30,05
	OD _{mistura}	(mg/l)	6,18
	Nitrog. Amoniacal	mg/l	7,11
	Fosfato total	mg/l	2,36

Conforme a Lei nº 997 de 31 de Maio de 1.976, aprovada pelo Decreto 8.468, de 8 de Setembro de 1.976, para os cursos d'água Classe 2, a máxima Demanda Bioquímica de Oxigênio permitida é de 5,0 mg/l. Verifica-se que o valor encontrado acima ultrapassa este limite.

No entanto, há uma exceção na referida legislação que permite que o valor de DBO seja ultrapassado, caso se mantenha o limite do Oxigênio Dissolvido acima do limite mínimo requerido para a classe do curso d'água, que no caso específico é de 5,0 mg/l.

O melhor detalhamento desta questão deverá ser realizado por ocasião do desenvolvimento do projeto através de Estudo de Dispersão e análises específicas das condições locais de qualidade do rio e do despejo tratado.

Outro ponto importante diz respeito ao tratamento complementar, requerido para assegurar remoção dos nutrientes, nitrogênio e fósforo dos efluentes tratados. Conforme a Resolução CONAMA nº 20, de 18 de Junho de 1.986, para as águas de Classe 2 são estabelecidos os seguintes limites de interesse ao atual trabalho:

- Fosfatos totais: 0,025 mg/l P

- Nitrato: 10 mg/l N
- Nitrito: 1 mg/l N
- Amônia não ionizável: 0,02 mg/l NH_3 (equivalente a 3.0 mg/l de Nitrogênio Amoniacal para pH= 7,0 e T=20 °C)

Neste caso, os parâmetros fosfato total e amônia não ionizável não se enquadram. Para adequação do primeiro recomenda-se um estudo detalhado visando definir o grau de remoção requerido, tendo em atenção à legislação em vigor, as condições de dispersão do corpo receptor e usos da água à jusante do lançamento. O processo usualmente utilizado para atender fosfatos totais nos níveis requeridos é a Precipitação Química do Fósforo com cloreto férrico. Para a amônia deverá ser implantado um sistema de tratamento complementar composto por filtros de areia intermitentes.

Para Nitrogênio Amoniacal, a mesma a Resolução CONAMA nº 20, no artigo 21 exige que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água desde que obedeçam a seguinte condição:

- Nitrogênio Amoniacal (Amônia): 5 mg/l N

Neste caso, o parâmetro nitrogênio amoniacal também não se enquadra, situação que reforça a necessidade da implantação do sistema de tratamento complementar, composto por filtros de areia intermitentes com capacidade de 27,65 l/s (ano 2025).

TABELA 6.4 – CARACTERÍSTICAS DOS ESGOTOS BRUTO E TRATADO E DA MISTURA (RIO/ESGOTO) APÓS TRATAMENTO COMPLEMENTAR

TRATAMENTO COMPLEMENTAR (Filtros de Areia Intermitentes)	$Q_{\text{méd.}}$	(l/s)	27,65
	$\text{DBO}_{\text{afi.}}$	(mg/l)	69
	$\text{DBO}_{\text{efl.}}$	(mg/l)	10
	Nitrogênio Amoniacal	mg/l	0,9
	Fosfato total	mg/l	4,2
MISTURA: EFLUENTE + CORPO RECEPTOR	$\text{DBO}_{\text{mistura}}$	(mg/l)	7
	Nitrogênio Amoniacal	mg/l	0,41
	Fosfato total	mg/l	1,65

Embora o padrão de lançamento para o nitrogênio amoniacal tenha sido atendido, inclusive na mistura, a concentração obtida para o fosfato total está acima da permitida pela legislação, valor este bastante restritivo para este parâmetro. A desinfecção preconizada no tratamento secundário, através da lagoa de maturação, irá garantir a remoção dos Coliformes Fecais.

6.1.2. Elevatória Final

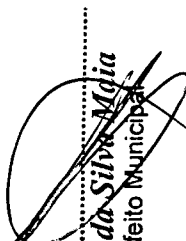
A Estação Elevatória Final foi implantada recentemente e tem capacidade de atendimento até o ano de 2011, sendo necessário após esta data a implantação de uma nova elevatória para atendimento de final de plano, no ano de 2025. Esta elevatória deverá contemplar uma vazão de 27,65 l/s. Para fins de planejamento será adotado o custo de implantação de uma elevatória de 25 l/s.

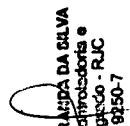
6.1.3. Resumo das Obras do SES

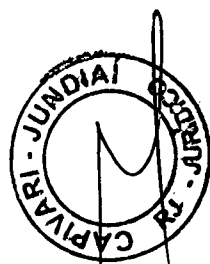
A seguir é apresentada uma tabela com as obras do SES a serem executadas até o ano de 2025.

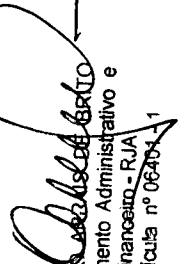
TABELA 6.5 – RESUMO DAS OBRAS DO SES / SEDE

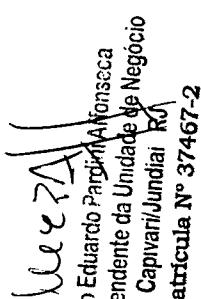
ANO	LIGAÇÕES	REDES	COLETOR-TRONCO		ELEVAT.	EMISSIONÁRIO		ETE	
	PREDIAIS	COLETORAS	DIÂMETRO	EXTENSÃO		DIÂMETRO	EXTENSÃO	SECUND	COMPLEM.
	(un)	(m)	(mm)	(m)	(l/s)	(mm)	(m)	(l/s)	(l/s)
EXIST	2.359	31.120			18,27	200		18,27	
2003	106	478							
2004	111	499							18,27
2005	116	522							
2006	93	420							
2007	112	665							
2008	116	691							
2009	121	717							
2010	126	744							
2011	105	657							
2012	108	677			27,65			9,38	9,38
2013	112	697							
2014	115	718							
2015	119	740							
2016	103	672							
2017	105	689							
2018	108	706							
2019	111	723							
2020	114	740							
2021	105	707							
2022	107	722							
2023	110	738							
2024	112	753							
2025	115	770							
TOTAL	2.550	15.444			27,65			9,38	27,65


Cyro da Silva Magalhães
Prefeito Municipal


Carlos Alberto Ciranda da Silva
Departamento de Engenharia e Planejamento Municipal - RUC
Matrícula nº 18250-7


CAPIVARI - JUNDIAÍ
RJ - JUNDIAÍ


Maurício de Brito
Departamento Administrativo e Financeiro - RJA
Matrícula nº 06404-1


Marín Eduardo Páez de Azevedo
Superintendente da Unidade de Negócio Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2

6.1.4. Estimativa de Custos

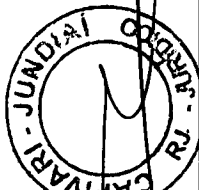
A tabela apresentada a seguir mostra a estimativa de custos das obras planejadas para o SES de Elias Fausto, até o ano 2.025.

TABELA 6.6 – ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS OBRAS DO SES ELIAS FAUSTO/ SEDE

ANO	LIGAÇÕES PEDIAIS	REDES	COLETOR TRONCO	ELEVAT.	EMISSIONÁRIO	ETE SECUND	TOTAL	ETE COMPLEM.
	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)
2003	18.546,16	47.765,30					66.311,46	
2004	19.379,35	49.911,15					69.290,50	2.492.144,02
2005	20.249,97	52.153,40					72.403,37	
2006	16.281,94	41.953,59					58.235,53	
2007	19.606,12	66.519,31					86.125,42	
2008	20.379,16	69.063,31					89.442,47	
2009	21.182,21	71.703,69					92.885,90	
2010	22.016,43	74.444,07					96.460,50	
2011	18.391,17	65.737,80					84.128,97	
2012	18.966,62	67.710,13		85.000,00		460.000,00	631.676,75	668.701,26
2013	19.559,68	69.740,93					89.300,61	
2014	20.170,89	71.831,90					92.002,79	
2015	20.800,80	73.984,81					94.785,62	
2016	17.958,97	67.224,64					85.183,61	
2017	18.422,33	68.868,79					87.291,12	
2018	18.897,31	70.552,57					89.449,88	
2019	19.384,20	72.276,92					91.661,12	
2020	19.883,30	74.042,81					93.926,11	
2021	18.377,92	70.664,72					89.042,64	
2022	18.799,93	72.191,79					90.991,71	
2023	19.231,32	73.751,33					92.982,65	
2024	19.672,29	75.344,03					95.016,32	
2025	20.123,07	76.970,57					97.093,64	
TOTAL	446.281,12	1.544.407,55	0,00	85.000,00	0,00	460.000,00	2.535.688,67	3.160.845,28

Cyrola da Silva Maia
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO CUNHA DA SILVA
Departamento de Controle de Obras e
Planejamento - RUC
Matrícula nº 10560-7



MAURILIO APARECIDO DE SOUZA
Departamento Administrativo e
Financeiro - RUA
Matrícula nº 06401-1

Mário Eduardo Pardo de Azevedo
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2

6.2. CARDEAL

Segundo os critérios, parâmetros e dados básicos apresentados no item 3, resultam os valores apresentados ano a ano na tabela 6.1 – Base do Planejamento do Sistema de Esgotos Sanitários. A carga orgânica indicada na referida tabela representa a soma das contribuições doméstica e industrial. A parcela doméstica foi obtida a partir de uma contribuição de 54 g/habitante x dia. A parcela industrial representa a matéria orgânica descarregada pelas indústrias na rede coletora SABESP. Devido à ausência de informações específicas, a parcela industrial foi arbitrada como sendo uma porcentagem da parcela doméstica.

No caso específico do Distrito de Cardeal adotou-se que o efluente industrial como sendo de 5% Esta opção se justifica pelo fato de se tratar de um município pouco industrializado com vocação para a agricultura

Para se balizar o valor adotado teve-se em consideração que o município de Botucatu, que dispõe de projeto executivo detalhado para a ETE que está em obras, cuja carga orgânica industrial é da ordem dos 22%.

Ressalta-se que é fundamental que a porcentagem relativa à contribuição industrial seja fruto de um estudo detalhado e específico que permita aferir os valores considerados no presente planejamento.

A partir daí foram definidas as obras necessárias para cada unidade pertencente ao sistema de esgotamento sanitário do Distrito de Cardeal.

TABELA 6.7 – BASE DO PLANEJAMENTO DO SES / DISTRITO DE CARDEAL

ANO	POPULAÇÃO ECONOMIAS		COLETA MÁX. HORA (l/s)	LIGAÇÕES DE ESGOTO (un)	EXTENSÃO DE REDE (m)	VAZ. DE TRATAM.		C. ORGAN. TRATADA (Kg.DBO/dia)
	ATENDIDAS (hab)	(un)				MÉDIA (l/s)	MÁX. DIA (l/s)	
EXIST	1.566	414	4,92	456	7.148	2,85	3,28	93
2003	1.602	426	5,04	469	7.210	2,92	3,36	95
2004	1.638	438	5,16	483	7.274	2,99	3,44	97
2005	1.676	451	5,29	497	7.340	3,06	3,53	100
2006	1.703	461	5,39	508	7.392	3,12	3,59	101
2007	1.730	472	5,49	519	7.446	3,18	3,66	103
2008	1.758	482	5,60	531	7.501	3,24	3,73	104
2009	1.786	493	5,71	543	7.557	3,30	3,81	106
2010	1.815	504	5,82	555	7.614	3,36	3,88	108
2011	1.835	513	5,91	565	7.660	3,41	3,94	109
2012	1.855	522	6,00	575	7.706	3,46	4,00	110
2013	1.876	531	6,09	585	7.754	3,51	4,06	111
2014	1.896	540	6,19	595	7.802	3,57	4,12	113
2015	1.917	550	6,28	606	7.851	3,62	4,19	114
2016	1.934	558	6,37	615	7.896	3,67	4,25	115
2017	1.952	567	6,46	625	7.941	3,72	4,30	116
2018	1.969	576	6,54	634	7.986	3,77	4,36	117
2019	1.986	585	6,63	644	8.033	3,82	4,42	118
2020	2.004	594	6,73	654	8.080	3,87	4,48	119
2021	2.020	603	6,82	664	8.126	3,92	4,54	120
2022	2.037	612	6,91	674	8.173	3,97	4,61	121
2023	2.053	621	7,00	684	8.221	4,03	4,67	122
2024	2.070	630	7,09	694	8.269	4,08	4,73	123
2025	2.086	640	7,19	705	8.318	4,13	4,79	124

6.2.1. Estação de Tratamento de Esgotos

O Distrito de Cardeal possui um sistema de esgotos sanitários completo, com rede coletora de esgotos, elevatória e estação de tratamento.

O tratamento existente é o de Lagoa Aerada, com aeradores de superfície, com vazão média de tratamento de até 5.0 l/s, vazão esta suficiente para atender até o horizonte de projeto em 2025.

A Lagoa aerada apresenta áreas para deposição de lodo, e possui como corpo receptor atualmente o córrego do Rabicho, curso d'água classe 2, com área de drenagem de 0,88 km² e vazão de 1,0 l/s no seu ponto de lançamento.

As características dos esgotos bruto e tratado, são apresentados na Tabela 6.8 , para o ano de 2025,

TABELA 6.8 – CARACTERÍSTICAS DOS ESGOTOS BRUTO E TRATADO

TRATAMENTO SECUNDÁRIO (Lagoa Aerada)	Q _{méd.}	(l/s)	4,13
	DBO _{afl.}	(mg/l)	348
	% Remoção DBO	%	80
	DBO _{efl.}	(mg/l)	70
	OD _{efl.}	(mg/l)	6
	Nitrog. Amoniacal	mg/l	18
	Fosfato total	mg/l	6

Tendo em vista tratar-se de cabeceira de córrego, com pequena vazão de diluição e que acabará servindo de captação a diversas pequenas localidades, propõe-se que seja feito um tratamento complementar através de Valas de Infiltração. Outra consideração a ser feita é que para os esgotos serem lançados no corpo receptor, seria necessário um sistema de tratamento bastante avançado, além de caro.

A desinfecção deverá ser realizada, através da dosagem de hipoclorito de sódio no efluente da estação de tratamento de esgotos, antes das valas de infiltração, para a remoção dos Coliformes Fecais.

Cyrola Silva
Prefeito Municipal

CARLOS AUGUSTO SILVA
Departamento de Engenharia e
Planejamento Integrado - RUC
Matrícula nº 19250-7

MAURILIO DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RUC
Matrícula nº 06201

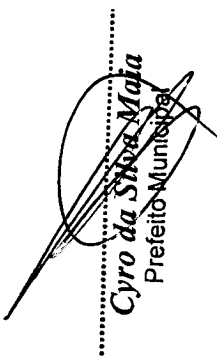
Mário Eduardo Partin
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RU
Matrícula Nº 37467-2

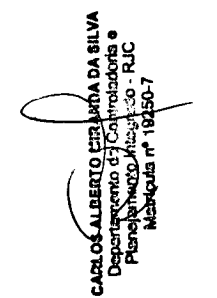
6.2.2. Resumo das Obras do SES

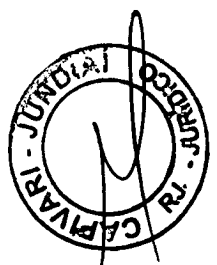
A seguir é apresentada uma tabela com as obras do SES a serem executadas até o ano de 2025.

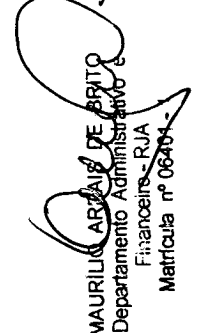
TABELA 6.9 – RESUMO DAS OBRAS DO SES / DISTRITO DE CARDEAL

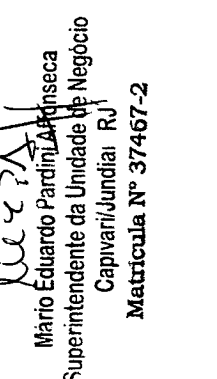
ANO	LIGAÇÕES	REDES	COLETOR-TRONCO		ELEVAT.	EMISSÁRIO		ETE	
	PREDIAIS (un)	COLETORAS (m)	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)		DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	SECUND (l/s)	COMPLEMENTAR (l/s)
EXIST	456	7.148			2,00	150		5,00	
2003	13	62							
2004	14	64							5.00
2005	14	66							
2006	11	52							
2007	11	54							
2008	12	55							
2009	12	56							
2010	12	57							
2011	10	46							
2012	10	47							
2013	10	47							
2014	10	48							
2015	10	49							
2016	9	44							
2017	10	45							
2018	10	46							
2019	10	46							
2020	10	47							
2021	10	46							
2022	10	47							
2023	10	48							
2024	10	48							
2025	10	49							
TOTAL	249	1.170			0,00			0,00	0,00


Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO LIZARIDA DA SILVA
Departamento de Controladoria e Planejamento Orçamentário - RUC
Matrícula nº 19150-7


CAPIVARI - JUNDIAÍ


MAURÍCIO ARAÚJO DE BRITO
Departamento Administrativo e Financeiro - RJA
Matrícula nº 06404-


Mario Eduardo Pardini
Superintendente da Unidade de Negócio Capivari/Jundiaí RJ
Matrícula Nº 37467-2

6.2.3. Estimativa dos Custos do SES

A tabela apresentada a seguir mostra a estimativa de custos das obras planejadas para o SES, para o Distrito de Cardeal até o ano 2.025.

TABELA 6.10 – ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS OBRAS DO SES / DISTRITO DE CARDEAL

ANO	LIGAÇÕES	REDES	COLETOR	ELEVAT.	EMISSIONÁRIO	ETE	TOTAL	ETE
	PREDIAIS		TRONCO			SECUND		COMPLEM.
	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)	(R\$)
2003	2.312	6.214					8.525,88	
2004	2.379	6.394				8.346	17.118,63	116.839,75
2005	2.448	6.579					9.027,13	
2006	1.952	5.244					7.195,81	
2007	1.995	5.362					7.357,33	
2008	2.040	5.482					7.522,49	
2009	2.086	5.605					7.691,34	
2010	2.133	5.731					7.863,99	
2011	1.704	4.578					6.281,19	
2012	1.733	4.658					6.391,34	
2013	1.764	4.740					6.503,41	
2014	1.795	4.823					6.617,45	
2015	1.826	4.907					6.733,49	
2016	1.651	4.436					6.086,59	
2017	1.676	4.505					6.181,40	
2018	1.703	4.575					6.277,69	
2019	1.729	4.646					6.375,49	
2020	1.756	4.719					6.474,80	
2021	1.721	4.625					6.345,90	
2022	1.747	4.694					6.441,30	
2023	1.773	4.765					6.538,13	
2024	1.800	4.837					6.636,42	
2025	1.827	4.909					6.736,19	
TOTAL	43.550	117.028	0	0	0	8.346	168.923,39	116.839,75

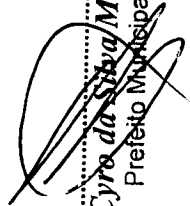
Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

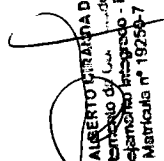
CAZIO CALDERO LIMA DA SILVA
Departamento de Planejamento e
Fiscalização - RJC
Matrícula nº 10250-7

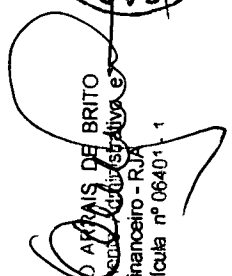
JUNCAIA
RJ - JUREMA

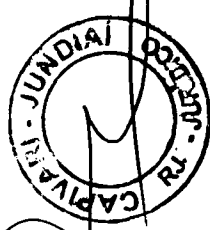
MAURILIO ALVES DE BRITO
Departamento Administrativo e
Financeiro - RJA
Matrícula nº 06404-1

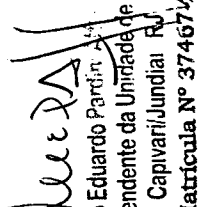
Mário Eduardo Pereira Afonso
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467-2

.....

Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO BRITO DA SILVA
Departamento de Planejamento e
Fiscalização - RUC
Matrícula nº 19254-7


MAURÍCIO AFFONSO DE BRITO
Departamento de Administração e
Financeiro - RJA
Matrícula nº 06401-1




Mário Eduardo Pardini
Superintendente da Unidade de Negócios
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37467/2

7 – AÇÕES NÃO INCLUÍDAS NO PLANEJAMENTO

7. AÇÕES NÃO INCLUÍDAS NO PLANEJAMENTO

7.1. SEDE

7.1.1. Sistema de Abastecimento de Água

Captação Subterrânea

As águas subterrâneas de Elias Fausto apresentam um teor elevado de ferro e manganês, sendo que o poço P-9 possui um sistema de aeração para sua eliminação. O sistema de aeração atualmente encontra-se desativado, assim como também o poço encontra-se paralisado para troca de equipamentos. O Poço P-8 que apresenta a maior vazão e não possui um sistema de aeração, portanto deverá receber tal sistema para eliminação dos teores de ferro e manganês.

Reservatórios

Os Reservatórios necessitam prioritariamente de pintura, pois suas unidades se encontram em processo de deterioração, bem como uma manutenção geral em termos de limpeza e conservação.

Rede de Distribuição

A Rede de Distribuição apresenta um elevado índice de perdas face principalmente as conexões das ligações prediais, um procedimento visando avaliar e trocar estas conexões deverá ser implantado, tendo em vista o alto custo decorrente das perdas no sistema.

7.2. DISTRITO DE CARDEAL

7.2.1. Sistema de Abastecimento de água

Reservatórios

Os Reservatórios necessitam prioritariamente de pintura, pois suas unidades se encontram em processo de deterioração, bem como uma manutenção geral em termos de limpeza e conservação.

Rede de Distribuição

A Rede de Distribuição de água de Cardeal é composta em sua maioria por redes de fibrocimento, desta forma se propõe a troca destas tubulações, cuja extensão é de aproximadamente 5.0 km.

7.2.2. Sistema de Esgotos Sanitários

Estação de Tratamento de Esgotos

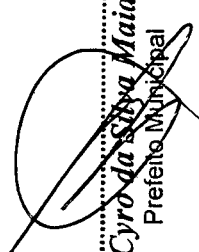
Na Estação de Tratamento de Esgotos deverá ser realizada uma manutenção periódica no que se refere aos sistemas de entrada e saída, pintura das unidades existentes, bem como a manutenção nas grades. Deverá ainda ser feita uma manutenção em termos de conservação da área, no que se refere à limpeza e cerca de fechamento da mesma.

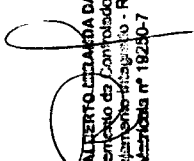
Rede Coletora

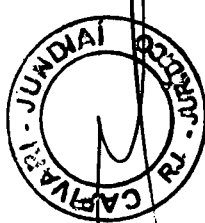
A Rede Coletora de Esgotos do Distrito de Cardeal possui vários trechos em que a rede foi executada com o mesmo diâmetro do ramal, isto é 100mm. Desta forma propõe-se a substituição de aproximadamente 3.0 Km da mesma.

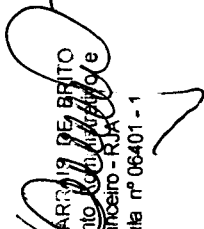
Estação Elevatória Final

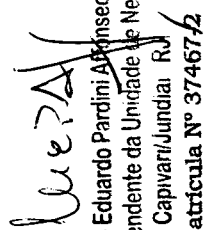
Atualmente a vazão tratada encontra-se em torno de 2 l/s, e tendo em vista a evolução de vazões de chegada a Estação Elevatória, que prevê em torno de 8 l/s a vazão máxima horária para 2025, deverá ser avaliada a necessidade de troca de conjuntos moto-bomba ao longo deste período.

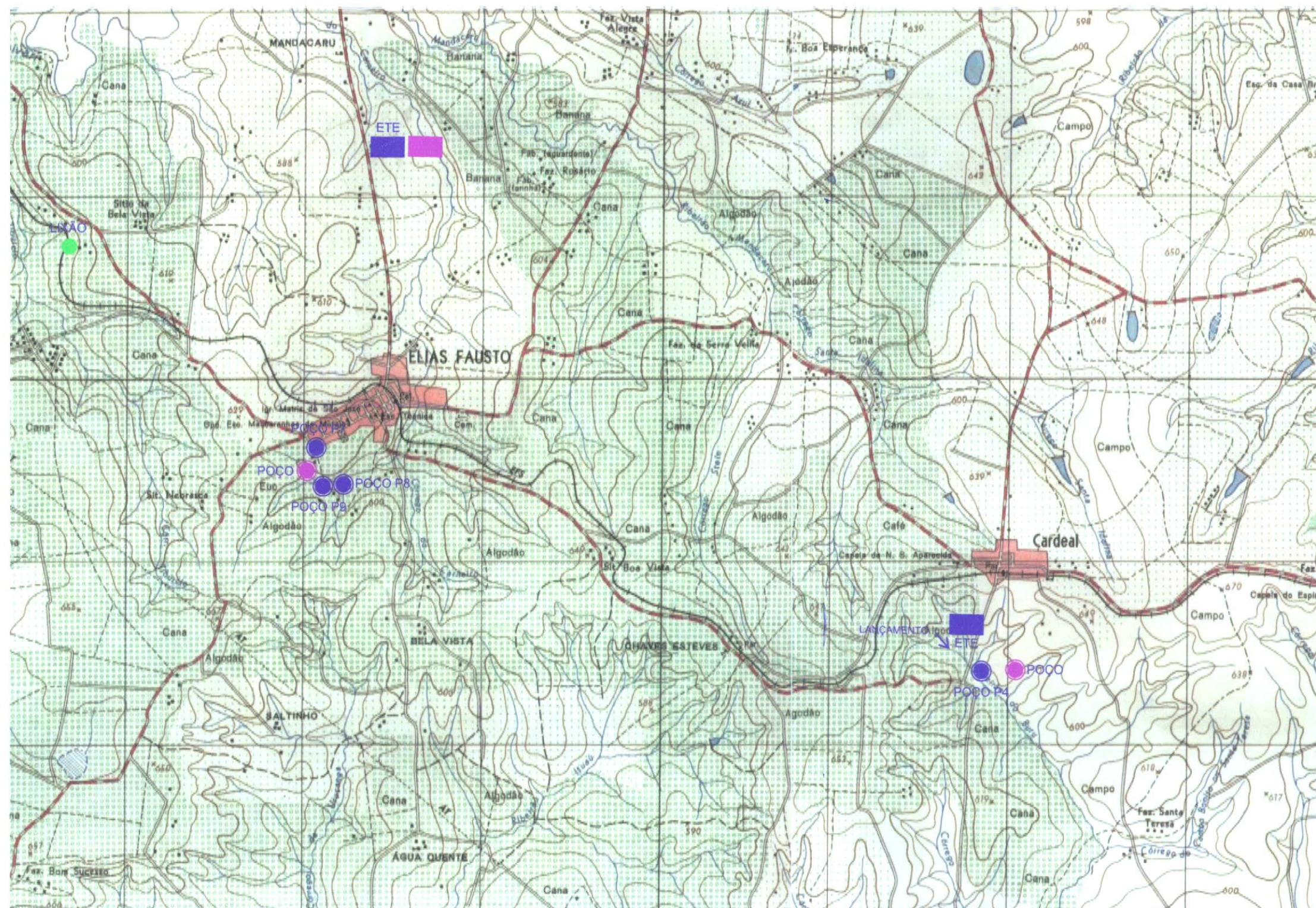

Cyro da Silva Maia
Prefeito Municipal


CARLOS ALBERTO ESCUDÃO DA SILVA
Departamento de Controle e
Planejamento de Esgoto - RUC
Matrícula nº 19230-7


CAPIVARI - JUNDIAÍ
RJ - JUNDIAÍ


MAUPLÍLIO ARRÁIS DE BRITO
Departamento de Planejamento e
Finanças - RJM
Matrícula nº 06401 - 1


Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula Nº 37457/2



LEGENDA

- UNIDADE NOVA
- UNIDADE A MANTER
- UNIDADE A ABANDONAR

CONSÓRCIO



DES. MICHEL VITALI	09/02
PROJ. NEWTON	09/02
APROVADO POR HILDEBRANDO O.B.V.	
ASS. CREA. 36209/D	09/02

companhia de saneamento básico do estado de são paulo
UNIDADE DE NEGÓCIOS DO MÉDIO TIETÊ

ELIAS FAUSTO
PLANTA GERAL

ÁREA PROJ. ELIAS FAUSTO
SUB-ÁREA PROJ. SEDE



Nº	REV.	FL.
	Ø	1/1
Nº CONTRATADA	0722.DS.05.H.EF01/00	
ESCALA	1:50000	

0722.DS.05.H.EF01_00

Cyrola Silva Maia
Prefeito Municipal

CARLOS ALBERTO MIRANDA DA SILVA
Departamento de Engenharia e
Planejamento Urbano - RJC
Matrícula nº 19250-7

MAURILIO ARAUJO DE
Departamento de Engenharia e
Planejamento Urbano - RJC
Matrícula nº 06300

Mário Eduardo Pardini Afonseca
Superintendente da Unidade de Negócio
Capivari/Jundiaí - RJ
Matrícula nº 37467-2