



Prefeitura Municipal da
Estância de Socorro

Contrato N° 037/2017



**MUNICÍPIO DE
SOCORRO**

Estudos de Adequação e Atualização do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMSB)

Relatório 01 - Diagnósticos dos Sistemas Existentes

Volume 1

Junho 2017

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL

VOLUME 1

1. INTRODUÇÃO
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO
3. ESTUDOS DEMOGRÁFICOS
4. DEMANDAS DE ÁGUA E CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO
5. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

VOLUME 2

6. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
7. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS
8. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
9. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

1. INTRODUÇÃO

ÍNDICE DO VOLUME 1

ÍNDICE DO VOLUME 1

1. INTRODUÇÃO	10
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	13
2.1. HISTÓRICO	13
2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MUNICÍPIO	15
2.2.1. LOCALIZAÇÃO	
2.2.2. ACESSOS	
2.2.3. CLIMA	
2.2.4. PLUVIOMETRIA	
2.2.5. GEOLOGIA	
2.2.6. GEOMORFOLOGIA	
2.2.7. HIDROGRAFIA	
2.2.8. VEGETAÇÃO	
2.2.9. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	
2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS	30
2.3.1. DEMOGRAFIA	
2.3.2. CARACTERÍSTICAS ECONÔMICAS	
2.3.3. INFRAESTRUTURA URBANA E SOCIAL	
2.3.4. QUALIDADE DE VIDA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL	
2.4. ASPECTOS AMBIENTAIS.....	40
3. ESTUDOS DEMOGRÁFICOS.....	42
3.1. ÁREA DE PROJETO	42
3.2. PROJEÇÕES POPULACIONAIS E DE DOMICÍLIOS REFERENTES À ÁREA DE PROJETO	45
3.2.1. CENÁRIO 1 - PROJEÇÕES SEADE	
3.2.2. CENÁRIO 2 - PROJEÇÕES POPULACIONAIS COM OS DADOS DO IBGE	
4. DEMANDAS DE ÁGUA E CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO	76
4.1. PARÂMETROS DE PROJETO	76
4.2. CÁLCULO DAS DEMANDAS DE ÁGUA E CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO	78

5. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	82
5.1. DADOS E INFORMAÇÕES GERAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - DISTRITO SEDE DE SOCORRO.....	82
5.2. CAPTAÇÃO SUPERFICIAL	86
5.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA	89
5.4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	92
5.4.1. DISPOSIÇÃO FINAL DO LODO	
5.5. RESERVAÇÃO.....	101
5.6. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA, BOOSTERS E ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA	106
5.6.1. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA NA ÁREA DA ETA - EEAT-01	
5.6.2. BOOSTERS (PRESSURIZADORES)	
5.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	121
5.8. PONTOS DE CONTROLE SANITÁRIO	124
5.9. PRINCIPAIS PROBLEMAS E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	126
5.9.1. CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO RIO DO PEIXE	
5.9.2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	
5.9.3. RESERVATÓRIOS	
5.9.4. BOOSTERS	
5.9.5. REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
 TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME 1	 132

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1: Dados da Estação D3-030 (DAEE).....	19
Quadro 2.2: Principais Aspectos Demográficos - 2010	31
Quadro 2.3: Número de Domicílios	31
Quadro 2.4: Participação do Valor Adicionado e PIB - 2014.....	33
Quadro 2.5: Participação dos Vínculos Empregatícios por Setor (%) - 2015.....	34

Quadro 2.6: Rendimento Médio dos Empregados com Vínculo Empregatício (R\$) - 2015.....	34
Quadro 2.7: Participações da Receita Tributária e do ISS na Receita Corrente (R\$) - 2012	35
Quadro 2.8: Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos) - 2013, 2014 e 2015	37
Quadro 2.9: Taxa de Analfabetismo* - 2011	38
Quadro 2.10: Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Posição no Estado em 2008, 2010 e 2012.....	39
Quadro 2.11: Indicadores Ambientais.....	41
Quadro 3.1: Dados de Números de Domicílios Ocupados e de População	47
Quadro 3.2: Taxas de Crescimento do Número de Domicílios	48
Quadro 3.3: Projeção do Número de Domicílios Ocupados	48
Quadro 3.4: Projeção da Taxa de Ocupação dos Domicílios	50
Quadro 3.5: Projeção do Número de Habitantes por Domicílio	51
Quadro 3.6: Projeção da População Fixa de Projeto.....	52
Quadro 3.7: Número de Domicílios nos Núcleos Urbanos Existentes na Área de Expansão em Socorro N° Loteamento.....	54
Quadro 3.8: Projeção do Número de Domicílios Particulares Permanentes nos Núcleos Urbanos	55
Quadro 3.9: Projeção da População de Projeto nos Núcleos Urbanos.....	55
Quadro 3.10: População Rural Não Atendida.....	56
Quadro 3.11: Hospedagens	57
Quadro 3.12: Projeção da População Flutuante em Hotéis e Pousadas	58
Quadro 3.13: Número de Domicílios de Uso Ocasional.....	59
Quadro 3.14: Projeção do Número de Domicílios e População.....	60
Quadro 3.15: Projeção da População de Projeto	61
Quadro 3.16: População e Domicílios no Município de Socorro - Censos do IBGE	62
Quadro 3.17: Taxa de Crescimento do Número de Domicílios	62
Quadro 3.18: Projeção no Número de Domicílios Ocupados	63
Quadro 3.19: Projeção do Número de Habitantes por Domicílio	64
Quadro 3.20: Projeção do Número de Domicílios	64
Quadro 3.21: Projeção da População Fixa de Projeto.....	65
Quadro 3.22: Número de Domicílios Existentes nos Núcleos Urbanos em Socorro.....	67

Quadro 3.23: Projeção do Número de Domicílios dos Núcleos Urbanos.....	68
Quadro 3.24: Projeção da População de Projeto nos Núcleos Urbanos.....	68
Quadro 3.25: População Rural Não Atendida.....	69
Quadro 3.26: Hospedagens	70
Quadro 3.27: Projeção da População Flutuante em Hotéis e Pousadas	72
Quadro 3.28: Projeção do Número de Domicílios e População.....	73
Quadro 3.29: Projeção da População de Projeto	74
Quadro 4.1: Cálculo das Demandas de Água.....	80
Quadro 4.2: Cálculo das Contribuições de Esgoto.....	81
Quadro 5.1: Médias de 2015 e Para o Período 2010 a 2014, das Principais Variáveis DE Qualidade do Rio do Peixe em Socorro.....	84
Quadro 5.2: Resultados do IQA - Ano 2015 - UGRHI 9 - Rio do Peixe.....	84
Quadro 5.3: Classificação	84
Quadro 5.4: Boletim Diário de Controle de Operação da ETA	98
Quadro 5.5: Relação de Reservatórios Existentes.....	102
Quadro 5.6: Índice Perdas na Distribuição (SNIS 2015)	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Localização e Acessos	17
Figura 2.2: Mapa de Climas Segundo Köppen	18
Figura 2.3: Índices de Precipitação	19
Figura 2.4: Hidrografia.....	23
Figura 2.5: Setores do Município de Socorro, Segundo o Censo 2010 do IBGE	24
Figura 2.6: Perímetro Urbano	26
Figura 2.7: Zoneamento e ocupação do Solo	28
Figura 3.1: Planta da Área de Projeto	44
Figura 5.1: Vista Do Escritório da Gerência Operacional da SABESP Em Socorro.....	83
Figura 5.2: Captação Rio do Peixe.....	87
Figura 5.3: Rio do Peixe Junto à Captação	87
Figura 5.4: Conjunto Motobomba de Eixo Horizontal da EEAB-01	90
Figura 5.5: Casa de Bombas da EEAB-01	91
Figura 5.6: Vista da Estação de Tratamento de Água.....	93
Figura 5.7: Flocculadores.....	94

Figura 5.8: Floculadores.....	58
Figura 5.9: Decantadores	58
Figura 5.10: Filtro	95
Figura 5.11: Filtro	95
Figura 5.12: Laboratório da ETA.....	95
Figura 5.13: Sala de Preparo de Produtos Químicos.....	96
Figura 5.14: Cilindros de Cloro	96
Figura 5.15: Depósitos de Sulfato de Alumínio.....	97
Figura 5.16: Painéis de Controle de Aplicação de Produtos Químicos	97
Figura 5.17: Reservatório R1	102
Figura 5.18: Reservatório R2	103
Figura 5.19: Reservatório R3	103
Figura 5.20: Reservatório Lacqua Pompeia	104
Figura 5.21: Reservatório Palma Real	104
Figura 5.22: Localização dos Reservatórios	105
Figura 5.23: Estação Elevatória de Água Tratada.....	107
Figura 5.24: Estação Elevatória de Água Tratada.....	107
Figura 5.25: Booster Bela Vista	109
Figura 5.26: Bomba do Booster Bela Vista	110
Figura 5.27: Painel de Controle	110
Figura 5.28: Edificação dos Boosters Farmacêutico e Palma Real.....	111
Figura 5.29: Conjuntos Motobombas dos Boosters Farmacêutico e Palma Real	111
Figura 5.30: Painéis de Controle.....	111
Figura 5.31: Edificação do Booster Ferruccio	112
Figura 5.32: Conjuntos Motobombas.....	112
Figura 5.33: Painel de Controle	113
Figura 5.34: Parede Necessitando de Reparos na Pintura.....	113
Figura 5.35: Vista Externa do Booster.....	114
Figura 5.36: Área Externa Necessitando de Capina da Vegetação	114
Figura 5.37: Bomba Instalada na Área Externa e Abrigo do Painel de Comando.....	115
Figura 5.38: Vista do Booster Jardim Jussara.....	116
Figura 5.39: Vista do Booster Jardim Jussara.....	116
Figura 5.40: Vista do Booster São Bento.....	117
Figura 5.41: Vista do Booster São Bento com Infiltração Possível de Água na Parede.....	117

Figura 5.42: Conjuntos Motobombas do Booster	118
Figura 5.43: Falta de Reparo na Travessia do Tubo na Parede.....	118
Figura 5.44: Vista do Reservatório e da Edificação do Booster	119
Figura 5.45: Conjuntos Motobombas do Booster	119
Figura 5.46: Saída do Barrilete do Booster	119
Figura 5.47: Localização das EEAT e Boosters.....	120
Figura 5.48: Sistema de Abastecimento de Água Existente	123
Figura 5.49: Enrrocamento em Péssimo Estado.....	127
Figura 5.50: Tomada D'Água em Péssimo Estado de Conservação.....	127
Figura 5.51: Instalações Elétricas em Péssimo Estado de Conservação	128
Figura 5.52: Vazamentos no Floculador	129
Figura 5.53: Vazamentos na Parede dos Decantadores	129
Figura 5.54: Vazamentos na Parede dos Filtros.....	129

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, particularmente o Artigo 2º, o qual determina que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- ◆ Universalização do acesso;
- ◆ Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- ◆ Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- ◆ Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e dos patrimônios público e privado;
- ◆ Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- ◆ Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- ◆ Eficiência e sustentabilidade econômica;
- ◆ Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- ◆ Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- ◆ Controle social;
- ◆ Segurança, qualidade e regularidade;
- ◆ Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Em seu Artigo 9º, estabelece que o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei.

Em seu Artigo 19º, item V, § 4º, estabelece que os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

Com base nas determinações da Lei nº 11.445/2007, a Prefeitura Municipal de Socorro está procedendo, conforme o Contrato nº 037/2017 assinado com a empresa STS, a Elaboração de Estudos de Adequação e Atualização do Plano Integrado de Saneamento Básico do Município de Socorro, que foi elaborado em 2014/2015, pelo Consórcio das empresas Engecorps e Maubertec, para a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SSRH-CSAN.

Desse modo, atendendo ao escopo do Contrato nº 037/2017, está apresentado, na sequência, o Relatório 1 - Diagnóstico dos Sistemas de Saneamento Existentes, composto pelos seguintes itens:

- ◆ Caracterização do Município;
- ◆ Estudo de Projeção Populacional;
- ◆ Caracterização e Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário;
- ◆ Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- ◆ Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Drenagem de Manejo de Águas Pluviais;
- ◆ Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1. HISTÓRICO

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A seguir, estão apresentadas as principais características relacionadas aos aspectos geográficos, físicos, socioeconômicos e ambientais do Município de Socorro.

2.1. HISTÓRICO

O povoamento de Socorro está intimamente ligado ao segundo ciclo de estradas e bandeirantes e por habitantes de Atibaia e regiões vizinhas que ali se fixaram no início do século XIX. Embora tenha sido colonizada a partir de 1738, com o estabelecimento de fazenda de criação, foi no início do século XIX que se formou a povoação, quando habitantes da região edificaram uma capela, sob a proteção de Nossa Senhora do Socorro, ao lado da qual começavam a construir algumas casas, destacando-se o Capitão Roque de Oliveira Dorta, como um dos principais fundadores.

Motivada pela distância da capela à sede paroquial, a população do Bairro do Rio Peixe, como era conhecida, requereu o provisionamento em capela curada, sendo atendida em 1829. A então povoação de Nossa Senhora do Socorro do Rio do Peixe, primeiramente em território do Município de Atibaia, passou para o de Bragança quando este foi criado. A localidade foi elevada à Freguesia (Distrito) em 1838 e, por Lei Provincial de 1871, à categoria de Município, simplificando o seu nome para Socorro. Desde 1978, Socorro passou a ser considerada como Estância Turística, pelo Governo do Estado.

As principais datas históricas da Cidade são:

- ◆ Data de fundação: 09 de agosto de 1829;
- ◆ Data de comemoração do aniversário: 09 de agosto;
- ◆ Padroeira: Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, comemorando seu aniversário no dia 15 do mês de agosto;
- ◆ Data da emancipação: 17 de março de 1883;
- ◆ Socorro passa à condição de Estância Sanitária: 1945;
- ◆ Socorro passa à condição de Estância Turística: 1978.

2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MUNICÍPIO

2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MUNICÍPIO

Estão tratados neste capítulo, as principais características físicas do Município que influenciam diretamente nas soluções técnicas e proposições apresentadas neste Plano Revisado.

2.2.1. LOCALIZAÇÃO

O Município de Socorro está localizado nas coordenadas geográficas à latitude de 22°35'29" sul e à longitude de 46°31'44" oeste, a 132 km da capital do Estado, estando a uma altitude média de 752 m. A Sede do Município fica às margens do Rio do Peixe.

O Município de Socorro está inserido na Região Administrativa de Campinas e na Região de Bragança Paulista, fazendo divisa com os seguintes Municípios:

- ◆ Lindoia (SP), Águas de Lindoia (SP) e Monte Sião (MG), ao Norte;
- ◆ Pedra Bela (SP) e Pinhalzinho e Toledo (MG), ao Sul;
- ◆ Munhoz e Bueno Brandão (MG), a Leste;
- ◆ Monte Alegre do Sul e Serra Negra (SP), a Oeste.

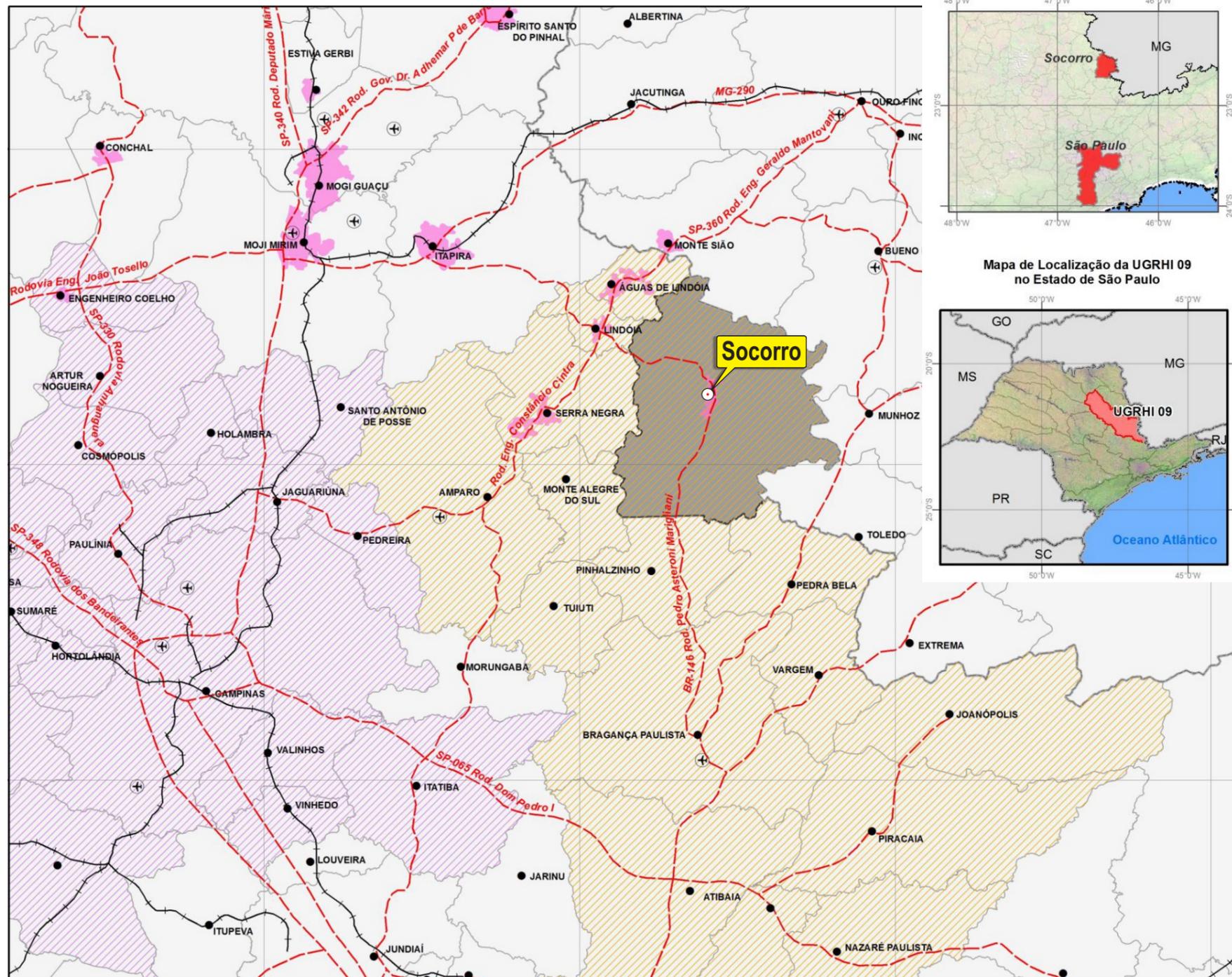
2.2.2. ACESSOS

Os principais acessos rodoviários à Cidade, partindo-se de São Paulo, são:

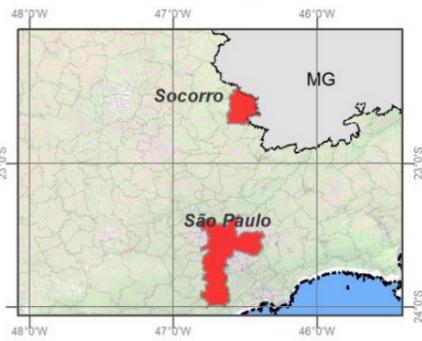
- ◆ Rodovia Fernão Dias (BR-391) até Bragança Paulista, seguindo para Socorro pela Rodovia Capitão Barduíno (SP-008);
- ◆ Via Anhanguera (SP-330) ou Rodovia dos Bandeirantes (SP-348) até Jundiaí, (Trevo de Itu), seguindo para Itatiba, Bragança Paulista e Socorro.

As distâncias entre Socorro e estas Cidades são as seguintes:

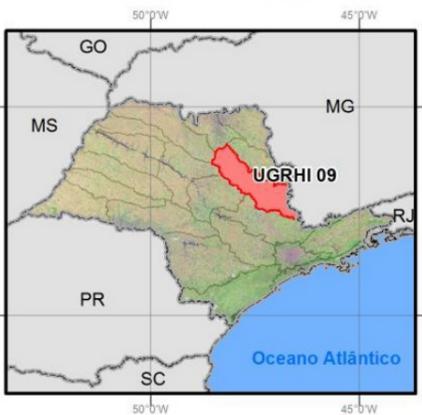
- ◆ São Paulo 132 km;
- ◆ Campinas 115 km;
- ◆ Bragança Paulista 45 km;
- ◆ Rio de Janeiro 495 km.



Localização do Município de Socorro em relação com o Município de São Paulo



Mapa de Localização da UGRHI 09 no Estado de São Paulo



LEGENDA

- Sedes Municipais
- ⊕ Aeroporto / Pistas de voo
- Rodovias
- ⊕ Ferrovias
- Áreas Urbanizadas
- ▨ Região Metropolitana de Campinas
- ▧ Região Bragantina
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Município de Socorro

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO

TÍTULO

ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)

Local:

SOCORRO - SP

Projeto:

Localização e Acessos - Figura 2.1

Executado por:



Resp. Técnico:

Engº Tiago de Mattos Seydel

Folha:

01/01

CREA:

5061115692

Arquivo:

Escala:

s/ escala

Nº	Data	Revisão	Desenhista

2.2.3. CLIMA

Segundo a classificação de Köppen, o clima de Socorro se enquadra no tipo Cwa, isto é, mesotérmico (subtropical e temperado), com verões quentes e chuvosos, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

Figura 2.2: Mapa de Climas Segundo Köppen



Conforme o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), o Município é caracterizado por apresentar temperatura média anual de 20,5°C, oscilando entre a mínima média de 14,2°C e a máxima média de 26,8°C.

A precipitação média anual é de 1.538 mm.

2.2.4. PLUVIOMETRIA

Segundo o Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE, o Município de Socorro possui uma estação pluviométrica com prefixo D3-030, conforme a consulta no banco de dados por meio do endereço eletrônico (<http://www.sigrh.sp.gov.br/>).

As informações da referida estação encontram-se no quadro a seguir.

Quadro 2.1: Dados da Estação D3-030 (DAEE)

Município	Prefixo	Nome	Altitude	Latitude	Longitude
Socorro	D3-030	Socorro	740 m	22°35'51"	46°30'56"

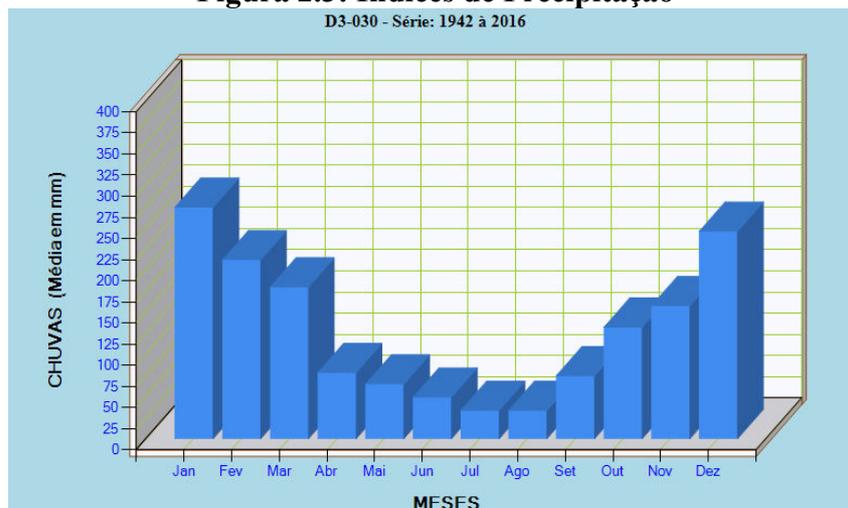
A análise das precipitações foi elaborada com base nos dados do posto pluviométrico D3- 030, cuja série histórica compreende os anos de 1942 a 2016.

O gráfico, a seguir, possibilita uma análise temporal das características das chuvas, apresentando a distribuição das mesmas ao longo do ano, bem como os períodos de maior e menor ocorrência.

Verifica-se uma variação sazonal da precipitação média mensal com duas estações representativas, uma predominantemente seca e a outra, chuvosa.

O período mais chuvoso ocorre de outubro a março, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 150 mm, enquanto que o período mais seco corresponde aos meses de abril a setembro, com destaque para julho e agosto, que apresentam médias menores que 50 mm. Ressalta-se que os meses de dezembro e janeiro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de 260 mm e 290 mm, respectivamente.

Figura 2.3: Índices de Precipitação



2.2.5. GEOLOGIA

O Município de Socorro situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, próximo ao limite com as unidades metamórficas e intrusivas do Embasamento Cristalino do Estado de São Paulo. Trata-se de uma área de transição entre as rochas do Embasamento Cristalino e as da Bacia do Paraná.

Segundo a Carta Geológica Compilada e Simplificada do Projeto Mogi-Pardo, na escala 1:500.000 publicada pelo CPRM (1998), o substrato rochoso do Município é bastante heterogêneo, formado por rochas granitoides indiferenciadas do Complexo Socorro, composto por monzogranitos e quartzos monzonitos, além de milonitos, migmatitos, charnoquitos, enderbitos, kinzigitos, gonditos, xistos, granulitos e quartzitos, todos do Embasamento Cristalino, formado no período Arqueano/Paleozoico.

Um caráter marcante das rochas do embasamento é o contraste de competência dos pacotes rochosos, seja por diferenças composicionais ou de intensidade de fraturamento e deformação. Este contraste impõe variações bruscas do comportamento geotécnico ao longo de alguns poucos metros.

2.2.6. GEOMORFOLOGIA

O estudo geomorfológico permite um entendimento da dinâmica das bacias de drenagem e de aspectos importantes, tais como a susceptibilidade a processos erosivos, o comportamento e características do lençol freático e a avaliação das vazões de cheia, em função da estimativa mais precisa de tempos de concentração e processos de retardamento que são, de certo modo, dependentes das formas do relevo.

Segundo o mapa geomorfológico do IPT (1981), o Município de Socorro situa-se, regionalmente, próximo à transição entre dois domínios geomorfológicos: Depressão Periférica e Planalto Atlântico, sendo os limites desses terrenos coincidentes com o contato da Bacia Sedimentar do Paraná com o Embasamento Cristalino.

Segundo Almeida (1964), os terrenos constituídos pelo Embasamento Cristalino possuem predominância de morros de topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, presença de serras

restritas, com alta densidade de drenagem, enquanto os terrenos pertencentes à Depressão Periférica exibem um relevo com formas suavizadas, levemente onduladas e constituídos por colinas amplas.

As cotas altimétricas oscilam entre 500 e 700 m.

Localmente, a geomorfologia da área de estudo está inserida no Planalto Atlântico, entre as zonas da Serrania de Lindoia e o Planalto de Jundiá, em áreas de relevo de degradação em planaltos dissecados, classificados segundo o IPT (1981), com o predomínio das Serras Alongadas, além de Mar de Morros e Morros Paralelos.

As Serras Alongadas distribuem-se por todo o Município e caracterizam-se por topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos, por vezes abruptas. A drenagem de alta densidade possui padrão paralelo pinulado e os vales são fechados (IPT, 1981). Essa feição domina toda a área central do Município.

O Mar de Morros assume o relevo no noroeste do Município, caracterizado por elevações com topos arredondados e vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a retangular, vales abertos a fechados e planícies aluvionares interiores restritas (IPT, 1981).

Os Morros Paralelos localizam-se no centro e no extremo leste do Município (coincidindo com a zona do Planalto de Jundiá), possuem topos arredondados e vertentes com perfis retilíneos a convexos. A drenagem é de alta densidade com padrão treliça a localmente subdendrítico. Os vales são fechados a abertos com planícies aluvionares interiores restritas (IPT, 1981).

2.2.7. HIDROGRAFIA

A Cidade de Socorro é cortada pelo Rio do Peixe, principal afluente do Rio Mogi-Guaçu, cuja nascente fica no Município de Senador Amaral, em Minas Gerais, atravessando os Municípios paulistas de Socorro, Lindoia e Itapira. É o principal afluente do Rio Mogi-Guaçu, onde deságua. Sua extensão total chega a 130 km.

O Rio do Peixe é o principal manancial de água de Socorro e está enquadrado como Classe 2 e com $Q_{7,10}$ de 2.202,0 l/s (Plano de Saneamento).

De acordo com os dados publicados no Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - ano 2012, os resultados do IQA (Índice de Qualidade Ambiental) para o ponto de monitoramento localizado no Rio do Peixe oscilam entre 48 e 57, alcançando a classificação BOA em 4, num total de 7 medições.

No trecho em que percorre a Cidade de Socorro há diversas cachoeiras, como a do Monjolinho, do Saltinho, dos Sonhos, do Rio do Peixe, do Véu de Noiva, do Rancho Alegre, do Santos Dumont e do Pinhal.

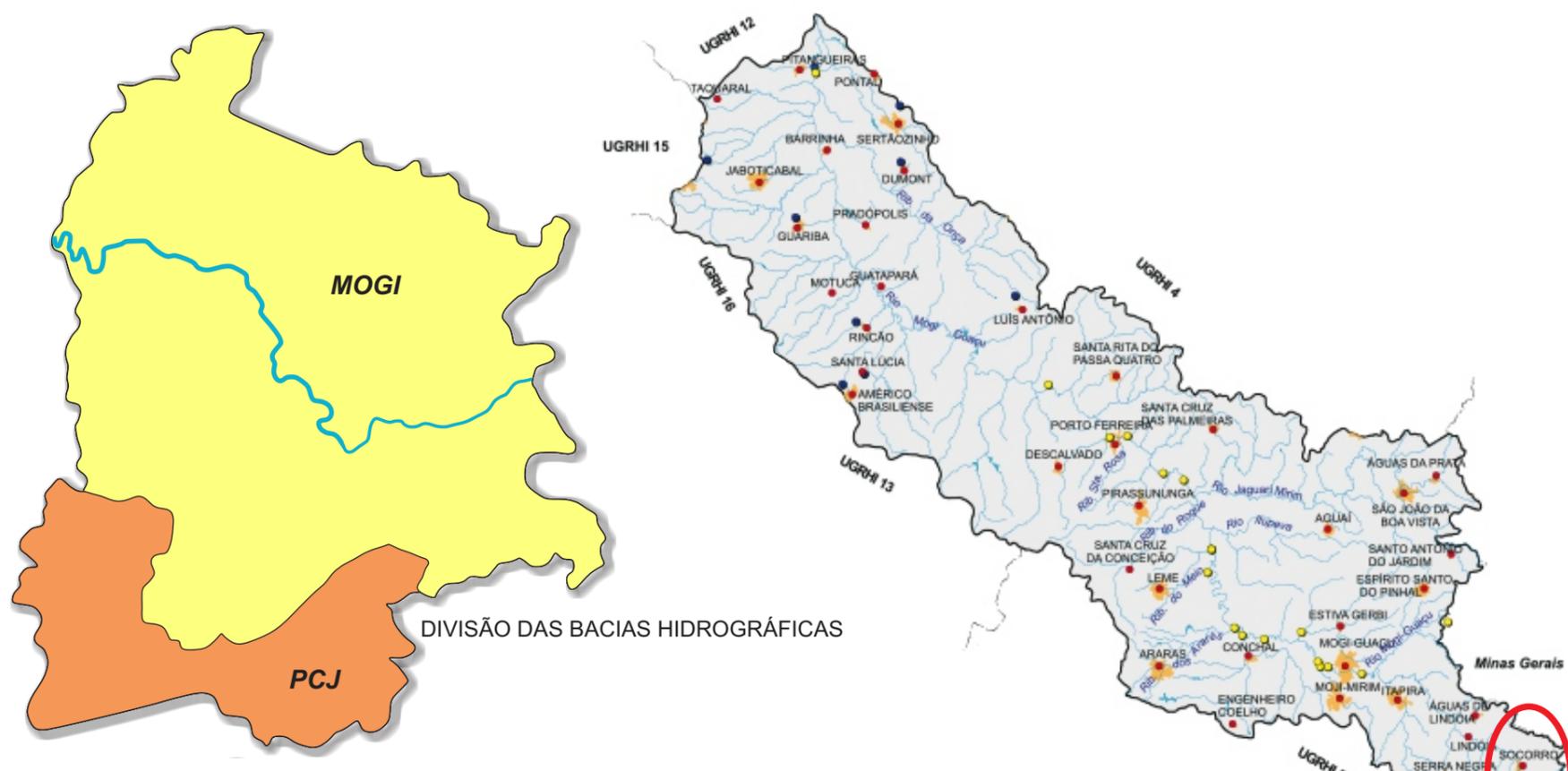
Pequenas quedas d'água estão em todo o percurso devido à topografia acidentada.

O grande desafio atual é a conservação do Rio do Peixe e o reflorestamento da mata ciliar, pois a saúde do rio e sua fauna dependem diretamente deste trabalho.

A Cidade de Socorro também é cortado pelo Rio Camanducaia, afluente do Rio Jaguari, que nasce no Município de Toledo, no Estado de Minas Gerais, e tem sua foz no Rio Jaguari, em Jaguariúna, no Estado de São Paulo, tornando-se assim, um rio de domínio da União.

A área da bacia do Rio Camanducaia é de 870,68 km² e integra em seus limites territoriais os Municípios paulistas de Amparo, Jaguariúna, Monte Alegre do Sul, Pinhalzinho, Serra Negra e Socorro, e o Município mineiro de Toledo, além de ser composta pelos Municípios paulistas denominados de borda, sendo estes: Pedra Bela, Pedreira, Tuiuti, Santo Antônio de Posse e Holambra.

A figura apresentada a seguir, ilustra a hidrografia do Município de Socorro.



DIVISÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

LEGENDA

- Limite da UGRHI
- Área Urbana
- Sede Municipal
- Sede Municipal - Polo Regional
- Rios e Reservatórios
- Unidade de Conservação
- Pontos de monitoramento de água superficial



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO

TÍTULO

ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)

Local:

SOCORRO - SP

Projeto:

Hidrografia - Figura 2.4

Executado por:

Resp. Técnico:
Engº Tiago de Mattos Seydel

Folha:
01/01

CREA:
5061115692

Arquivo:

Escala:
s/ escala

Nº	Data	Revisão	Desenhista

2.2.8. VEGETAÇÃO

Conforme os dados obtidos no Plano de Saneamento, em Socorro, dos 44.200 ha de superfície de cobertura original, restam apenas 1.993 ha preenchidos por Floresta Ombrófila Densa e 87 ha por vegetação não classificada, totalizando 2.080 ha, correspondendo a 4,71% da superfície total municipal.

Ressalta-se que Socorro também possui 1.146 ha de superfície reflorestada, correspondendo a 2,59% da área total municipal.

Quando comparados aos 17,5% correspondentes à cobertura vegetal original contabilizada para o Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 300 mil fragmentos, pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do Município de Socorro é bastante reduzida.

2.2.9. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

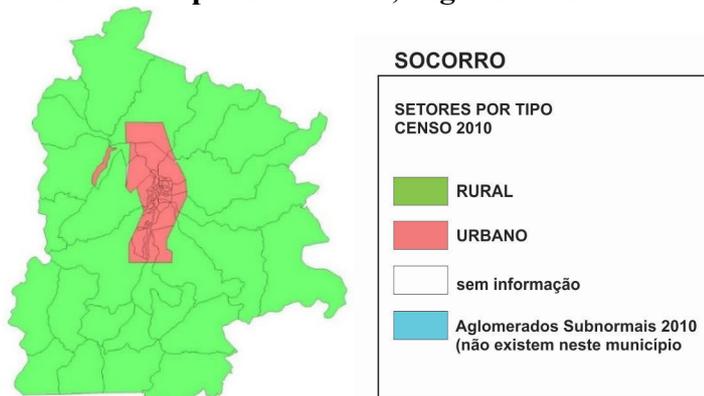
Em relação ao uso do solo, uma das principais categorias a ser analisada é a divisão do território em zonas urbanas e rurais.

A figura, a seguir, mostra as áreas urbanas e rurais do Município de Socorro, conforme a relação dos setores censitários do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE.

A área total do Município é de 449,03 km² (IBGE), sendo:

- ◆ Área urbana, correspondendo a 33,5 km² (7,5% do território);
- ◆ Área rural, equivalente a 415,53 km² (92,5% restantes).

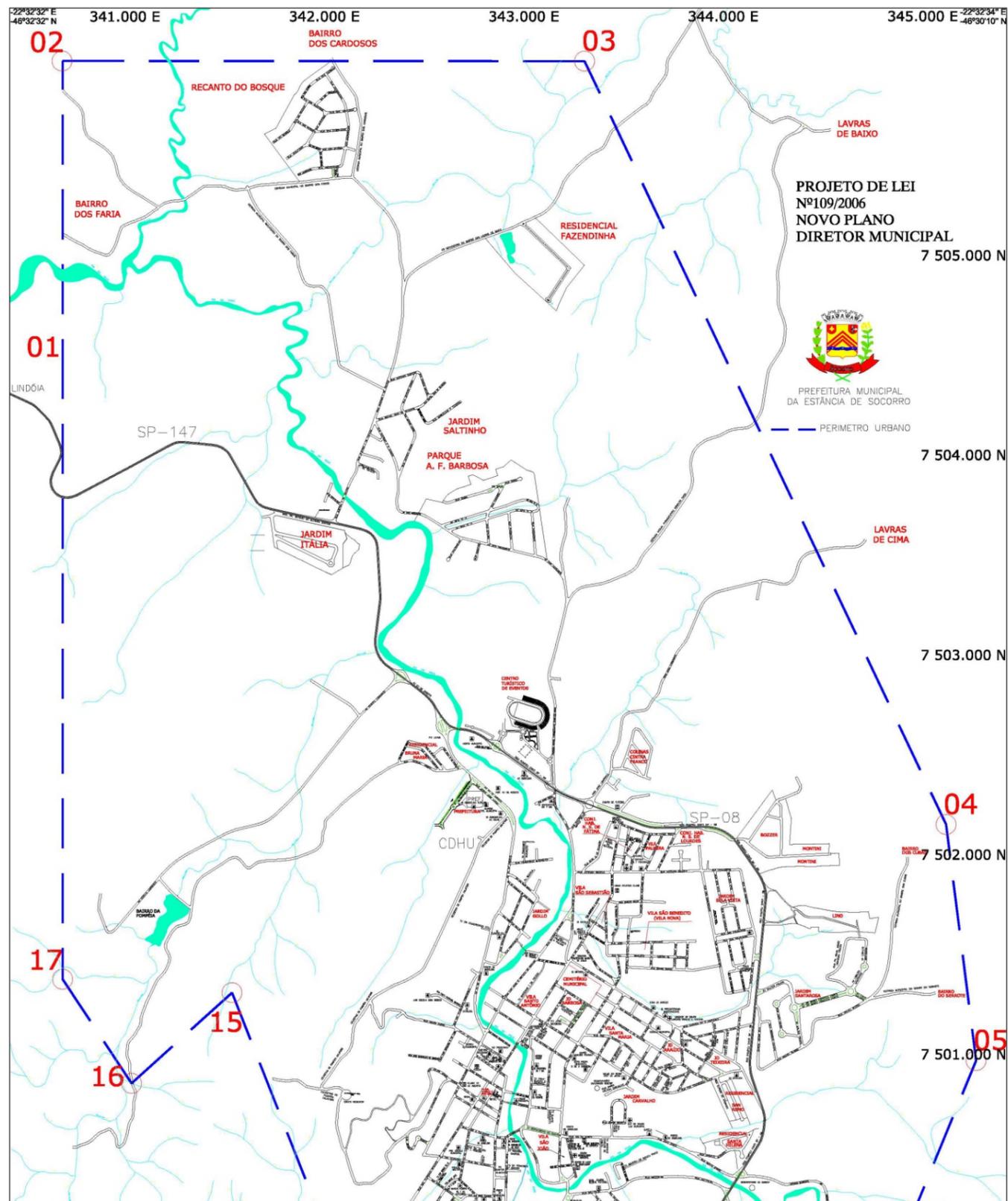
Figura 2.5: Setores do Município de Socorro, Segundo o Censo 2010 do IBGE



Conforme a Lei Complementar nº 120/2007, que regulamentou o zoneamento urbano e a ocupação do solo, Socorro está dividido em 6 zonas de ocupação, conforme a descrição a seguir:

- ◆ ZER: Zona Estritamente Residencial: área residencial caracterizada pela presença unicamente de residências unifamiliares e suas construções acessórias, isoladas ou geminadas e pequenos comércios e serviços de âmbito local de baixa densidade;
- ◆ ZHC: Zona Histórica Central: área delimitada pelas suas características históricas com proteção por legislação especial, sob a responsabilidade do CONDEPACNAS (Conselho Municipal do Patrimônio Histórico) e COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente);
- ◆ ZAC: Zona de Atividades Centrais: área de alta densidade em processo de renovação urbana, agregando o maior número de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, e o acervo de bens de interesse cultural, o qual se pretende incentivar a proteção do patrimônio cultural;
- ◆ ZPR: Zona Predominantemente Residencial: área residencial caracterizada por residências unifamiliares e multifamiliares e suas construções acessórias, isoladas ou geminadas e comércios e serviços de âmbito local de média e baixa densidades;
- ◆ ZAI: Zona de Atividades Industriais: áreas que apresentam condições favoráveis para a implantação de indústrias, evitando-se eventuais conflitos com outros usos;
- ◆ APA: Área de Proteção Ambiental: são áreas que apresentam importantes ecossistemas em diferentes estágios de regeneração, necessários ao equilíbrio ecológico do meio ambiente, demandando ações de conservação e proteção ambiental, cuja ocupação será definida em lei própria, que resguardará suas características.

A figura, a seguir, apresenta a divisão da área urbana de Socorro em zonas de uso e ocupação do solo.



PROJETO DE LEI
Nº109/2006
NOVO PLANO
DIRETOR MUNICIPAL



PREFEITURA MUNICIPAL
DA ESTÂNCIA DE SOCORRO

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO

TÍTULO

ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)

Local:

SOCORRO - SP

Projeto:

Perímetro Urbano - Figura - 2.6

Executado por:



Resp. Técnico:

Engº Tiago de Mattos Seydel

Folha:

01/02

CREA:

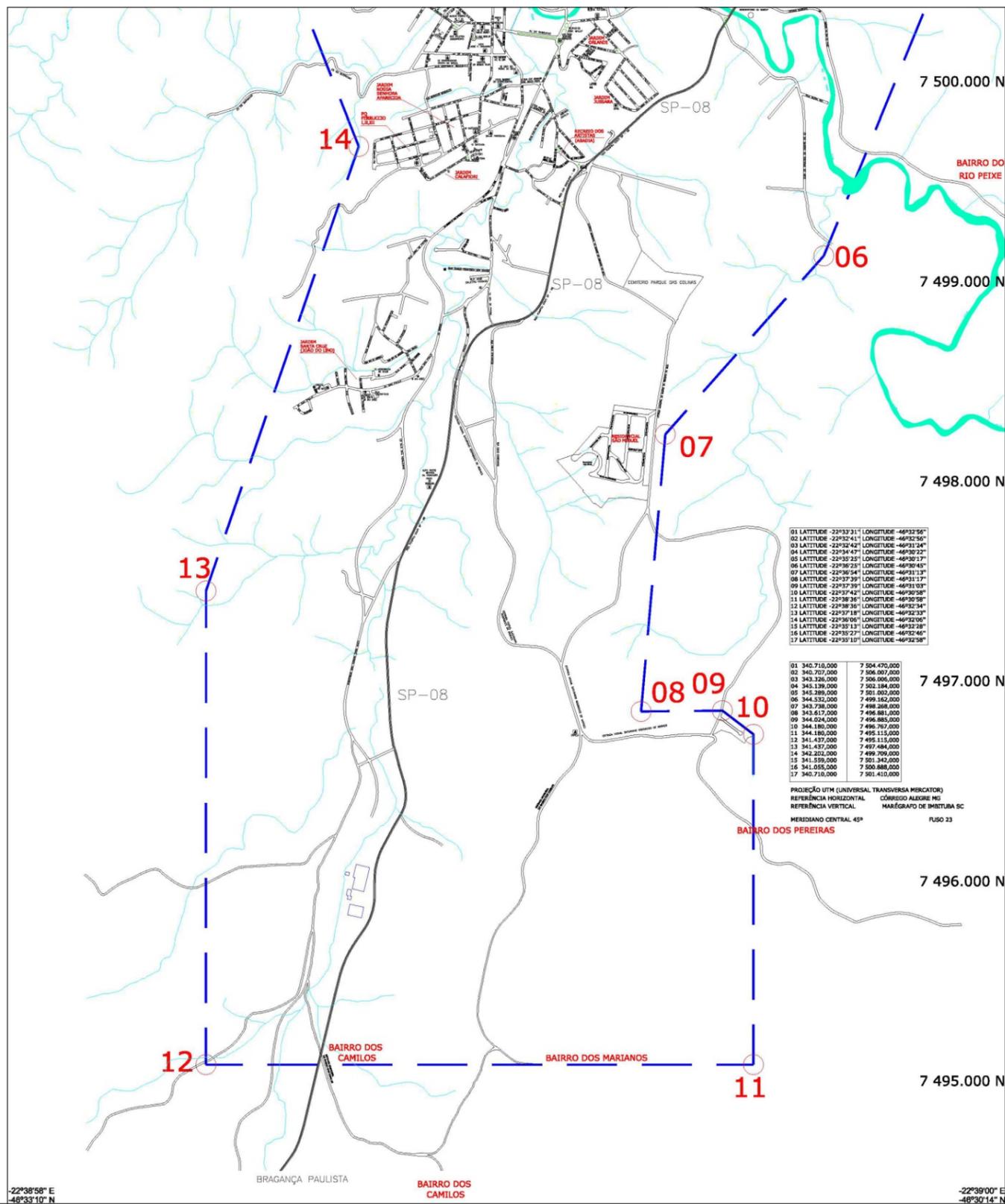
5061115692

Arquivo:

Escala:

s/ escala

Nº	Data	Revisão	Desenhista



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO

TÍTULO
ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)

Local:
SOCORRO - SP

Projeto:
Perímetro Urbano - Figura - 2.6

Executado por:




Resp. Técnico:
Engº Tiago de Mattos Seydel

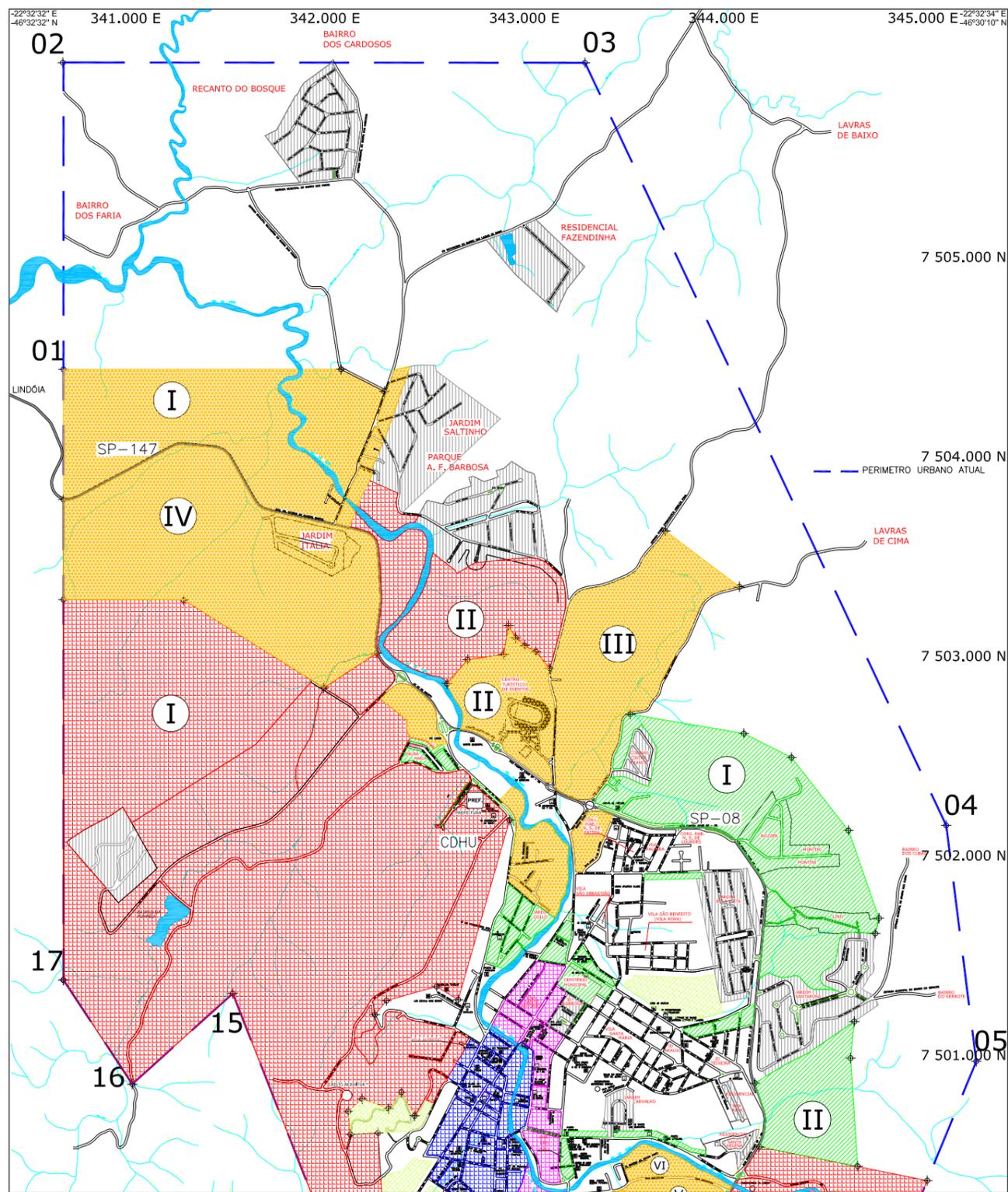
Folha:
02/02

CREA: 5061115692

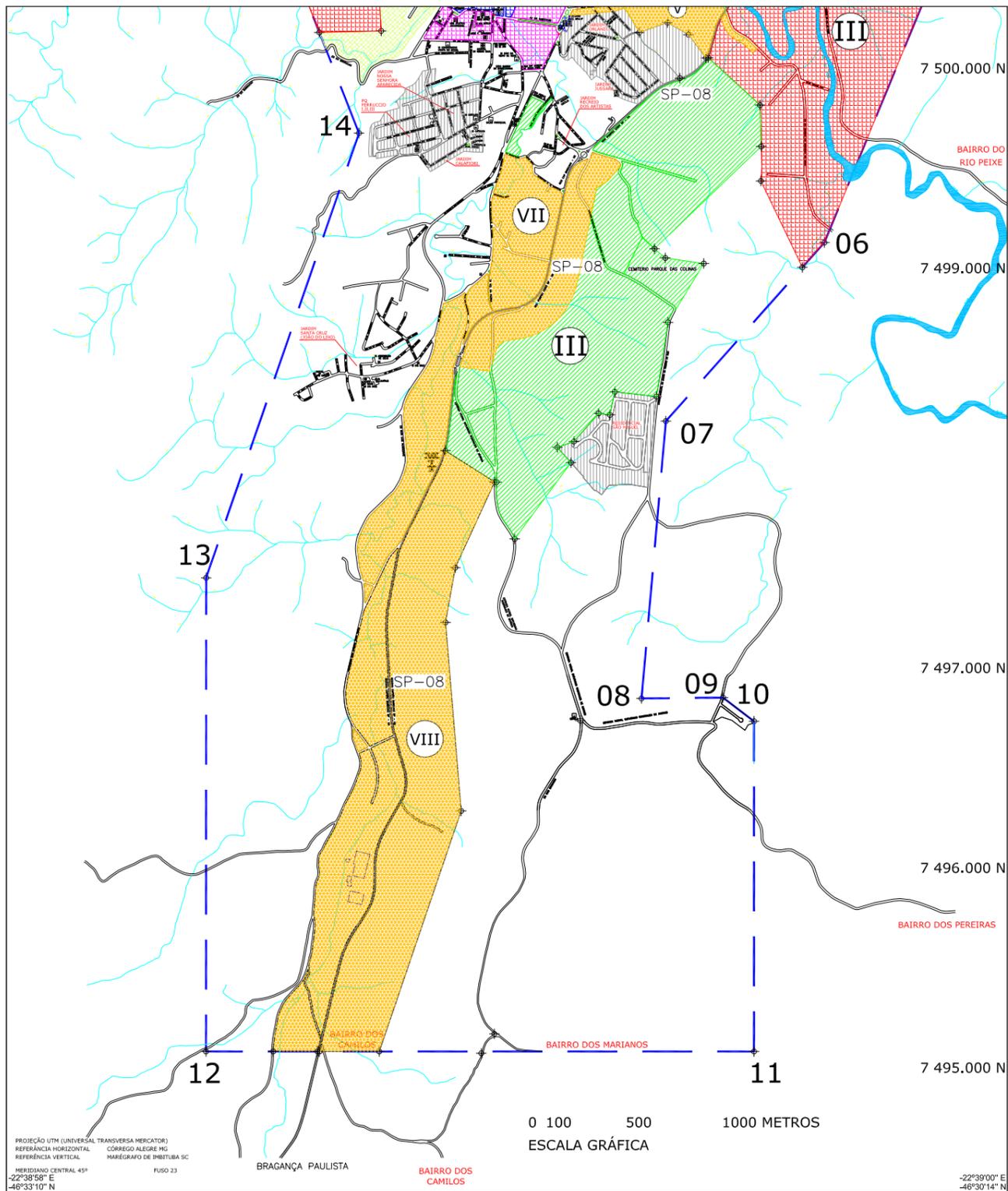
Arquivo:

Escala: s/ escala

Nº	Data	Revisão	Desenhista



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO																	
TÍTULO																	
ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)																	
Local:																	
SOCORRO - SP																	
Projeto:																	
Zoneamento e ocupação do Solo - Figura 2.7																	
Executado por:																	
																	
Resp. Técnico:																	
Engº Tiago de Mattos Seydel																	
Folha:																	
01/02																	
CREA:	Arquivo:																
5061115692																	
Escala:																	
s/ escala																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nº</td> <td style="width: 30%;">Data</td> <td style="width: 30%;">Revisão</td> <td style="width: 10%;">Desenhista</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Nº	Data	Revisão	Desenhista												
Nº	Data	Revisão	Desenhista														



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO

TÍTULO
ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)

Local:
SOCORRO - SP

Projeto:
Zoneamento e ocupação do Solo - Figura 2.7

Executado por:




Resp. Técnico:
Engº Tiago de Mattos Seydel

Folha:
02/02

CREA:
5061115692

Arquivo:

Escala:
s/ escala

Nº	Data	Revisão	Desenhista

2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS

2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS

Estão tratadas, a seguir, as principais características socioeconômicos do Município.

2.3.1. DEMOGRAFIA

Segundo os dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, as principais características demográficas do Município de Socorro, da Região de Bragança Paulista e do Estado de São Paulo, estão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 2.2: Principais Aspectos Demográficos - 2010

Unidade Territorial	População Total em 2010 (hab.)	População Urbana (hab.)	Taxa de Urbanização em 2010 (%)	Área (km ²)	Densidade (hab./km ²)	Taxa Geométrica de Crescimento 2000-2010 (% a.a.)
Socorro	36.651	24.920	67,99	449,03	82,68	0,65
Região de Bragança Paulista	539.381	467.961	86,76	4.085,56	134,78	1,04
Estado de São Paulo	41.223.683	39.548.206	95,94	248.223,21	168,96	0,87

Fonte: Fundação SEADE

Para o ano de 2016, as estimativas de população total do Município pela Fundação SEADE e pelo IBGE foram:

- ◆ SEADE 38.036 habitantes;
- ◆ IBGE 39.896 habitantes.

Com referência ao número de domicílios em 2010, o IBGE relacionou os seguintes:

Quadro 2.3: Número de Domicílios

Total de Domicílios Particulares Ocupados	Total de Domicílios Particulares Não Ocupados, Fechados	Total de Domicílios Particulares Não Ocupados, Uso Ocasional	Total de Domicílios Particulares Não Ocupados, Vagos	Total de Domicílios Particulares	Total de Domicílios Coletivos	Total de Domicílios Coletivos com Morador	Total de Domicílios Coletivos sem Morador
12.149	5	2.399	1.124	15.677	31	15	16

Fonte: Censo 2010 IBGE

A Fundação SEADE em 2010 estimou o número de domicílios particulares permanentes em 12.139 domicílios.

A projeção dos números de domicílios previstos pela SEADE entre 2011 e 2015 foram os seguintes:

◆ 2011	12.305;
◆ 2012	12.474;
◆ 2013	12.645;
◆ 2014	12.818;
◆ 2015	12.994.

2.3.2. CARACTERÍSTICAS ECONÔMICAS

As principais atividades econômicas da Cidade dividem-se entre turismo, malharias, confecções e agricultura.

Socorro é conhecida como a Cidade Aventura e a Cidade das Malhas, devido ao grande número de malharias e confecções que oferecem produtos de excelente qualidade, com preços baixos, a turistas e consumidores em geral.

Além de realizar vendas para o mercado externo, principalmente para países da América do Norte e da Europa, a indústria de malha atende ao mercado interno, fornecendo produtos para grandes magazines.

No mercado nacional, Socorro tem hoje uma expressiva participação no segmento de enxovais infantis. Atualmente, existe uma tendência para a diversificação de produtos, principalmente no que se refere ao setor de confecções em meia malha e tecidos.

A indústria de malhas, em Socorro, está atingindo um alto grau de profissionalização. A atividade, que era incipiente e doméstica, teve início no final da década de 60, quando surgiram as primeiras máquinas do tipo Lanofix. De lá para cá, muitas coisas mudaram: várias empresas utilizam equipamentos de última geração, como a máquina alemã Stoll, totalmente computadorizada, que inova na criação de desenhos para tecidos em malhas.

No total, a Cidade já conta com mais de 500 malharias e confecções, segundo os dados da Associação Comercial e Industrial de Socorro.

Com investimentos em tecnologia e o aumento do número de empresas, o setor chega a produzir, aproximadamente, 80 toneladas por mês, durante o inverno, o que corresponde a 320.000 peças.

Socorro tem uma ampla cobertura de hotéis e pousadas distribuídos na Cidade e que fazem parte do turismo rural. Há, também, vários alambiques, pesqueiros e pequenas propriedades para a comercialização de produtos orgânicos.

A representatividade de Socorro no PIB do Estado é de 0,04%, o que demonstra baixa expressividade, considerando que a Região de Bragança Paulista participa com 0,95%, conforme o quadro a seguir.

Quadro 2.4: Participação do Valor Adicionado e PIB - 2014

Unidade Territorial	Participação do Valor Adicionado (%)			PIB (a preço corrente)		
	Serviços	Agropecuária	Indústria	PIB (milhões de reais)	PIB Per Capita (reais)	Participação no Estado (%)
Socorro	74,87	11,29	13,84	667,72	13.078,24	0,04
Região de Bragança Paulista	66,24	4,08	29,67	17.573,74	19.171,30	0,95
Estado de São Paulo	76,23	1,76	22,01	1.858.196,06	43.544,61	100

Fonte: Fundação SEADE

a) Emprego e Renda

Neste item estão relacionados os valores referentes ao mercado de trabalho e poder de compra da população de Socorro.

Segundo as estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2014 (IBGE), em Socorro há um total de 1.452 unidades locais, considerando que 1.407 são empresas atuantes, com um total de 8.983 pessoas ocupadas, sendo destas, 7.145 assalariadas, com salários e outras remunerações que somam 132.065 mil reais. O salário médio mensal no Município é de 2,0 salários mínimos.

Ao comparar a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos, no total de vínculos, em Socorro, observa-se que a maior representatividade fica por conta dos serviços, com 40,99%, seguido da indústria, com 26,60%, do comércio, com 26,08%, da construção civil, com 2,33% e, por fim, a agropecuária, com 4,00%.

Na Região de Bragança Paulista, a maior representatividade é do setor de serviços, seguido da indústria, comércio, agropecuária e construção civil. Na análise da participação da Região na economia do Estado, o setor da construção civil é mais relevante que o agropecuário.

O quadro, a seguir, apresenta a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos.

Quadro 2.5: Participação dos Vínculos Empregatícios por Setor (%) - 2015

Unidade Territorial	Agropecuária	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços
Socorro	4,00	26,08	2,33	26,60	40,99
Região de Bragança Paulista	4,97	22,93	3,10	29,59	39,40
Estado de São Paulo	2,40	19,78	4,96	18,36	54,50

Fonte: Fundação SEADE

Ao comparar o rendimento médio de cada setor nas unidades territoriais, observa-se que em Socorro, o rendimento mais relevante foi registrado no setor de serviços. Na Região e no Estado, a indústria é o setor que possui o rendimento mais significativo. A agropecuária, por sua vez, é o setor que apresenta valor mais baixo.

Quanto ao rendimento médio total, Socorro detém o menor valor dentre as unidades, conforme o quadro a seguir.

Quadro 2.6: Rendimento Médio dos Empregados com Vínculo Empregatício (R\$) - 2015

Unidade Territorial	Agropecuária	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços	Média
Socorro	1.216,27	1.481,34	1.698,95	1.748,19	1.749,50	1.578,85
Região de Bragança Paulista	1.468,77	1.655,00	1.985,89	2.562,69	2.227,86	1.980,04
Estado de São Paulo	1.785,00	2.237,39	2.499,15	3.468,54	3.164,58	2.630,93

Fonte: Fundação SEADE

b) Finanças Públicas Municipais

A análise das finanças públicas está fortemente vinculada à base econômica dos municípios, ou seja, o patamar da receita orçamentária e de seus dois componentes básicos: a receita

corrente e a receita tributária, bem como o Imposto Sobre Serviço - ISS, que são funções diretas do porte econômico e populacional dos municípios.

Para tanto, convencionou-se analisar a participação da receita tributária e o ISS na receita total do município, em comparação ao que ocorre na Região de Bragança Paulista.

De início, nota-se que a participação da receita tributária é a fonte de renda mais relevante em Socorro, assim como na Região de Bragança Paulista. Ao comparar os percentuais de participação, em Socorro, a receita tributária representa 16% da receita corrente, enquanto na Região de Bragança Paulista, 24%.

Situação semelhante ocorre com a participação do ISS nas receitas correntes nas duas unidades territoriais, sendo que, em Socorro, a contribuição é de 4%, e na Região de Bragança Paulista, de 6%.

Os valores das receitas para o Estado não estão disponíveis.

O quadro, a seguir, apresenta os valores das receitas no Município e na Região de Bragança Paulista.

Quadro 2.7: Participações da Receita Tributária e do ISS na Receita Corrente (R\$) - 2012

Unidade Territorial	Receitas Correntes (total)	Total da Receita Tributária	Participação da Receita Tributária na Receita Total (%)	Arrecadação de ISS	Participação do ISS na Receita Total (%)
Socorro	56.277.843,00	9.212.364,00	16	2.288.748,00	4
Região de Bragança Paulista	1.184.326.022,00	278.826.275,00	24	73.960.736,00	6

Fonte: Fundação SEADE

2.3.3. INFRAESTRUTURA URBANA E SOCIAL

a) Sistema viário

O sistema viário de Socorro é composto pelas seguintes vias principais:

◆ Vias Expressas

- ▣ Rodovia Pedro Astenori Marigliani (Capitão Barduíno) (SP-008);

- ▣ Rodovia Octavio de Oliveira Santos (SP-147).

◆ Vias Arteriais

- ▣ Estrada Municipal do Nogueiras;
- ▣ Estrada Vicinal Saturnino Rodrigues de Moraes;
- ▣ Avenida Dr. Rebouças;
- ▣ Rua Mazzolini;
- ▣ Avenida Bernardino de Campos;
- ▣ Avenida Coronel Germano;
- ▣ Avenida XV de Agosto;
- ▣ Rua Antonio de Marco Filho;
- ▣ Rua Adrelino Souza Pinto;
- ▣ Avenida dos Pássaros.

◆ Vias Coletoras

- ▣ Avenida São Paulo;
- ▣ Rua Capitão Barduíno;
- ▣ Rua Dr. Campos Salles;
- ▣ Rua XV de Novembro;
- ▣ Rua General Glicério;
- ▣ Rua Ettore Mantovani;
- ▣ Rua Treze de Maio;
- ▣ Rua Dr. Luiz Pizza;
- ▣ Rua Otavio Zucatto;
- ▣ Rua Pedro Patrício de Veiga;
- ▣ Rodovia José Vicente Lomônico;
- ▣ Estrada Vicinal Farmacêutico Oswaldo Paiva.

b) Energia

Segundo a Fundação SEADE, o Município de Socorro registrou em 2013, um total de 18.010 consumidores de energia elétrica, que fizeram uso de 76.274 MWh.

Em 2014 foi registrado um total de 18.525 consumidores, o que representa um aumento de 2,9% em relação ao ano anteriormente analisado. Esse aumento é abaixo do 3,3% apresentado na Região de Bragança Paulista, e acima do Estado, de 2,7%. Isso repercutiu diretamente no

acréscimo do consumo de energia que, em 2014, passou para 80.448 MWh, o que significa um aumento de 5,5% superior ao registrado na Região de Bragança Paulista, de 2,9%, e inferior ao do Estado, de 7,4%.

c) Saúde

Em Socorro, segundo os dados do IBGE (2009), há 16 estabelecimentos de saúde, sendo 13 públicos municipais e 3 privados. No entanto, apenas 1 dos estabelecimentos oferece o serviço de internação, sendo esta privada, mas que atende ao SUS e possui 67 leitos disponíveis.

Em relação à taxa de mortalidade infantil, em Socorro e na Região de Bragança Paulista houve um aumento nas taxas em 2014 e queda em 2015. Já o Estado apresenta queda nos índices durante todo o período.

O quadro, a seguir, apresenta esses índices.

Quadro 2.8: Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos) - 2013, 2014 e 2015

Unidade Territorial	2013	2014	2015
Socorro	12,08	17,11	13,16
Região de Bragança Paulista	7,91	11,68	10,92
Estado de São Paulo	11,47	11,43	10,66

Fonte: Fundação SEADE

d) Ensino

Segundo as informações do IBGE (2015), há no Município 22 estabelecimentos de ensino pré-escolar, sendo 17 públicos municipais e 5 privados.

As escolas públicas municipais receberam 773 matrículas e as privadas, 123 matrículas. As redes públicas municipais dispõem de 84 profissionais e as privadas, 17.

O ensino fundamental é oferecido em 29 estabelecimentos e, destes, 19 são públicos municipais, 6 são públicos estaduais e 4 são privados. As escolas públicas municipais foram responsáveis por 1.544 matrículas, as estaduais por 1.888 e as privadas, 634. As redes públicas municipais possuem 140 profissionais, as estaduais 116 e as privadas, 80.

O ensino médio é oferecido em 9 estabelecimentos, sendo 6 públicos estaduais e 3 privados. As escolas públicas estaduais receberam ao todo 1.044 matrículas e possuem 95 professores. Já as escolas privadas receberam 226 matrículas e o corpo docente destas é composto por 40 professores.

A taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais permite traçar o perfil municipal em relação à educação. Sendo assim, Socorro, com uma taxa de 6,86%, possui maior número de analfabetos do que a Região de Bragança Paulista e o Estado.

Os valores das taxas das três unidades territoriais estão apresentados no quadro a seguir.

Quadro 2.9: Taxa de Analfabetismo* - 2011

Unidade Territorial	Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos ou Mais (%)
Socorro	6,86
Região de Bragança Paulista	5,7
Estado de São Paulo	4,33

Fonte: Fundação SEADE

*Consideram-se como analfabetas as pessoas maiores de 15 anos que declararam não ser capaz de ler e escrever um bilhete simples, ou que apenas assinam o próprio nome, incluindo as que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram.

2.3.4. QUALIDADE DE VIDA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

O perfil geral do grau de desenvolvimento social de um município pode ser avaliado com base nos indicadores relativos à qualidade de vida, representados também pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

Este Índice sintetiza a situação de cada município, no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade e, desde a edição de 2008, foram incluídos dados sobre o meio ambiente, apresentado no item seguinte.

Trata-se de um instrumento de políticas públicas, desenvolvido pela Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, numa parceria entre o Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a Fundação SEADE. Reconhecido pela ONU e outras unidades da federação, permite a avaliação simultânea de algumas condições básicas de vida da população.

O IPRS, como indicador de desenvolvimento social e econômico, foi atribuído aos 645 municípios do Estado de São Paulo, classificando-os em 5 grupos. No ano de 2008, Socorro foi classificado no Grupo 3, porém, em 2010 e 2012, passou para o Grupo 4, que agrega os municípios com baixos níveis de riqueza e com deficiência em um dos indicadores sociais (longevidade ou escolaridade).

Em síntese, no âmbito do IPRS, Socorro registrou estabilidade no escore de riqueza. Em termos de dimensões sociais, os escores de riqueza e longevidade são inferiores à média do Estado e, no quesito escolaridade, o Município perdeu posições dessa dimensão.

O quadro, a seguir, apresenta o IPRS do Município.

Quadro 2.10: Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Posição no Estado em 2008, 2010 e 2012

IPRS	2008	2010	2012	Comportamento das Variáveis
Riqueza	459 ^a	436 ^a	452 ^a	Socorro registrou estabilidade no indicador agregado de riqueza e encontra-se abaixo da média estadual. Sua posição relativa no conjunto dos municípios piorou nesta dimensão.
Longevidade	363 ^a	557 ^a	479 ^a	Socorro realizou avanços nesta dimensão, somando pontos no escore, mas situa-se abaixo da média estadual. Com esse desempenho, o Município conquistou posições no ranking.
Escolaridade	126 ^a	134 ^a	137 ^a	Socorro acrescentou pontos nesse escore no período e está acima da média estadual. A despeito deste desempenho, o Município perdeu posições no ranking dessa dimensão.

Fonte: Fundação SEADE

2.4. ASPECTOS AMBIENTAIS

2.4. ASPECTOS AMBIENTAIS

Este item reúne elementos que permitem avaliar preliminarmente as condições do meio ambiente do Município, no que diz respeito ao cumprimento de normas, legislações e instrumentos que visem o bem-estar da população e o equilíbrio entre os processos naturais e os socioeconômicos.

No que diz respeito ao indicador meio ambiente, as características de Socorro estão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 2.11: Indicadores Ambientais

Tema	Conceito	Existência
Organização para as questões ambientais	Unidade de Conservação Ambiental Municipal	Não
	Legislação Ambiental (Lei de Zoneamento Especial de Interesse Ambiental ou Lei Específica para Proteção ou Controle Ambiental)	Não
	Existência de Unidade Administrativa Direta (Secretaria, Diretoria, Coordenadoria, Departamento, Setor, Divisão, entre outros)	Sim

Fonte: Fundação SEADE

Em Socorro há uma Diretoria de Meio Ambiente (meioambiente@socorro.sp.gov.br), que é o órgão responsável pelas questões ambientais no Município.

Com relação ao principal manancial para o abastecimento de água da Cidade, o Rio do Peixe, a despeito da sua importância para a vida da comunidade e para o turismo, vem sofrendo graves impactos ambientais, dos quais destaca-se a degradação de suas matas ciliares.

Em virtude da forte resistência dos proprietários ribeirinhos em conservarem e restaurarem as matas ciliares, faz-se necessário um trabalho de sensibilização ambiental, mostrando a importância da conservação e recuperação desta vegetação, e de desmistificação de que a mata ciliar traz prejuízos à propriedade.

3. ESTUDOS DEMOGRÁFICOS

3.1. ÁREA DE PROJETO

3. ESTUDOS DEMOGRÁFICOS

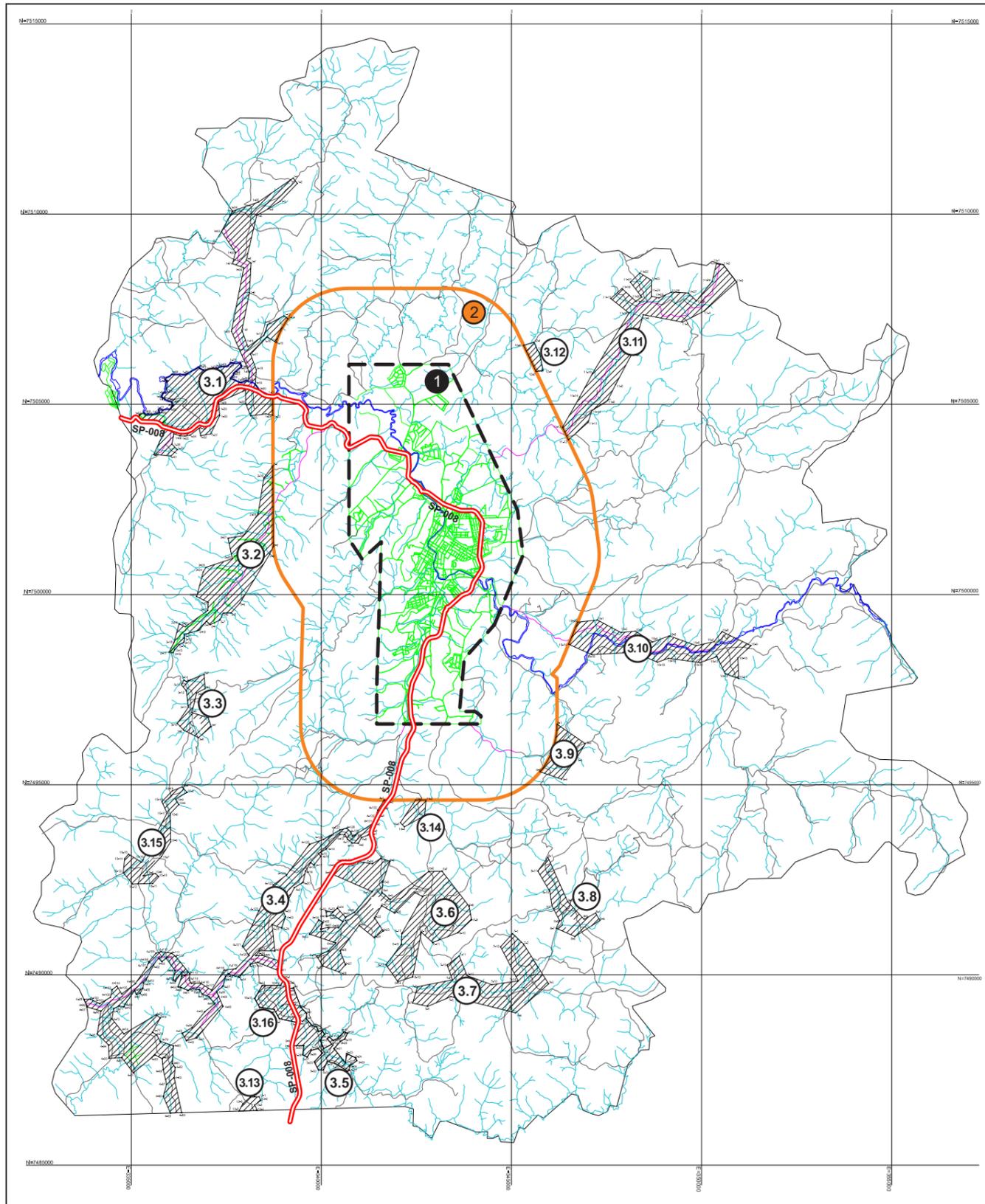
Estão apresentados, a seguir, os dados referentes aos cálculos das projeções populacionais de projeto, ao longo do período de planejamento de 30 anos (2017 a 2046).

3.1. ÁREA DE PROJETO

Para o presente Estudo, foi definida pela Prefeitura Municipal de Socorro que a área a ser considerada no Estudo será a Área Urbana, acrescida da Área de Expansão Urbana e de Áreas Complementares do Município, organizadas por Núcleos Urbanos, conforme a figura apresentada a seguir.

Esse Estudo abrange uma área de aproximadamente 131,68 km², que representa 29% da área territorial do Município, que possui 448 km². A figura apresentada a seguir identifica as três áreas tratadas, que são:

◆ Perímetro Urbano atual.....	31,29 km ² ;
◆ Expansão Urbana atual	63,97 km ² ;
◆ Complemento de Expansão Urbana - Núcleos Urbanos	36,42 km ² ;
◆ Total.....	131,68 km².



ÁREA DE PROJETO

- 1 Perímetro Urbano Atual
- 2 Expansão Urbana Atual
- 3 Complemento Expansão Urbana

- 3.1 - Jaboticabal/Livramento
- 3.2 - Oratório
- 3.3 - Sertãozinho
- 3.4 - Pedra Branca I /Visconde de Soutelo e Barão de Ibitinga
- 3.5 - Camanducaia de Cima
- 3.6 - Rubins/Moquens
- 3.7 - Moraes/Lagoa
- 3.8 - Lagoa
- 3.9 - Pereiras
- 3.10- Rio do Peixe/Brejo
- 3.11- Lavras de Cima
- 3.12- Lavras de Baixo
- 3.13- Pedra Branca II
- 3.14- Camilos
- 3.15- Agudos
- 3.16- Camanducaia de Baixo

Perímetro atual: 3.129 ha
 Expansão atual: 6.397 ha
 Ampliação da expansão: 3.642 ha

Total ampliado: 13.168 ha

Total do município: 44.797 ha

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO

TÍTULO

ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)

Local:

SOCORRO - SP

Projeto:

Planta da Área de Projeto - Figura 3.1



Resp. Técnico:

Engº Tiago de Mattos Seydel

Folha:

01/01

CREA:

5061115692

Arquivo:

Escala:

s/ escala

Nº	Data	Revisão	Desenhista

3.2. PROJEÇÕES POPULACIONAIS E DE DOMICÍLIOS REFERENTES À ÁREA DE PROJETO

3.2. PROJEÇÕES POPULACIONAIS E DE DOMICÍLIOS REFERENTES À ÁREA DE PROJETO

As projeções populacionais foram realizadas em dois cenários. O primeiro cenário considerando os dados de população da SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, do Governo do Estado de São Paulo e o outro cenário considerando os dados de população do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, órgão Federal.

Para o ano de 2046, fim do período de projeto, as populações estimadas foram as seguintes:

◆ SEADE:	67.992 habitantes;
◆ IBGE:	66.237 habitantes.

A diferença entre ambas é de 2,65%.

3.2.1. CENÁRIO 1 - PROJEÇÕES SEADE

As projeções populacionais e de domicílios utilizadas no presente Plano Integrado de Saneamento Básico, foram baseadas nos dados do número de domicílios e de população da SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, do Governo do Estado de São Paulo, para os anos censitários de 1980, 1991, 2000 e 2010, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 3.1: Dados de Números de Domicílios Ocupados e de População

Ano	Domicílios Particulares Permanentes (unidades)			Taxa de Crescimento de Número de Domicílios (% a.a.)		População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Total Geral (hab.)	Hab./dom			Taxa de Declínio		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural				Urbano	Rural	Média	Urbano	Rural	Total
1980	3.177	2.667	5.844			12.063	11.504	23.567	3,80	4,31	4,03			
1991	4.645	3.365	8.010	3,510	2,140	16.910	13.713	30.623	3,64	4,08	3,82	0,996	0,995	0,995
2000	6.313	3.300	9.613	3,470	-0,220	20.967	11.717	32.684	3,32	3,55	3,40	0,990	0,985	0,987
2010	8.369	3.770	12.139	2,860	2,360	24.920	11.731	36.651	2,98	3,11	3,02	0,989	0,987	0,988

Fonte: SEADE

3.2.1.1. PROJEÇÕES PARA A POPULAÇÃO FIXA DE PROJETO

Com base nos dados apresentados no quadro anterior, foram feitas as projeções do número de domicílios da área urbana e rural do Município.

a) Projeção do Número de Domicílios para o Período de Projeto

Com os dados do número de domicílios do quadro anterior, foi feita a projeção do número de domicílios das áreas urbanas e rural considerando as taxas de crescimento, apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 3.2: Taxas de Crescimento do Número de Domicílios

Domicílios Particulares Permanentes (unidades)				Taxa de Crescimento de Número de Domicílios (% a.a.)	
Ano	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
1980	3.177	2.667	5.844		
1991	4.645	3.365	8.010	3,510	2,140
2000	6.313	3.300	9.613	3,470	-0,220
2010	8.369	3.770	12.139	2,860	1,340

Fonte: SEADE

As projeções foram feitas, utilizando-se a taxa de crescimento dos domicílios urbanos e rurais, no período 2000 - 2010, conforme quadro 3.3, apresentado a seguir.

Quadro 3.3: Projeção do Número de Domicílios Ocupados

Domicílios Particulares Permanentes (unidades)			
Ano	Urbano	Rural	Total
1980	3.177	2.667	5.844
1991	4.645	3.365	8.010
2000	6.313	3.300	9.613
2010	8.369	3.770	12.139
2011	8.608	3.821	12.429
2012	8.854	3.872	12.726
2013	9.108	3.924	13.031
2014	9.368	3.976	13.344
2015	9.636	4.030	13.665
2016	9.911	4.084	13.995
2017	10.195	4.138	14.333
2018	10.486	4.194	14.680
2019	10.786	4.250	15.036
2020	11.095	4.307	15.402

Quadro 3.3: Projeção do Número de Domicílios Ocupados

Domicílios Particulares Permanentes (unidades)			
Ano	Urbano	Rural	Total
2021	11.412	4.365	15.776
2022	11.738	4.423	16.161
2023	12.074	4.482	16.556
2024	12.419	4.543	16.962
2025	12.774	4.603	17.378
2026	13.139	4.665	17.804
2027	13.515	4.728	18.243
2028	13.901	4.791	18.693
2029	14.299	4.855	19.154
2030	14.708	4.920	19.628
2031	15.128	4.986	20.115
2032	15.561	5.053	20.614
2033	16.006	5.121	21.127
2034	16.464	5.190	21.653
2035	16.934	5.259	22.193
2036	17.419	5.330	22.748
2037	17.917	5.401	23.318
2038	18.429	5.473	23.902
2039	18.956	5.547	24.503
2040	19.498	5.621	25.119
2041	20.055	5.696	25.752
2042	20.629	5.773	26.402
2043	21.219	5.850	27.069
2044	21.825	5.929	27.754
2045	22.449	6.008	28.458
2046	23.091	6.089	29.180

b) Projeção da Taxa de Ocupação dos Domicílios (hab./dom)

Para o cálculo da taxa de ocupação dos domicílios (hab./dom), foi utilizada a taxa de declínio observada nos anos de 1980/1991, 1991/2000 e 2000/2010, conforme apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 3.4: Projeção da Taxa de Ocupação dos Domicílios

Ano	Domicílios Particulares Permanentes (unidades)		Total	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Total Geral (hab.)	Hab./Dom			Taxa de Declínio	
	Urbano	Rural					Urbano	Rural	Média	Urbano	Rural
1980	3.177	2.667	5.844	12.063	11.504	23.567	3,80	4,31	4,03		
1991	4.645	3.365	8.010	16.910	13.713	30.623	3,64	4,08	3,82	0,996	0,995
2000	6.313	3.300	9.613	20.967	11.717	32.684	3,32	3,55	3,40	0,990	0,985
2010	8.369	3.770	12.139	24.920	11.731	36.651	2,98	3,11	3,02	0,989	0,987

Fonte: SE/ADE

Observando as taxas do quadro anterior, verifica-se que as taxas de declínio do número de habitantes por domicílio, são praticamente as mesmas, ficando próximas a 0,99% a.a.

Desse modo, foi utilizada essa taxa para a projeção do número de habitantes por domicílio, para os anos de 2011 a 2046, conforme o quadro apresentado a seguir.

Quadro 3.5: Projeção do Número de Habitantes por Domicílio

Ano	(Hab./Dom)		
	Urbano	Rural	Média
2010	2,98	3,11	3,02
2011	2,95	3,08	2,99
2012	2,92	3,05	2,96
2013	2,89	3,02	2,93
2014	2,86	2,99	2,90
2015	2,83	2,96	2,87
2016	2,80	2,93	2,84
2017	2,78	2,90	2,81
2018	2,75	2,87	2,78
2019	2,72	2,84	2,75
2020	2,69	2,81	2,73
2021	2,67	2,79	2,70
2022	2,64	2,76	2,67
2023	2,61	2,73	2,64
2024	2,59	2,70	2,62
2025	2,56	2,68	2,59
2026	2,54	2,65	2,56
2027	2,51	2,62	2,54
2028	2,48	2,60	2,51
2029	2,46	2,57	2,49
2030	2,44	2,55	2,46
2031	2,41	2,52	2,44
2032	2,39	2,49	2,41
2033	2,36	2,47	2,39
2034	2,34	2,44	2,36
2035	2,32	2,42	2,34
2036	2,29	2,40	2,32
2037	2,27	2,37	2,29
2038	2,25	2,35	2,27
2039	2,22	2,32	2,25
2040	2,20	2,30	2,22
2041	2,18	2,28	2,20
2042	2,16	2,26	2,18
2043	2,14	2,23	2,16
2044	2,12	2,21	2,13
2045	2,09	2,19	2,11
2046	2,07	2,17	2,09

c) Projeção da População Fixa de Projeto

Com base nos dados dos quadros 3.3 e 3.5 foi calculada a população para o período de projeto, considerando:

- ◆ População da área urbana: número de domicílios urbanos x número de habitantes por domicílios urbanos;
- ◆ População da área rural: número de domicílios rurais x número de habitantes por domicílios rurais.

Desse modo, no quadro a seguir está apresentada a população fixa de projeto.

Quadro 3.6: Projeção da População Fixa de Projeto

Ano	Domicílios Particulares Permanentes (unidades)			Hab./Dom			População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Total Geral (hab.)	Taxa de Urbanização (%)
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Média				
2010	8.369	3.770	12.139	2,98	3,11	3,02	24.920	11.731	36.651	67,99
2011	8.608	3.821	12.429	2,95	3,08	2,99	25.376	11.769	37.146	68,32
2012	8.854	3.872	12.726	2,92	3,05	2,96	25.841	11.808	37.649	68,64
2013	9.108	3.924	13.031	2,89	3,02	2,93	26.314	11.846	38.160	68,96
2014	9.368	3.976	13.344	2,86	2,99	2,90	26.796	11.885	38.681	69,27
2015	9.636	4.030	13.665	2,83	2,96	2,87	27.286	11.924	39.210	69,59
2016	9.911	4.084	13.995	2,80	2,93	2,84	27.786	11.963	39.749	69,90
2017	10.195	4.138	14.333	2,78	2,90	2,81	28.294	12.002	40.297	70,22
2018	10.486	4.194	14.680	2,75	2,87	2,78	28.812	12.041	40.854	70,53
2019	10.786	4.250	15.036	2,72	2,84	2,75	29.340	12.081	41.421	70,83
2020	11.095	4.307	15.402	2,69	2,81	2,73	29.877	12.120	41.997	71,14
2021	11.412	4.365	15.776	2,67	2,79	2,70	30.424	12.160	42.584	71,44
2022	11.738	4.423	16.161	2,64	2,76	2,67	30.981	12.200	43.181	71,75
2023	12.074	4.482	16.556	2,61	2,73	2,64	31.548	12.240	43.788	72,05
2024	12.419	4.543	16.962	2,59	2,70	2,62	32.126	12.280	44.405	72,35
2025	12.774	4.603	17.378	2,56	2,68	2,59	32.714	12.320	45.034	72,64
2026	13.139	4.665	17.804	2,54	2,65	2,57	33.313	12.360	45.673	72,94
2027	13.515	4.728	18.243	2,51	2,62	2,54	33.923	12.401	46.323	73,23

Quadro 3.6: Projeção da População Fixa de Projeto

Domicílios Particulares Permanentes (unidades)			Hab./Dom			População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Total Geral (hab.)	Taxa de Urbanização (%)	
Ano	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural					Média
2028	13.901	4.791	18.693	2,48	2,60	2,51	34.544	12.441	46.985	73,52
2029	14.299	4.855	19.154	2,46	2,57	2,49	35.176	12.482	47.658	73,81
2030	14.708	4.920	19.628	2,44	2,55	2,46	35.820	12.523	48.343	74,10
2031	15.128	4.986	20.115	2,41	2,52	2,44	36.476	12.564	49.039	74,38
2032	15.561	5.053	20.614	2,39	2,49	2,41	37.144	12.605	49.748	74,66
2033	16.006	5.121	21.127	2,36	2,47	2,39	37.824	12.646	50.470	74,94
2034	16.464	5.190	21.653	2,34	2,44	2,36	38.516	12.687	51.203	75,22
2035	16.934	5.259	22.193	2,32	2,42	2,34	39.221	12.729	51.950	75,50
2036	17.419	5.330	22.748	2,29	2,40	2,32	39.939	12.770	52.710	75,77
2037	17.917	5.401	23.318	2,27	2,37	2,29	40.671	12.812	53.483	76,04
2038	18.429	5.473	23.902	2,25	2,35	2,27	41.415	12.854	54.269	76,31
2039	18.956	5.547	24.503	2,22	2,32	2,25	42.173	12.896	55.069	76,58
2040	19.498	5.621	25.119	2,20	2,30	2,22	42.945	12.938	55.884	76,85
2041	20.055	5.696	25.752	2,18	2,28	2,20	43.732	12.980	56.712	77,11
2042	20.629	5.773	26.402	2,16	2,26	2,18	44.532	13.023	57.555	77,37
2043	21.219	5.850	27.069	2,14	2,23	2,16	45.348	13.066	58.413	77,63
2044	21.825	5.929	27.754	2,12	2,21	2,14	46.178	13.108	59.286	77,89
2045	22.449	6.008	28.458	2,09	2,19	2,11	47.023	13.151	60.174	78,14
2046	23.091	6.089	29.180	2,07	2,17	2,09	47.884	13.194	61.078	78,40

e) Projeção da População para os Núcleos Urbanos

Os núcleos urbanos existentes num total de 16, ocupam parte da área de expansão urbana e parte da zona rural, são eles:

- ◆ Jabuticabal/Livramento;
- ◆ Oratório;
- ◆ Sertãozinho;
- ◆ Pedra Branca/Visconde de Soutelo/Barão de Ibitinga;
- ◆ Camanducaia de Cima;
- ◆ Rubins/Moquena;

- ◆ Moraes/Lagoa;
- ◆ Lagoa;
- ◆ Pereiras;
- ◆ Rio Peixe/Brejo;
- ◆ Lavras de Cima;
- ◆ Lavras de Baixo;
- ◆ Pedra Branca II;
- ◆ Camilos;
- ◆ Agudos;
- ◆ Camanducaia de Baixo.

e.1) Números de Domicílios Existentes nos Núcleos Urbanos

A estimativa do número de domicílios foi feita com base em contagem realizada sobre a imagem de 2016 do Google Earth, conforme o quadro a seguir.

Quadro 3.7: Número de Domicílios nos Núcleos Urbanos Existentes na Área de Expansão em Socorro

Nº	Loteamento	Nº de Domicílios (*)		
		Na Área de Expansão Urbana	Fora da Área de Expansão Urbana	Total
1	Jaboticabal/Livramento	0	156	156
2	Oratório	266	276	542
3	Sertãozinho	0	97	97
4	Pedra Branca I/Visconde Soutelo/Barão de Ibitinga	21	426	447
5	Camanducais de Cima	0	166	166
6	Rubins/Moquena	0	550	550
7	Moraes/Lagoa	0	158	158
8	Lagoa	0	94	94
9	Pereiras	72	0	72
10	Rio do Peixe/Brejo	82	0	82
11	Lavras de Cima	130	323	453
12	Lavras de Baixo	183	0	183
13	Pedra Branca II	0	39	39
14	Camilos	30	0	30
15	Agudos	0	80	80
16	Camanducais de Baixo	0	41	41
Total		784	2.406	3.190

(*) Obtidos de contagem feita através da imagem do Google Earth

e.2) Projeção do Número de Domicílios Existentes nos Núcleos Urbanos

Para a projeção do número de domicílios foi utilizada a mesma taxa de crescimento da área rural apresentada no quadro 3.2, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 3.8: Projeção do Número de Domicílios Particulares Permanentes nos Núcleos Urbanos

Ano	Domicílios	Ano	Domicílios
2016	3.190	2032	3.947
2017	3.233	2033	4.000
2018	3.276	2034	4.054
2019	3.320	2035	4.108
2020	3.365	2036	4.163
2021	3.410	2037	4.219
2022	3.455	2038	4.276
2023	3.502	2039	4.333
2024	3.549	2040	4.391
2025	3.596	2041	4.450
2026	3.644	2042	4.510
2027	3.693	2043	4.570
2028	3.743	2044	4.631
2029	3.793	2045	4.693
2030	3.844	2046	4.756
2031	3.895		

e.3) Projeção da População de Projeto nos Núcleos Urbanos

Com base nos quadros 3.5 e 3.8, foi feita a projeção da população de projeto dos núcleos urbanos, conforme o quadro apresentado a seguir.

Quadro 3.9: Projeção da População de Projeto nos Núcleos Urbanos

Ano	Domicílios	Hab./Dom	População (hab.)
2016	3.190	2,93	9.345
2017	3.233	2,90	9.376
2018	3.276	2,87	9.407
2019	3.320	2,84	9.437
2020	3.365	2,81	9.468
2021	3.410	2,79	9.499
2022	3.455	2,76	9.530
2023	3.502	2,73	9.561
2024	3.549	2,70	9.593
2025	3.596	2,68	9.624
2026	3.644	2,65	9.656
2027	3.693	2,62	9.687
2028	3.743	2,60	9.719

Quadro 3.9: Projeção da População de Projeto nos Núcleos Urbanos

Ano	Domicílios	Hab./Dom	População (hab.)
2029	3.793	2,57	9.751
2030	3.844	2,55	9.782
2031	3.895	2,52	9.814
2032	3.947	2,49	9.847
2033	4.000	2,47	9.879
2034	4.054	2,44	9.911
2035	4.108	2,42	9.943
2036	4.163	2,40	9.976
2037	4.219	2,37	10.009
2038	4.276	2,35	10.041
2039	4.333	2,32	10.074
2040	4.391	2,30	10.107
2041	4.450	2,28	10.140
2042	4.510	2,26	10.173
2043	4.570	2,23	10.207
2044	4.631	2,21	10.240
2045	4.693	2,19	10.273
2046	4.756	2,17	10.307

d) População Rural Não Atendida

O quadro a seguir, apresenta a população rural que não será atendida pelo projeto.

Quadro 3.10: População Rural Não Atendida

Ano	População Rural Total (hab.)	População Nos Núcleos Urbanos (hab.)	População Não Atendida (hab.)
2016	11.963	9.345	2.618
2017	12.002	9.376	2.626
2018	12.041	9.407	2.635
2019	12.081	9.437	2.643
2020	12.120	9.468	2.652
2021	12.160	9.499	2.661
2022	12.200	9.530	2.670
2023	12.240	9.561	2.678
2024	12.280	9.593	2.687
2025	12.320	9.624	2.696
2026	12.360	9.656	2.705
2027	12.401	9.687	2.713
2028	12.441	9.719	2.722
2029	12.482	9.751	2.731
2030	12.523	9.782	2.740
2031	12.564	9.814	2.749
2032	12.605	9.847	2.758
2033	12.646	9.879	2.767
2034	12.687	9.911	2.776
2035	12.729	9.943	2.785
2036	12.770	9.976	2.794
2037	12.812	10.009	2.803

Quadro 3.10: População Rural Não Atendida

Ano	População Rural Total (hab.)	População Nos Núcleos Urbanos (hab.)	População Não Atendida (hab.)
2038	12.854	10.041	2.813
2039	12.896	10.074	2.822
2040	12.938	10.107	2.831
2041	12.980	10.140	2.840
2042	13.023	10.173	2.850
2043	13.066	10.207	2.859
2044	13.108	10.240	2.868
2045	13.151	10.273	2.878
2046	13.194	10.307	2.887

3.2.1.2. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE

Para a estimativa e projeção da população flutuante da Área de Projeto, foram feitas as seguintes considerações:

- ◆ Levantamento na Prefeitura de Socorro, do número de hotéis e pousadas existentes na área de Projeto;
- ◆ Levantamento do número de domicílios vagos de uso ocasional no Município.

3.2.1.2.1. NÚMERO DE HOTÉIS E POUSADAS

Os dados obtidos na Secretaria de Turismo da Prefeitura de Socorro estão apresentados no quadro 3.11, a seguir. No total existem na área de Projeto 46 unidades habitacionais entre hotéis e pousadas, com um total de 950 quartos/apartamentos e 4.089 leitos.

Quadro 3.11: Hospedagens

Hotéis/Pousadas	Unidades Habitacionais		Hotéis/Pousadas	Unidades Habitacionais	
	Q-APART	Q-P-QUA		Q-APART	Q-P-QUA
Vergani	37	148	Nova Estância	9	27
Grinberg's Village	75	300	Recanto das Aves	6	24
Cidade Aventura	9	54	Sítio Valle das Águas	0	0
Campo do Sonhos	42	252	Vale das Orquídeas	11	44
Floresta do Lago	44	132	Recanto do Amanhecer	24	96
Parque dos Sonhos	40	160	Chalé Mantiqueira	2	4
Village Montana	40	160	Recanto dos Manacás	15	60
Recanto da Cachoeira	57	171	Caruaru	7	28
Recanto Maria Bonita	20	100	Vila Dávero	5	15
Hotel Fazenda 7 Belo	53	265	Caipira	10	50
Refúgio da Lua	12	48	Doce Cabana	14	56
Portal do Sol	40	200	Fazolin	7	14
Hotel Moinho D'Água	12	48	Ecológica do Rio do Peixe	10	40
Vlad Hotel	16	48	Pousada dos Lagos	7	14

Quadro 3.11: Hospedagens

Hotéis/Pousadas	Unidades Habitacionais		Hotéis/Pousadas	Unidades Habitacionais	
	Q-APART	Leito		Q-APART	Leito
Guappo Hostel	12	48	Pousada Pompéia	16	80
Hostel Socorro	3	18	Rancho da Cascata	9	27
Luz da Lua	21	105	Familia Jantonio	12	48
AFALESP	26	130	Vila D'Palazi	20	100
AFPESP	83	498	Acalanto Inn	10	50
USPESP	34	136	Pousada Cafuné	5	25
Gruta do Anjo	17	68	Fazenda Sant'Ana	11	44
Vista Linda	24	72	Igarapé	12	48
A Mata que Canta	10	30	Camping Rios de Aventura	1	4
Total	727	3.191	Total	223	898
			Total Geral	950	4.089

Fonte: Secretaria de Turismo da Prefeitura Municipal de Socorro

A projeção da população foi feita considerando o crescimento da taxa de urbanização apresentada no quadro 3.12, a seguir.

Apesar da taxa média de ocupação de hotéis e pousadas ser de 70%, para efeito de cálculo, essa taxa foi desconsiderada. Foi considerado 100% de ocupação, que garante uma reserva hidráulica adequada a eventuais situações em que pode ocorrer uma taxa de pico.

Quadro 3.12: Projeção da População Flutuante em Hotéis e Pousadas

Ano	Taxa de Crescimento (% a.a.)	População (hab.)
2016		4.089
2017	1,004	4.107
2018	1,004	4.125
2019	1,004	4.143
2020	1,004	4.161
2021	1,004	4.179
2022	1,004	4.197
2023	1,004	4.214
2024	1,004	4.232
2025	1,004	4.249
2026	1,004	4.267
2027	1,004	4.284
2028	1,004	4.301
2029	1,004	4.318
2030	1,004	4.334
2031	1,004	4.351
2032	1,004	4.367
2033	1,004	4.384
2034	1,004	4.400
2035	1,004	4.416
2036	1,004	4.432
2037	1,004	4.448

Quadro 3.12: Projeção da População Flutuante em Hotéis e Pousadas

Ano	Taxa de Crescimento (% a.a.)	População (hab.)
2038	1,004	4.464
2039	1,004	4.480
2040	1,003	4.495
2041	1,003	4.511
2042	1,003	4.526
2043	1,003	4.541
2044	1,003	4.556
2045	1,003	4.571
2046	1,003	4.586

3.2.1.2.2. Número de Domicílios de Uso Ocasional

O quadro 3.13, a seguir, apresenta o número de domicílios existentes de uso ocasional em 2000 e 2010.

Quadro 3.13: Número de Domicílios de Uso Ocasional

Ano	Número de Domicílios de Uso Ocasional	Taxa de Crescimento (% a.a.)
2000	2.076	
2010	2.339	1,199

Fonte: IBGE

Conforme o quadro anterior, existiam no Município de Socorro 2.399 domicílios de uso ocasional. Para o presente trabalho foi considerado que os domicílios da Área de Projeto teriam a mesma relação entre os domicílios existentes na área urbana com o número de domicílios totais em 2010, ou seja:

- ◆ Número total de domicílios ocupados: 12.139;
- ◆ Número de domicílios ocupados na área urbana: 8.369;
- ◆ Porcentagem entre área urbana e o total: ~70%.

Assim, o número de domicílios de uso ocasional, estimado para a Área de Projeto (Urbana + expansão urbana), será de: $2.339 \times 0,70 = 1.637$ domicílios em 2010.

a) Projeções do Número de Domicílios e População

A projeção no número de domicílios foi feita considerando o crescimento da taxa de crescimento do quadro anterior. A projeção da população considerou o número de habitantes por domicílio apresentada no quadro 3.5. O quadro, a seguir, apresenta as projeções do número de domicílios e da população.

Quadro 3.14: Projeção do Número de Domicílios e População

Ano	Número de Domicílios	Hab./Domicílio Área Urbana	População (hab.)
2010	1.637		
2011	1.657	2,95	4.884
2012	1.677	2,92	4.894
2013	1.697	2,89	4.903
2014	1.717	2,86	4.912
2015	1.738	2,83	4.921
2016	1.759	2,80	4.930
2017	1.780	2,78	4.939
2018	1.801	2,75	4.949
2019	1.823	2,72	4.958
2020	1.845	2,69	4.967
2021	1.867	2,67	4.977
2022	1.889	2,64	4.986
2023	1.912	2,61	4.995
2024	1.935	2,59	5.005
2025	1.958	2,56	5.014
2026	1.981	2,54	5.023
2027	2.005	2,51	5.033
2028	2.029	2,48	5.042
2029	2.053	2,46	5.051
2030	2.078	2,44	5.061
2031	2.103	2,41	5.070
2032	2.128	2,39	5.080
2033	2.154	2,36	5.089
2034	2.180	2,34	5.099
2035	2.206	2,32	5.108
2036	2.232	2,29	5.118
2037	2.259	2,27	5.128
2038	2.286	2,25	5.137
2039	2.313	2,22	5.147
2040	2.341	2,20	5.156
2041	2.369	2,18	5.166
2042	2.398	2,16	5.176
2043	2.426	2,14	5.185
2044	2.455	2,12	5.195
2045	2.485	2,09	5.205
2046	2.515	2,07	5.215

3.2.1.3. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DE PROJETO - CENÁRIO 1

O quadro 3.15, a seguir, apresenta a projeção da população de Projeto, considerando que a população flutuante ocorra somente uma vez por ano.

Quadro 3.15: Projeção da População de Projeto

Ano	População Residente Fixa			População Flutuante			População de Projeto
	População Área Urbana (hab.)	População na Área de Expansão Urbana e Zona Rural (hab.) (1)	População Total Fixa (hab.)	População em Hotéis e Pousadas (hab.)	População em Domicílios de Uso Ocasional (hab.)	População Total Flutuante (hab.)	População Total de Projeto (hab.)
2016	27.786	9.345	37.131	4.089	4.930	9.019	46.150
2017	28.294	9.376	37.670	4.107	4.939	9.047	46.717
2018	28.812	9.407	38.219	4.125	4.949	9.074	47.293
2019	29.340	9.437	38.777	4.143	4.958	9.101	47.879
2020	29.877	9.468	39.345	4.161	4.967	9.129	48.474
2021	30.424	9.499	39.923	4.179	4.977	9.156	49.079
2022	30.981	9.530	40.511	4.197	4.986	9.183	49.694
2023	31.548	9.561	41.110	4.214	4.995	9.210	50.319
2024	32.126	9.593	41.718	4.232	5.005	9.236	50.955
2025	32.714	9.624	42.338	4.249	5.014	9.263	51.601
2026	33.313	9.656	42.968	4.267	5.023	9.290	52.258
2027	33.923	9.687	43.610	4.284	5.033	9.316	52.926
2028	34.544	9.719	44.263	4.301	5.042	9.343	53.605
2029	35.176	9.751	44.927	4.318	5.051	9.369	54.296
2030	35.820	9.782	45.603	4.334	5.061	9.395	54.998
2031	36.476	9.814	46.290	4.351	5.070	9.421	55.712
2032	37.144	9.847	46.990	4.367	5.080	9.447	56.438
2033	37.824	9.879	47.702	4.384	5.089	9.473	57.176
2034	38.516	9.911	48.427	4.400	5.099	9.499	57.926
2035	39.221	9.943	49.165	4.416	5.108	9.525	58.689
2036	39.939	9.976	49.915	4.432	5.118	9.550	59.466
2037	40.671	10.009	50.679	4.448	5.128	9.576	60.255
2038	41.415	10.041	51.456	4.464	5.137	9.601	61.058
2039	42.173	10.074	52.248	4.480	5.147	9.626	61.874
2040	42.945	10.107	53.053	4.495	5.156	9.652	62.704
2041	43.732	10.140	53.872	4.511	5.166	9.677	63.548
2042	44.532	10.173	54.706	4.526	5.176	9.702	64.407
2043	45.348	10.207	55.554	4.541	5.185	9.726	65.281
2044	46.178	10.240	56.418	4.556	5.195	9.751	66.169
2045	47.023	10.273	57.297	4.571	5.205	9.776	67.072
2046	47.884	10.307	58.191	4.586	5.215	9.800	67.992

(1) Núcleos Urbanos

3.2.2. CENÁRIO 2 - PROJEÇÕES POPULACIONAIS COM OS DADOS DO IBGE

3.2.2.1. DADOS DO IBGE

O quadro a seguir, apresenta os dados do IBGE, para os anos de 1980, 1991, 2000 e 2010 a 2016.

Quadro 3.16: População e Domicílios no Município de Socorro - Censos do IBGE

Ano	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Total (hab.)	Taxa de Urbanização (%)	Taxa de Crescimento da População Urbana (% a.a.)	Taxa de Crescimento da População Rural (% a.a.)	Taxa de Crescimento da População Total (a.a.%)
	Número de Domicílios			Taxa de Crescimento (% a.a.)			
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural		
1980	12.111	11.576	23.687	0,51			
1991	16.999	13.764	30.763	0,55	1,038	1,019	1,029
2000	20.980	11.724	32.704	0,64	1,024	0,982	1,007
2010	24.944	11.742	36.686	0,68	1,019	1,000	1,013
1980	3.186	2.668	5.854				
1991	4.645	3.365	8.010	3,49	2,13		
2000	6.390	3.292	9.682	3,61	-0,24		
2010	8.379	3.770	12.149	2,75	1,37		

3.2.2.2. PROJEÇÕES DA POPULAÇÃO FIXA DE PROJETO

Com base nos dados apresentados no quadro anterior, foram feitas as projeções do número de domicílios da área urbana e rural do Município.

a) PROJEÇÃO DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS PARA O PERÍODO DE PROJETO

Com os dados do número de domicílios do quadro anterior, foi feita a projeção do número de domicílios das áreas urbanas e rural considerando as taxas de crescimento, apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 3.17: Taxa de Crescimento do Número de Domicílios

Ano	Número de Domicílios			Taxa de Crescimento (% a.a.)	
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
1980	3.186	2.668	5.854		
1991	4.645	3.365	8.010	3,49	2,13
2000	6.390	3.292	9.682	3,61	-0,24

Quadro 3.17: Taxa de Crescimento do Número de Domicílios

Ano	Número de Domicílios			Taxa de Crescimento (% a.a.)	
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
2010	8.379	3.770	12.149	2,75	1,37

Fonte: IBGE

As projeções foram feitas, utilizando-se a taxa de crescimento dos domicílios urbanos e rurais, no período 2000 - 2010, conforme o quadro 3.18, apresentado a seguir.

Quadro 3.18: Projeção no Número de Domicílios Ocupados

Domicílios Particulares Permanentes (unidades)			
Ano	Urbano	Rural	Total
1980	3.186	2.668	5.854
1991	4.645	3.365	8.010
2000	6.390	3.292	9.682
2010	8.379	3.770	12.149
2011	8.609	3.821	12.431
2012	8.846	3.874	12.719
2013	9.089	3.927	13.015
2014	9.338	3.980	13.318
2015	9.595	4.034	13.629
2016	9.858	4.090	13.948
2017	10.129	4.145	14.275
2018	10.407	4.202	14.609
2019	10.693	4.259	14.953
2020	10.987	4.317	15.305
2021	11.289	4.376	15.665
2022	11.599	4.436	16.035
2023	11.918	4.497	16.414
2024	12.245	4.558	16.803
2025	12.581	4.620	17.202
2026	12.927	4.683	17.610
2027	13.282	4.747	18.029
2028	13.647	4.812	18.459
2029	14.022	4.878	18.900
2030	14.407	4.944	19.351
2031	14.803	5.012	19.815
2032	15.209	5.080	20.290
2033	15.627	5.150	20.777
2034	16.057	5.220	21.276
2035	16.498	5.291	21.789
2036	16.951	5.363	22.314
2037	17.416	5.437	22.853
2038	17.895	5.511	23.406
2039	18.386	5.586	23.972
2040	18.891	5.662	24.554
2041	19.410	5.740	25.150
2042	19.944	5.818	25.761
2043	20.491	5.897	26.389
2044	21.054	5.978	27.032
2045	21.633	6.059	27.692
2046	22.227	6.142	28.369

b) PROJEÇÃO DA TAXA DE OCUPAÇÃO DOS DOMICÍLIOS (HAB./DOM)

Para o cálculo da taxa de ocupação dos domicílios (hab./dom), foi utilizada a taxa de declínio observada nos anos de 1980/1991, 1991/2000 e 2000/2010, conforme apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 3.19: Projeção do Número de Habitantes por Domicílio

Domicílios Particulares Permanentes (unidades)				População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Total Geral (hab.)	Hab./Dom			Taxa de Declínio		
Ano	Urbano	Rural	Total				Urbano	Rural	Média	Urbano	Rural	Total
1980	3.186	2.668	5.854	12.111	11.576	23.687	3,80	4,34	4,05			
1991	4.645	3.365	8.010	16.999	13.764	30.763	3,66	4,09	3,84	1,00	0,99	1,00
2000	6.390	3.292	9.682	20.980	11.724	32.704	3,28	3,56	3,38	0,99	0,98	0,99
2010	8.379	3.770	12.149	24.944	11.742	36.686	2,98	3,11	3,02	0,99	0,99	0,99

Fonte: IBGE

Observando as taxas do quadro anterior, verifica-se que as taxas de declínio do número de habitantes por domicílio, são praticamente as mesmas, ficando próximas a 0,99% a.a.

Desse modo, foi utilizada essa taxa para a projeção do número de habitantes por domicílio, para os anos de 2011 a 2046, conforme o quadro apresentado a seguir.

Quadro 3.20: Projeção do Número de Domicílios

Ano	Hab./Dom		
	Urbano	Rural	Média
2010	2,98	3,11	3,02
2011	2,95	3,08	2,99
2012	2,92	3,05	2,96
2013	2,89	3,02	2,93
2014	2,86	2,99	2,90
2015	2,83	2,96	2,87
2016	2,80	2,93	2,84
2017	2,77	2,90	2,81
2018	2,75	2,87	2,79
2019	2,72	2,85	2,76
2020	2,69	2,82	2,73
2021	2,67	2,79	2,70
2022	2,64	2,76	2,68
2023	2,61	2,73	2,65
2024	2,59	2,71	2,62
2025	2,56	2,68	2,60
2026	2,53	2,65	2,57
2027	2,51	2,63	2,55
2028	2,48	2,60	2,52
2029	2,46	2,57	2,49

Quadro 3.20: Projeção do Número de Domicílios

Ano	Hab./Dom		
	Urbano	Rural	Média
2030	2,43	2,55	2,47
2031	2,41	2,52	2,45
2032	2,39	2,50	2,42
2033	2,36	2,47	2,40
2034	2,34	2,45	2,37
2035	2,32	2,42	2,35
2036	2,29	2,40	2,33
2037	2,27	2,37	2,30
2038	2,25	2,35	2,28
2039	2,22	2,33	2,26
2040	2,20	2,30	2,23
2041	2,18	2,28	2,21
2042	2,16	2,26	2,19
2043	2,14	2,24	2,17
2044	2,12	2,21	2,15
2045	2,09	2,19	2,12
2046	2,07	2,17	2,10

c) Projeção da População Fixa de Projeto

Com base nos dados dos quadros 3.18 e 3.20 foi calculada a população para o período de projeto, considerando:

- ◆ População da área urbana: número de domicílios urbanos x número de habitantes por domicílios urbanos;
- ◆ População da área rural: número de domicílios rurais x número de habitantes por domicílios rurais.

Desse modo, no quadro a seguir está apresentada a população fixa de projeto.

Quadro 3.21: Projeção da População Fixa de Projeto

Domicílios Particulares Permanentes (unidades)			Hab./Dom			População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Total Geral (hab.)	Taxa de Urbanização (%)	
Ano	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural					Total
2010	8.379	3.770	12.149	2,98	3,11	3,02	24.944	11.742	36.686	67,99
2011	8.609	3.821	12.431	2,95	3,08	2,99	25.373	11.783	37.156	68,29
2012	8.846	3.874	12.719	2,92	3,05	2,96	25.809	11.825	37.634	68,58
2013	9.089	3.927	13.015	2,89	3,02	2,93	26.253	11.866	38.119	68,87
2014	9.338	3.980	13.318	2,86	2,99	2,90	26.704	11.908	38.612	69,16
2015	9.595	4.034	13.629	2,83	2,96	2,87	27.164	11.950	39.113	69,45
2016	9.858	4.090	13.948	2,80	2,93	2,84	27.631	11.992	39.622	69,73
2017	10.129	4.145	14.275	2,77	2,90	2,81	28.106	12.034	40.140	70,02
2018	10.407	4.202	14.609	2,75	2,87	2,79	28.589	12.076	40.665	70,30
2019	10.693	4.259	14.953	2,72	2,85	2,76	29.081	12.119	41.199	70,59

Quadro 3.21: Projeção da População Fixa de Projeto

Domicílios Particulares Permanentes (unidades)			Hab./Dom			População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Total Geral (hab.)	Taxa de Urbanização (%)	
Ano	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural					Total
2020	10.987	4.317	15.305	2,69	2,82	2,73	29.581	12.161	41.742	70,87
2021	11.289	4.376	15.665	2,67	2,79	2,70	30.089	12.204	42.293	71,14
2022	11.599	4.436	16.035	2,64	2,76	2,68	30.607	12.247	42.854	71,42
2023	11.918	4.497	16.414	2,61	2,73	2,65	31.133	12.290	43.423	71,70
2024	12.245	4.558	16.803	2,59	2,71	2,62	31.668	12.333	44.001	71,97
2025	12.581	4.620	17.202	2,56	2,68	2,60	32.213	12.376	44.589	72,24
2026	12.927	4.683	17.610	2,53	2,65	2,57	32.767	12.420	45.187	72,51
2027	13.282	4.747	18.029	2,51	2,63	2,55	33.330	12.463	45.794	72,78
2028	13.647	4.812	18.459	2,48	2,60	2,52	33.903	12.507	46.411	73,05
2029	14.022	4.878	18.900	2,46	2,57	2,49	34.486	12.551	47.038	73,32
2030	14.407	4.944	19.351	2,43	2,55	2,47	35.079	12.595	47.675	73,58
2031	14.803	5.012	19.815	2,41	2,52	2,45	35.683	12.640	48.322	73,84
2032	15.209	5.080	20.290	2,39	2,50	2,42	36.296	12.684	48.980	74,10
2033	15.627	5.150	20.777	2,36	2,47	2,40	36.920	12.729	49.649	74,36
2034	16.057	5.220	21.276	2,34	2,45	2,37	37.555	12.773	50.328	74,62
2035	16.498	5.291	21.789	2,32	2,42	2,35	38.201	12.818	51.019	74,88
2036	16.951	5.363	22.314	2,29	2,40	2,33	38.858	12.863	51.721	75,13
2037	17.416	5.437	22.853	2,27	2,37	2,30	39.526	12.908	52.434	75,38
2038	17.895	5.511	23.406	2,25	2,35	2,28	40.206	12.954	53.159	75,63
2039	18.386	5.586	23.972	2,22	2,33	2,26	40.897	12.999	53.896	75,88
2040	18.891	5.662	24.554	2,20	2,30	2,23	41.600	13.045	54.645	76,13
2041	19.410	5.740	25.150	2,18	2,28	2,21	42.316	13.091	55.406	76,37
2042	19.944	5.818	25.761	2,16	2,26	2,19	43.043	13.137	56.180	76,62
2043	20.491	5.897	26.389	2,14	2,24	2,17	43.783	13.183	56.966	76,86
2044	21.054	5.978	27.032	2,12	2,21	2,15	44.536	13.229	57.765	77,10
2045	21.633	6.059	27.692	2,09	2,19	2,12	45.302	13.276	58.578	77,34
2046	22.227	6.142	28.369	2,07	2,17	2,10	46.081	13.322	59.403	77,57

e) Projeção da População para os Núcleos Urbanos

Os núcleos urbanos existentes, num total de 16, ocupam parte da área de expansão urbana e parte da zona rural, são eles:

- ◆ Jabuticabal/Livramento;
- ◆ Oratório;
- ◆ Sertãozinho;
- ◆ Pedra Branca/Visconde de Soutelo/Barão de Ibitinga;
- ◆ Camanducaia de Cima;
- ◆ Rubins/Moquena;
- ◆ Moraes/Lagoa;
- ◆ Lagoa;

- ◆ Pereiras;
- ◆ Rio Peixe/Brejo;
- ◆ Lavras de Cima;
- ◆ Lavras de Baixo;
- ◆ Pedra Branca II;
- ◆ Camilos;
- ◆ Agudos;
- ◆ Camanducaia de Baixo.

e.1) Números de Domicílios Existentes nos Núcleos Urbanos

A estimativa do número de domicílios foi feita com base em contagem realizada sobre imagem de 2016 do Google Earth, conforme o quadro a seguir.

Quadro 3.22: Número de Domicílios Existentes nos Núcleos Urbanos em Socorro

Nº	Loteamento	Nº de Domicílios (*)		
		Na Área de Expansão Urbana	Fora da Área de Expansão Urbana	Total
1	Jaboticabal/Livramento	0	156	156
2	Oratório	266	276	542
3	Sertãozinho	0	97	97
4	Pedra Branca I/Visconde Soutelo/Barão de Ibitinga	21	426	447
5	Camanducais de Cima	0	166	166
6	Rubins/Moquena	0	550	550
7	Moraes/Lagoa	0	158	158
8	Lagoa	0	94	94
9	Pereiras	72	0	72
10	Rio do Peixe/Brejo	82	0	82
11	Lavras de Cima	130	323	453
12	Lavras de Baixo	183	0	183
13	Pedra Branca II	0	39	39
14	Camilos	30	0	30
15	Agudos	0	80	80
16	Camanducais de Baixo	0	41	41
Total		784	2.406	3.190

(*) Obtidos de contagem feita através da imagem do Google Earth 2016

e.2) Projeção do Número de Domicílios Existentes nos Núcleos Urbanos

Para a projeção do número de domicílios foi utilizada a mesma taxa de crescimento da área rural apresentado no quadro 3.17, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 3.23: Projeção do Número de Domicílios dos Núcleos Urbanos

Ano	Número de Domicílios
2016	3.190
2017	3.234
2018	3.278
2019	3.322
2020	3.368
2021	3.414
2022	3.460
2023	3.508
2024	3.555
2025	3.604
2026	3.653
2027	3.703
2028	3.754
2029	3.805
2030	3.857
2031	3.909
2032	3.963
2033	4.017
2034	4.072
2035	4.127
2036	4.184
2037	4.241
2038	4.299
2039	4.357
2040	4.417
2041	4.477
2042	4.538
2043	4.600
2044	4.663
2045	4.727
2046	4.791

e.3) Projeção da População de Projeto nos Núcleos Urbanos

Com base nos quadros 3.20 e 3.23, foi feita a projeção da população de projeto dos núcleos urbanos, conforme o quadro apresentado a seguir.

Quadro 3.24: Projeção da População de Projeto nos Núcleos Urbanos

Ano	Domicílios	Hab./Dom	População (hab.)
2016	3.190	2,93	9.354
2017	3.234	2,90	9.387
2018	3.278	2,87	9.420
2019	3.322	2,85	9.453
2020	3.368	2,82	9.486
2021	3.414	2,79	9.520
2022	3.460	2,76	9.553
2023	3.508	2,73	9.587
2024	3.555	2,71	9.620

Quadro 3.24: Projeção da População de Projeto nos Núcleos Urbanos

Ano	Domicílios	Hab./Dom	População (hab.)
2025	3.604	2,68	9.654
2026	3.653	2,65	9.688
2027	3.703	2,63	9.722
2028	3.754	2,60	9.756
2029	3.805	2,57	9.791
2030	3.857	2,55	9.825
2031	3.909	2,52	9.859
2032	3.963	2,50	9.894
2033	4.017	2,47	9.929
2034	4.072	2,45	9.964
2035	4.127	2,42	9.999
2036	4.184	2,40	10.034
2037	4.241	2,37	10.069
2038	4.299	2,35	10.105
2039	4.357	2,33	10.140
2040	4.417	2,30	10.176
2041	4.477	2,28	10.211
2042	4.538	2,26	10.247
2043	4.600	2,24	10.283
2044	4.663	2,21	10.319
2045	4.727	2,19	10.356
2046	4.791	2,17	10.392

d) População Rural Não Atendida

O quadro a seguir, apresenta a população rural que não será atendida pelo Projeto.

Quadro 3.25: População Rural Não Atendida

Ano	População Rural Total (hab.)	População Nos Núcleos Urbanos (hab.)	População Não Atendida (hab.)
2016	11.992	9.354	2.638
2017	12.034	9.387	2.647
2018	12.076	9.420	2.656
2019	12.119	9.453	2.666
2020	12.161	9.486	2.675
2021	12.204	9.520	2.684
2022	12.247	9.553	2.694
2023	12.290	9.587	2.703
2024	12.333	9.620	2.713
2025	12.376	9.654	2.722
2026	12.420	9.688	2.732
2027	12.463	9.722	2.741
2028	12.507	9.756	2.751
2029	12.551	9.791	2.761
2030	12.595	9.825	2.770
2031	12.640	9.859	2.780
2032	12.684	9.894	2.790
2033	12.729	9.929	2.800

Quadro 3.25: População Rural Não Atendida

Ano	População Rural Total (hab.)	População Nos Núcleos Urbanos (hab.)	População Não Atendida (hab.)
2034	12.773	9.964	2.810
2035	12.818	9.999	2.819
2036	12.863	10.034	2.829
2037	12.908	10.069	2.839
2038	12.954	10.105	2.849
2039	12.999	10.140	2.859
2040	13.045	10.176	2.869
2041	13.091	10.211	2.879
2042	13.137	10.247	2.889
2043	13.183	10.283	2.900
2044	13.229	10.319	2.910
2045	13.276	10.356	2.920
2046	13.322	10.392	2.930

3.2.2.3. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE

Para a estimativa e projeção da população flutuante da Área de Projeto foram feitas as seguintes considerações:

- ◆ Levantamento na Prefeitura de Socorro, do número de hotéis e pousadas existentes na Área de Projeto;
- ◆ Levantamento do número de domicílios vagos de uso ocasional no Município, segundo o IBGE.

3.2.2.3.1. NÚMERO DE HOTÉIS E POUSADAS

Os dados obtidos na Secretaria de Turismo da Prefeitura de Socorro estão apresentados no quadro 3.26, a seguir.

No total existem na Área de Projeto 46 unidades habitacionais, entre hotéis e pousadas, com um total de 950 quartos/apartamentos e 4.089 leitos.

Quadro 3.26: Hospedagens

Hotéis/Pousadas	Unidades Habitacionais	Leito	Hotéis/Pousadas	Unidades Habitacionais	Leito
	Q-APART	Q-P-QUA		Q-APART	Q-P-QUA
Vergani	37	148	Nova Estância	9	27
Grinberg's Village	75	300	Recanto das Aves	6	24

Quadro 3.26: Hospedagens

Hotéis/Pousadas	Unidades Habitacionais	Leito	Hotéis/Pousadas	Unidades Habitacionais	Leito
	Q-APART	Q-P-QUA		Q-APART	Q-P-QUA
Cidade Aventura	9	54	Sítio Valle das Águas	0	0
Campo do Sonhos	42	252	Vale das Orquídeas	11	44
Floresta do Lago	44	132	Recanto do Amanhecer	24	96
Parque dos Sonhos	40	160	Chalé Mantiqueira	2	4
Village Montana	40	160	Recanto dos Manacás	15	60
Recanto da Cachoeira	57	171	Caruaru	7	28
Recanto Maria Bonita	20	100	Vila Dávero	5	15
Hotel Fazenda 7 Belo	53	265	Caipira	10	50
Refúgio da Lua	12	48	Doce Cabana	14	56
Portal do Sol	40	200	Fazolin	7	14
Hotel Moinho D'Água	12	48	Ecológica do Rio do Peixe	10	40
Vlad Hotel	16	48	Pousada dos Lagos	7	14
Guappo Hostel	12	48	Pousada Pompéia	16	80
Hostel Socorro	3	18	Rancho da Cascata	9	27
Luz da Lua	21	105	Família Jantonio	12	48
AFALESP	26	130	Vila D'Palazi	20	100
AFPESP	83	498	Acalanto Inn	10	50
USPESP	34	136	Pousada Cafuné	5	25
Gruta do Anjo	17	68	Fazenda Sant'Ana	11	44
Vista Linda	24	72	Igarapé	12	48
A Mata que Canta	10	30	Camping Rios de Aventura	1	4
TOTAL	727	3.191	Total	223	898
			Total Geral	950	4.089

Fonte: Secretaria de Turismo da Prefeitura Municipal de Socorro

A projeção da população foi feita considerando o crescimento da taxa de urbanização apresentada no quadro 3.27, o qual identifica a projeção resultante.

Apesar da taxa média de ocupação de hotéis e pousadas ser de 70%, para efeito de cálculo essa taxa foi desconsiderada. Considerou-se 100% de ocupação, que garante uma reserva hidráulica adequada às eventuais situações de pico.

Quadro 3.27: Projeção da População Flutuante em Hotéis e Pousadas

Ano	Taxa de Crescimento (% a.a.)	População (hab.)
2016		4.089
2017	1,004	4.106
2018	1,004	4.122
2019	1,004	4.139
2020	1,004	4.155
2021	1,004	4.172
2022	1,004	4.188
2023	1,004	4.204
2024	1,004	4.220
2025	1,004	4.236
2026	1,004	4.252
2027	1,004	4.268
2028	1,004	4.283
2029	1,004	4.299
2030	1,004	4.315
2031	1,004	4.330
2032	1,004	4.345
2033	1,003	4.360
2034	1,003	4.375
2035	1,003	4.390
2036	1,003	4.405
2037	1,003	4.420
2038	1,003	4.435
2039	1,003	4.449
2040	1,003	4.464
2041	1,003	4.478
2042	1,003	4.493
2043	1,003	4.507
2044	1,003	4.521
2045	1,003	4.535
2046	1,003	4.549

3.2.2.3.2. NÚMERO DE DOMICÍLIOS DE USO OCASIONAL

Segundo o IBGE (2010), existiam no Município de Socorro 2.399 domicílios de uso ocasional. Para o presente trabalho foi considerado que os domicílios da Área de Projeto teriam a mesma relação entre os domicílios existentes na área urbana, com o número de domicílios totais em 2010, ou seja:

- ◆ Número de domicílios ocupados total: 12.149;
- ◆ Número de domicílios ocupados na área urbana: 8.379;
- ◆ Porcentagem entre área urbana e rural:~70%.

Assim, o número de domicílios de uso ocasional estimado para a Área de Projeto (Urbana + expansão urbana) será de: $2.339 \times 0,70 = 1.673$ domicílios em 2010.

a) Projeções do Número de Domicílios e População

A projeção no número de domicílios foi feita considerando o crescimento da taxa de crescimento do quadro 3.13. A projeção da população considerou o número de habitantes por domicílio do quadro 3.20.

O quadro a seguir, apresenta as projeções do número de domicílios e da população.

Quadro 3.28: Projeção do Número de Domicílios e População

Ano	Número de Domicílios	Hab./Domicílio Na Área Urbana	População (hab.)
2010	1.637	2,98	4.874
2011	1.657	2,95	4.883
2012	1.677	2,92	4.893
2013	1.697	2,89	4.902
2014	1.717	2,86	4.911
2015	1.738	2,83	4.920
2016	1.759	2,80	4.929
2017	1.780	2,77	4.939
2018	1.801	2,75	4.948
2019	1.823	2,72	4.957
2020	1.845	2,69	4.967
2021	1.867	2,67	4.976
2022	1.889	2,64	4.985
2023	1.912	2,61	4.995
2024	1.935	2,59	5.004
2025	1.958	2,56	5.013
2026	1.982	2,53	5.023
2027	2.005	2,51	5.032
2028	2.029	2,48	5.042
2029	2.054	2,46	5.051
2030	2.078	2,43	5.061
2031	2.103	2,41	5.070
2032	2.129	2,39	5.080
2033	2.154	2,36	5.089
2034	2.180	2,34	5.099
2035	2.206	2,32	5.108
2036	2.233	2,29	5.118
2037	2.259	2,27	5.128
2038	2.287	2,25	5.137
2039	2.314	2,22	5.147
2040	2.342	2,20	5.157
2041	2.370	2,18	5.166
2042	2.398	2,16	5.176

Quadro 3.28: Projeção do Número de Domicílios e População

Ano	Número de Domicílios	Hab./Domicílio Na Área Urbana	População (hab.)
2043	2.427	2,14	5.186
2044	2.456	2,12	5.196
2045	2.486	2,09	5.205
2046	2.515	2,07	5.215

3.2.2.3. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DE PROJETO - CENÁRIO 2

O quadro 3.29, a seguir, apresenta a projeção da população de projeto, considerando que a população flutuante ocorra somente uma vez por ano.

Quadro 3.29: Projeção da População de Projeto

População Residente Fixa				População Flutuante			População de Projeto
Ano	População Na Área Urbana (hab.)	População na Área de Expansão Urbana e Zona Rural (hab.) (1)	População Total Fixa (hab.)	População em Hotéis e Pousadas (hab.)	População em Domicílios de Uso Ocasional (hab.)	População Total Flutuante (hab.)	População Total de Projeto (hab.)
2016	27.631	9.354	36.985	4.089	4.929	9.018	46.003
2017	28.106	9.387	37.493	4.106	4.939	9.044	46.537
2018	28.589	9.420	38.009	4.122	4.948	9.070	47.079
2019	29.081	9.453	38.534	4.139	4.957	9.096	47.630
2020	29.581	9.486	39.067	4.155	4.967	9.122	48.189
2021	30.089	9.520	39.609	4.172	4.976	9.148	48.757
2022	30.607	9.553	40.160	4.188	4.985	9.173	49.333
2023	31.133	9.587	40.720	4.204	4.995	9.199	49.918
2024	31.668	9.620	41.289	4.220	5.004	9.224	50.513
2025	32.213	9.654	41.867	4.236	5.013	9.250	51.117
2026	32.767	9.688	42.455	4.252	5.023	9.275	51.730
2027	33.330	9.722	43.052	4.268	5.032	9.300	52.352
2028	33.903	9.756	43.660	4.283	5.042	9.325	52.985
2029	34.486	9.791	44.277	4.299	5.051	9.350	53.627
2030	35.079	9.825	44.904	4.315	5.061	9.375	54.280
2031	35.683	9.859	45.542	4.330	5.070	9.400	54.942
2032	36.296	9.894	46.190	4.345	5.080	9.425	55.615
2033	36.920	9.929	46.849	4.360	5.089	9.450	56.299
2034	37.555	9.964	47.519	4.375	5.099	9.474	56.993
2035	38.201	9.999	48.200	4.390	5.108	9.499	57.699
2036	38.858	10.034	48.892	4.405	5.118	9.523	58.415
2037	39.526	10.069	49.595	4.420	5.128	9.548	59.143
2038	40.206	10.105	50.310	4.435	5.137	9.572	59.882
2039	40.897	10.140	51.037	4.449	5.147	9.596	60.633
2040	41.600	10.176	51.776	4.464	5.157	9.620	61.396
2041	42.316	10.211	52.527	4.478	5.166	9.645	62.172
2042	43.043	10.247	53.291	4.493	5.176	9.669	62.959
2043	43.783	10.283	54.067	4.507	5.186	9.692	63.759

Quadro 3.29: Projeção da População de Projeto

População Residente Fixa				População Flutuante			População de Projeto
Ano	População Na Área Urbana (hab.)	População na Área de Expansão Urbana e Zona Rural (hab.) (1)	População Total Fixa (hab.)	População em Hotéis e Pousadas (hab.)	População em Domicílios de Uso Ocasional (hab.)	População Total Flutuante (hab.)	População Total de Projeto (hab.)
2044	44.536	10.319	54.856	4.521	5.196	9.716	64.572
2045	45.302	10.356	55.658	4.535	5.205	9.740	65.398
2046	46.081	10.392	56.473	4.549	5.215	9.764	66.237

(1) Núcleos Urbanos Isolados

Para o presente Estudo foi considerada a população prevista no Cenário 1, ou seja, com os dados da SEADE.

4. DEMANDAS DE ÁGUA E CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO

4.1. PARÂMETROS DE PROJETO

4. DEMANDAS DE ÁGUA E CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO

A seguir, estão apresentados os cálculos das demandas de água e das contribuições de esgoto, que servirão de base para o Estudo de Proposições de Ampliação dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

4.1. PARÂMETROS DE PROJETO

Foram considerados os seguintes parâmetros de projeto:

◆ Sistema de Abastecimento de Água

- ▣ Consumo médio “Per capita de água” $q = 150 \text{ l/hab. x dia (SNIS 2015)}$;
- ▣ Coeficiente do dia de maior consumo $k1 = 1,20$;
- ▣ Coeficiente da hora de maior consumo $k2 = 1,50$;
- ▣ Perdas de água 25% ;
- ▣ Vazão média
 - ▶ $Q \text{ média} = (\text{População} \times q) / 86.400 + \text{Perdas}$;
 - ▶ $Q \text{ máxima diária} = (Q \text{ média} \times k1) + \text{Perdas}$;
 - ▶ $Q \text{ máxima horária} = (Q \text{ média} \times k1 \times k2) + \text{Perdas}$.

◆ Sistema de Esgotamento Sanitário

- ▣ Coeficiente de retorno água/esgoto $0,80$;
- ▣ Taxa de infiltração $qi = 0,10 \text{ l/s x km (NBR 9.649, recomenda 0,05 a 1,0)}$;
- ▣ $Q \text{ média}$ $(\text{População} \times q) / 86.400 + \text{infiltração}$;
- ▣ $Q \text{ máxima diária}$ $(Q \text{ média} \times k1) + \text{infiltração}$;
- ▣ $Q \text{ máxima horária}$ $(Q \text{ média} \times k1 \times k2) + \text{infiltração}$.

4.2. CÁLCULO DAS DEMANDAS DE ÁGUA E CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO

4.2. CÁLCULO DAS DEMANDAS DE ÁGUA E CONTRIBUIÇÕES DE ESGOTO

Os quadros, a seguir, apresentam o cálculo das demandas de água e das contribuições de esgoto.

Quadro 4.1: Cálculo das Demandas de Água

Ano	População da Área Urbana (hab.)	População Total Flutuante (hab.)	População Total de Projeto (hab.)	Índice de Atendimento (%)	População Abastecida - 1 (hab.)	População na Área de Expansão Urbana e Zona Rural (hab.) (l)	Índice de Atendimento (%)	População Abastecida - 2 (hab.)	População Total Abastecida (hab.)	Per Capita (l/hab. x dia)	Vazão Média (l/s)	Perdas (%)	Vazão Média + Perdas (l/s)	Vazão Referente às Perdas (l/s)	Vazão Máxima Diária (l/s)	Vazão Máxima Horária (l/s)
2016	27.786	9.019	36.805	89	32.572	9.345	0	32.572	32.572	150	56,55	25	75,40	18,85	86,71	120,64
2017	28.294	9.047	37.341	91	33.980	9.376	20	1.875	35.856	150	62,25	25	83,00	20,75	95,45	132,80
2018	28.812	9.074	37.887	93	35.234	9.407	40	3.763	38.997	150	67,70	25	90,27	22,57	103,81	144,43
2019	29.340	9.101	38.441	95	36.519	9.437	60	5.662	42.182	150	73,23	25	97,64	24,41	112,29	156,23
2020	29.877	9.129	39.006	98	38.226	9.468	80	7.575	45.800	150	79,51	25	106,02	26,50	121,92	169,63
2021	30.424	9.156	39.580	100	39.580	9.499	100	9.499	49.079	150	85,21	25	113,61	28,40	130,65	181,77
2022	30.981	9.183	40.164	100	40.164	9.530	100	9.530	49.694	150	86,27	25	115,03	28,76	132,29	184,05
2023	31.548	9.210	40.758	100	40.758	9.561	100	9.561	50.319	150	87,36	25	116,48	29,12	133,95	186,37
2024	32.126	9.236	41.362	100	41.362	9.593	100	9.593	50.955	150	88,46	25	117,95	29,49	135,64	188,72
2025	32.714	9.263	41.977	100	41.977	9.624	100	9.624	51.601	150	89,59	25	119,45	29,86	137,36	191,12
2026	33.313	9.290	42.603	100	42.603	9.656	100	9.656	52.258	150	90,73	25	120,97	30,24	139,11	193,55
2027	33.923	9.316	43.239	100	43.239	9.687	100	9.687	52.926	150	91,89	25	122,51	30,63	140,89	196,02
2028	34.544	9.343	43.886	100	43.886	9.719	100	9.719	53.605	150	93,06	25	124,09	31,02	142,70	198,54
2029	35.176	9.369	44.545	100	44.545	9.751	100	9.751	54.296	150	94,26	25	125,68	31,42	144,54	201,10
2030	35.820	9.395	45.215	100	45.215	9.782	100	9.782	54.998	150	95,48	25	127,31	31,83	146,41	203,70
2031	36.476	9.421	45.897	100	45.897	9.814	100	9.814	55.712	150	96,72	25	128,96	32,24	148,31	206,34
2032	37.144	9.447	46.591	100	46.591	9.847	100	9.847	56.438	150	97,98	25	130,64	32,66	150,24	209,03
2033	37.824	9.473	47.297	100	47.297	9.879	100	9.879	57.176	150	99,26	25	132,35	33,09	152,20	211,76
2034	38.516	9.499	48.015	100	48.015	9.911	100	9.911	57.926	150	100,57	25	134,09	33,52	154,20	214,54
2035	39.221	9.525	48.746	100	48.746	9.943	100	9.943	58.689	150	101,89	25	135,86	33,96	156,23	217,37
2036	39.939	9.550	49.490	100	49.490	9.976	100	9.976	59.466	150	103,24	25	137,65	34,41	158,30	220,24
2037	40.671	9.576	50.246	100	50.246	10.009	100	10.009	60.255	150	104,61	25	139,48	34,87	160,40	223,17
2038	41.415	9.601	51.016	100	51.016	10.041	100	10.041	61.058	150	106,00	25	141,34	35,33	162,54	226,14
2039	42.173	9.626	51.800	100	51.800	10.074	100	10.074	61.874	150	107,42	25	143,23	35,81	164,71	229,16
2040	42.945	9.652	52.597	100	52.597	10.107	100	10.107	62.704	150	108,86	25	145,15	36,29	166,92	232,24
2041	43.732	9.677	53.408	100	53.408	10.140	100	10.140	63.548	150	110,33	25	147,10	36,78	169,17	235,36
2042	44.532	9.702	54.234	100	54.234	10.173	100	10.173	64.407	150	111,82	25	149,09	37,27	171,45	238,55
2043	45.348	9.726	55.074	100	55.074	10.207	100	10.207	65.281	150	113,33	25	151,11	37,78	173,78	241,78
2044	46.178	9.751	55.929	100	55.929	10.240	100	10.240	66.169	150	114,88	25	153,17	38,29	176,14	245,07
2045	47.023	9.776	56.799	100	56.799	10.273	100	10.273	67.072	150	116,45	25	155,26	38,82	178,55	248,42
2046	47.884	9.800	57.684	100	57.684	10.307	100	10.307	67.992	150	118,04	25	157,39	39,35	181,00	251,82

(1) Núcleos Urbanos

Quadro 4.2: Cálculo das Contribuições de Esgoto

Ano	População da Área Urbana (hab.)	População Total Flutuante (hab.)	População Total de Projeto (hab.)	Índice de Atendimento (%)	População Abastecida - 1 (hab.)	População na Área de Expansão Urbana e Zona Rural (hab.) (1)	Índice de Atendimento (%)	População Abastecida - 2 (hab.)	População Total Abastecida (hab.)	Per capita (l/hab. x dia)	Vazão Média (l/s)	Extensão de Rede (m por hab.)	Extensão de Rede (m)	Vazão de Infiltração (l/s)	Vazão Máxima Diária (l/s)	Vazão Máxima Horária (l/s)
2016	27.786	9.019	36.805	76	27.972	9.345	0		27.972	120	38,85	4	124.971	12,50	59,12	82,43
2017	28.294	9.047	37.341	80	29.873	9.376	20	1.875	31.748	120	44,09	4	140.818	14,08	67,00	93,45
2018	28.812	9.074	37.887	85	32.204	9.407	40	3.763	35.966	120	49,95	4	158.367	15,84	75,78	105,75
2019	29.340	9.101	38.441	90	34.597	9.437	60	5.662	40.260	120	55,92	4	175.973	17,60	84,70	118,25
2020	29.877	9.129	39.006	95	37.055	9.468	80	7.575	44.630	120	61,99	4	193.636	19,36	93,75	130,94
2021	30.424	9.156	39.580	100	39.580	9.499	100	9.499	49.079	120	68,17	4	211.356	21,14	102,93	143,83
2022	30.981	9.183	40.164	100	40.164	9.530	100	9.530	49.694	120	69,02	4	212.402	21,24	104,06	145,48
2023	31.548	9.210	40.758	100	40.758	9.561	100	9.561	50.319	120	69,89	4	213.451	21,35	105,21	147,14
2024	32.126	9.236	41.362	100	41.362	9.593	100	9.593	50.955	120	70,77	4	214.504	21,45	106,38	148,84
2025	32.714	9.263	41.977	100	41.977	9.624	100	9.624	51.601	120	71,67	4	215.559	21,56	107,56	150,56
2026	33.313	9.290	42.603	100	42.603	9.656	100	9.656	52.258	120	72,58	4	216.618	21,66	108,76	152,31
2027	33.923	9.316	43.239	100	43.239	9.687	100	9.687	52.926	120	73,51	4	217.680	21,77	109,98	154,08
2028	34.544	9.343	43.886	100	43.886	9.719	100	9.719	53.605	120	74,45	4	218.744	21,87	111,22	155,89
2029	35.176	9.369	44.545	100	44.545	9.751	100	9.751	54.296	120	75,41	4	219.810	21,98	112,47	157,72
2030	35.820	9.395	45.215	100	45.215	9.782	100	9.782	54.998	120	76,39	4	220.878	22,09	113,75	159,58
2031	36.476	9.421	45.897	100	45.897	9.814	100	9.814	55.712	120	77,38	4	221.948	22,19	115,05	161,47
2032	37.144	9.447	46.591	100	46.591	9.847	100	9.847	56.438	120	78,39	4	223.019	22,30	116,36	163,40
2033	37.824	9.473	47.297	100	47.297	9.879	100	9.879	57.176	120	79,41	4	224.092	22,41	117,70	165,35
2034	38.516	9.499	48.015	100	48.015	9.911	100	9.911	57.926	120	80,45	4	225.165	22,52	119,06	167,33
2035	39.221	9.525	48.746	100	48.746	9.943	100	9.943	58.689	120	81,51	4	226.238	22,62	120,44	169,35
2036	39.939	9.550	49.490	100	49.490	9.976	100	9.976	59.466	120	82,59	4	227.312	22,73	121,84	171,40
2037	40.671	9.576	50.246	100	50.246	10.009	100	10.009	60.255	120	83,69	4	228.386	22,84	123,26	173,48
2038	41.415	9.601	51.016	100	51.016	10.041	100	10.041	61.058	120	84,80	4	229.458	22,95	124,71	175,59
2039	42.173	9.626	51.800	100	51.800	10.074	100	10.074	61.874	120	85,94	4	230.530	23,05	126,18	177,74
2040	42.945	9.652	52.597	100	52.597	10.107	100	10.107	62.704	120	87,09	4	231.601	23,16	127,67	179,92
2041	43.732	9.677	53.408	100	53.408	10.140	100	10.140	63.548	120	88,26	4	232.670	23,27	129,18	182,14
2042	44.532	9.702	54.234	100	54.234	10.173	100	10.173	64.407	120	89,45	4	233.736	23,37	130,72	184,39
2043	45.348	9.726	55.074	100	55.074	10.207	100	10.207	65.281	120	90,67	4	234.800	23,48	132,28	186,68
2044	46.178	9.751	55.929	100	55.929	10.240	100	10.240	66.169	120	91,90	4	235.860	23,59	133,87	189,01
2045	47.023	9.776	56.799	100	56.799	10.273	100	10.273	67.072	120	93,16	4	236.917	23,69	135,48	191,37
2046	47.884	9.800	57.684	100	57.684	10.307	100	10.307	67.992	120	94,43	4	237.970	23,80	137,12	193,78

(1) Núcleos Urbanos

5. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1. DADOS E INFORMAÇÕES GERAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - DISTRITO SEDE DE SOCORRO

5. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema de Abastecimento de Água do Município de Socorro é operado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, que conta com um escritório regional, situado na Dr. Luiz Pizza, 322.

Figura 5.1: Vista do Escritório da Gerência Operacional da SABESP em Socorro



5.1. DADOS E INFORMAÇÕES GERAIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - DISTRITO SEDE DE SOCORRO

As características gerais do Sistema de Abastecimento de Água de Socorro, conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS para o ano de 2015, estão apresentadas a seguir:

◆ Índice de Atendimento Urbano de Água - IN023 (%)	88,5;
◆ Índice de Hidrometração - IN009 (%)	100;
◆ Extensão de Rede de Água - AG005 (km)	120,8;
◆ Volume Anual Produzido - AG006 (m ³)	1.782.650;
◆ Volume Anual Micromedido - AG008 (m ³).....	1.358.430;
◆ Volume Anual Faturado - AG011 (m ³)	1.687.430;
◆ Índice de Perdas na Distribuição - IN049 (%)	20,38;
◆ Índice de Perdas por Ligação - IN051 (l/dia/lig.)	104,7;
◆ Quantidade de Ligações Ativas de Água - AG002 (lig).....	9.185.

O Sistema de Abastecimento de Água do Município de Socorro, operado pela SABESP, é inteiramente atendido pela captação superficial no rio do Peixe, através da Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB que recalca água para a Estação de Tratamento de Água - ETA do tipo convencional.

Segundo o Relatório "Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 20115/CETESB", existe apenas um ponto de monitoramento no Rio do Peixe localizado na Ponte a jusante do Hotel Cachoeira, em Socorro. Esse ponto fica à jusante da captação de Socorro. As médias das principais variáveis de qualidade no ano de 2015 e para o período 2010 a 2014 estão apresentadas no quadro 5.1, a seguir.

Quadro 5.1: Médias de 2015 e para o Período 2010 a 2014, das Principais Variáveis de Qualidade do Rio do Peixe em Socorro

Nome do Ponto	Condutividade (µS)		Turbidez (UNT)		Nitrato		Nitrogênio Amoniacal		OD		DBO _(5,20)		Fósforo Total		Coliformes Termotolerantes (UFC/100mL)	
	15	10-14	15	10-14	15	10-14	15	10-14	15	10-14	15	10-14	15	10-14	15	10-14
PEIXE 02150	50	44	174	106	0,4	0,3	0,47	0,3	8,5	6,6	3	3	0,06	0,14	8,80E+03	2,60E+04

Fonte: "Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2015/ CETESB"

O IQA - Índice de Qualidade das Águas classifica a qualidade dos corpos hídricos a partir da integração de variáveis de qualidade específicas, de acordo com os seus múltiplos usos. De acordo com os dados publicados no Relatório "Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2011/ CETESB", os resultados do IQA estão apresentados nos quadros a seguir:

Quadro 5.2: Resultados do IQA - Ano 2015 - UGRHI 9 - Rio do Peixe

Nome do Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
PEIXE 02150		37		67		65		62		60		47	56

Fonte: "Qualidade das águas Superficiais no Estado de São Paulo 2015/CETESB"

Quadro 5.3: Classificação

Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima
(79<IQA≤100)	(51<IQA≤79)	(36<IQA≤51)	(19<IQA≤36)	(IQA≤19)

Deve-se ressaltar que, para o cálculo do IQA, são consideradas 9 variáveis entendidas como relevantes para a avaliação da qualidade das águas (temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, resíduos totais e turbidez), variáveis essas que indicam o lançamento de efluentes sanitários no corpo d'água.

Esse índice também pode indicar alguma contribuição de efluentes industriais, desde que sejam de natureza orgânica biodegradável.

Para o ponto de monitoramento em questão, o IQA desse ponto foi classificado como BOA em 4 dos 6 meses analisados, o que sinaliza que, apesar do manancial apresentar boa qualidade, medidas precisam ser tomadas com relação a proteção do manancial, para que futuramente sua qualidade permaneça a mesma ou melhore.

5.2. CAPTAÇÃO SUPERFICIAL

5.2. CAPTAÇÃO SUPERFICIAL

No Rio do Peixe existe uma barragem de gravidade, construída com pedras, que opera com vertedouro livre. Junto a essa barragem, na margem direita do rio, é feita a captação de água, através de um canal de concreto armado que desvia o fluxo e permite o acesso à EEAB.

Figura 5.2: Captação Rio do Peixe



Figura 5.3: Rio do Peixe junto à Captação



A captação, apresentada na figura 5.2, é realizada por uma tomada direta feita a fio d'água, através do canal interligado diretamente no poço de sucção da EEAB-01, após atravessar uma tela destinada a reter folhas e peixes.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento, elaborado pela Prefeitura em 2010, a captação conta com um dique de fundo de enrocamento no leito do rio, executado há muitos anos, cujas condições atuais se mostram pouco satisfatórias para a garantia do nível mínimo operacional e para um funcionamento adequado do Sistema em épocas de vazões baixas no rio.

5.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

5.3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

A Estação Elevatória de Água Bruta EEAB-01, está localizada na área da captação do Rio do Peixe e opera atualmente com vazão de 100 l/s, durante 18 horas por dia, em média.

Existem três bombas na estação. Uma bomba centrífuga, conforme a Figura 5.4, utilizada normalmente e duas bombas submersíveis, que são utilizadas como reserva do sistema de captação. Na estação não existe macromedidor de vazão da água captada, sendo seus valores atualmente estimados a partir da vazão da água tratada:

- ◆ Operação da bomba centrífuga
 - ▣ Vazão nominal 100 l/s;
 - ▣ Altura manométrica 14 mca.
- ◆ Operação bombas submersíveis
 - ▣ Vazão nominal 100 l/s;
 - ▣ Altura manométrica 14 mca.

Os dados de potência das bombas não foram disponibilizados.

Figura 5.4: Conjunto Motobomba de Eixo Horizontal da EEAB-01



Figura 5.5: Casa de Bombas da EEAB-01



O Sistema possui duas adutoras de água bruta que conduzem água da Estação Elevatória de Água Bruta até a Estação de Tratamento de Água - ETA.

As adutoras são compostas por duas linhas de 40 e 50 m de extensão em tubulação de ferro fundido e diâmetro de 200 e 300 mm. Uma das adutoras opera com as bombas submersíveis e a outra com a bomba centrífuga autoescorvante (figura 5.4).

Considerando que para a tubulação de 300 mm a vazão máxima admissível é de 111,1 l/s, e que para uma tubulação de 200 mm a vazão admissível é de 49,4 l/s, as adutoras totalizaram uma vazão admissível igual a 160,5 l/s. Como atualmente elas aduzem uma vazão de 100 l/s, o Sistema atende satisfatoriamente a demanda.

As tubulações apresentam bom estado de conservação e não há registro de ocorrência de vazamentos.

5.4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

5.4. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A Estação de Tratamento de Água é convencional, composta por dois flocculadores mecanizados, equipados com agitadores mecânicos de 3 CV, dois decantadores convencionais, três filtros rápidos de gravidade com fluxo descendente e de camadas simples e uma caixa de correção (tanque de contato) de 40 m³.

Na área externa ao prédio da ETA, existem dois tanques de armazenamento de sulfato líquido concentrado e instalação de recalque do produto, que é transportado à sala de diluição na casa de química da ETA, na operações regulares.

A mistura rápida é realizada na calha Parshall com a aplicação de cloro para pré-desinfecção, solução de sulfato de alumínio para a coagulação e cal hidratada para a pré-correção de pH da água bruta.

A água filtrada recebe, no tanque de contato, cloro para pós-desinfecção e, posteriormente, cal hidratada para a correção do pH e ácido fluorsilícico para a fluoretação.

A ETA foi projetada para tratar uma vazão de 65 l/s.

Figura 5.6: Vista da Estação de Tratamento de Água



Figura 5.7: Floculadores



Figura 5.8: Floculadores



Figura 5.9: Decantadores



Figura 5.10: Filtro



Figura 5.11: Filtro



Figura 5.12: Laboratório da ETA

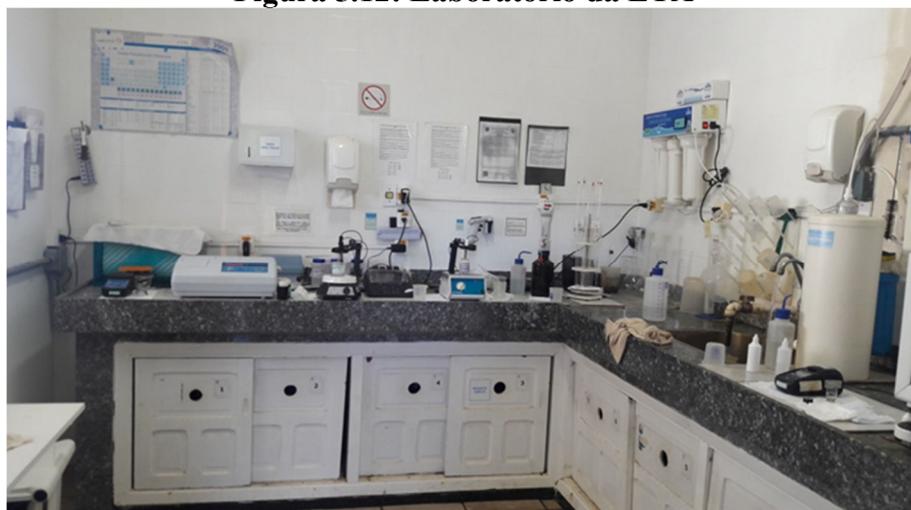


Figura 5.13: Sala de Preparo de Produtos Químicos



Figura 5.14: Cilindros de Cloro



Figura 5.15: Depósitos de Sulfato de Alumínio



Figura 5.16: Painéis de Controle de Aplicação de Produtos Químicos



A água tratada apresenta boa qualidade, atendendo aos parâmetros da Portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde, conforme o quadro 5.4, apresentado a seguir, com os dados do Boletim Diário de Controle de Operação da ETA, de 29/03/2017.

Quadro 5.4: Boletim Diário de Controle de Operação da ETA

Casa de Química																	
Sulfato de Alumínio				Alcalinizante				H2SF6				Cloro				Temperatura (°C)	
Tanque de Solução		l/hora		Consumo g/l		Tanque de Solução		Kg		ppm		ppm		Ar		Água	
Leitura	Consumo g/l	ppm	Pré	Pós	mg/l - Pré	mg/l - Pós	Leitura	Consumo g/l	ppm	Pré	Pós	Coag	Dec	Final	Ar	Água	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	220,5	13,3	3,3	2,7	-	-	16	385,8	0,71	18	7	1,71	1,13	1,89	23	22	
300	220,5	14,3	3,3	2,7	-	-	16	385,8	0,72	18	7	1,84	1,10	1,89	23	22	
300	220,5	13,7	3,3	2,7	-	-	16	385,8	0,71	18	7	1,78	1,15	1,62	23	22	
300	220,5	13,1	3,3	2,7	-	-	16	385,8	0,69	16	6	1,73	1,12	1,58	23	22	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	220,5	14,1	2,7	2,6	-	-	16	385,8	0,69	16	6	1,76	1,18	1,52	23	22	
300	220,5	13,7	2,7	2,6	-	-	16	385,8	0,69	16	6	1,82	1,16	1,54	23	22	
300	220,5	12,2	2,7	2,6	-	-	16	385,8	0,68	16	6	1,87	1,22	1,50	23	22	
300	220,5	12,1	2,7	2,6	-	-	16	385,8	0,70	16	6	1,85	1,18	1,55	23	22	
300	220,5	12,1	2,7	2,6	-	-	16	385,8	0,69	16	6	1,87	1,20	1,54	23	22	
300	220,5	12,3	2,7	2,6	-	-	16	385,8	0,68	16	6	1,80	1,17	1,50	23	22	
300	220,5	12,2	2,7	2,6	-	-	16	385,8	0,68	16	6	1,87	1,10	1,54	23	22	
300	220,5	12,2	2,7	2,6	-	-	16	385,8	0,69	16	6	1,81	1,08	1,50	23	22	

Legenda

Bruta = Água bruta

Floc = Floculador

Dec = Decantador

Final = Água final

H2SF6 = Ácido Fluorssilícico

Intervalo de Controle do Processo - Água Final

 Cloro Residual Livre = 1,00 mg/l Cloro Residual \leq 2,00 mg/l

 Turbidez \leq 0,50 NTU

 Cor \leq 5,00 uC

 pH = 6,5 \geq pH \leq 8,5

 Fluoreto = 0,65 mg/l \geq F \leq 0,75 mg/l

5.4.1. DISPOSIÇÃO FINAL DO LODO

Não existe processo de tratamento e disposição final do lodo gerado no tratamento da água, que é lançado “in natura” no Rio do Peixe.

5.5. RESERVAÇÃO

5.5. RESERVAÇÃO

A reservação de água tratada atualmente é realizada através de 5 reservatórios, conforme o quadro 5.5 apresentado, a seguir.

Quadro 5.5: Relação de Reservatórios Existentes

Nº	Reservatórios	Tipo	Material	Volume (m³)	Abastece	Abastecido	Localização
1	Reservatório R1	Semienterrado	Concreto	450	Bairros São Bento, Aparecidinha, Abadia, Parte baixa do Jardim Araújo e parte do Centro, entre outros	ETA	Rua Pompeu Cortes s/n
2	Reservatório R2	Apoiado	Concreto	1.000	Abastece 40% da Área Urbana da Cidade	ETA	Rua Projetada Santa Terezinha s/n
3	Reservatório R3	Apoiado	Metálico	1.000	Abastece 30% da Área Urbana da Cidade, entre outros os seguintes bairros: Santa Rosa, Bela Vista, Bruna Maria, Lavra de Cima, Lavra de Baixo e CDHU	ETA	Rua Pompeu Cortes s/n
4	Reservatório Lacqua Pompeia	Apoiado	Metálico	100	Bruna Maria, CDHU (perto da Prefeitura), Morro do Cristo, Lacqua Pompéia, entre outros	R3	Rua Nicolau Comito
5	Reservatório Palma Real	Elevado	Metálico	200	Loteamento Palma Real	ETA	Loteamento Palma Real
Total				2.750			

Com exceção do Reservatório R2, que está em mau estado de conservação, os outros reservatórios encontram-se em bom estado, conforme fotos apresentadas a seguir.

Figura 5.17: Reservatório R1



Figura 5.18: Reservatório R2



Figura 5.19: Reservatório R3

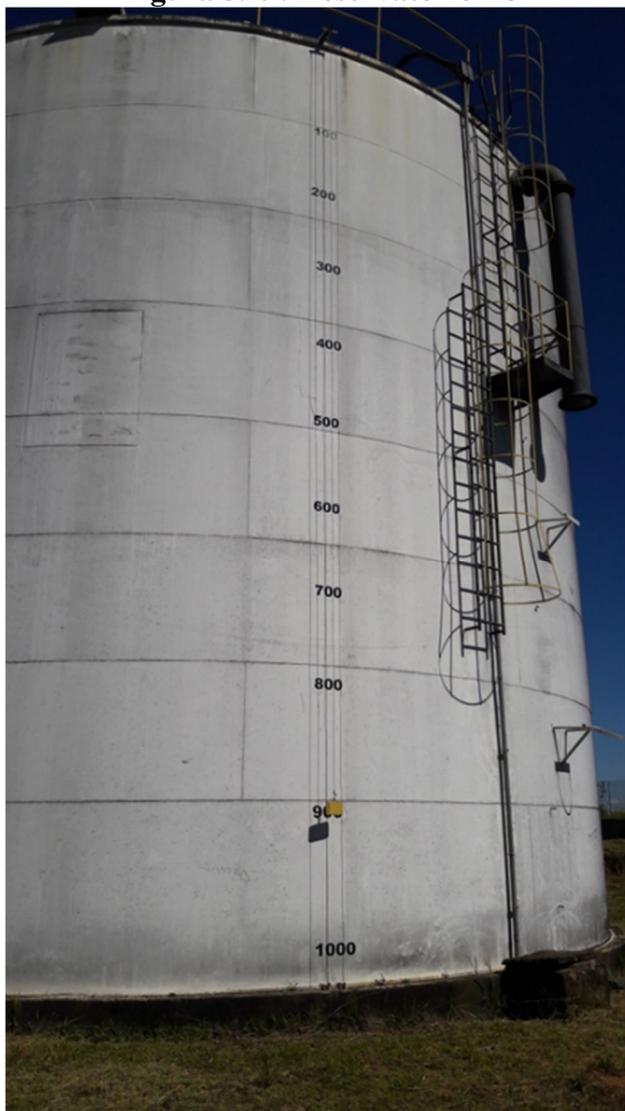


Figura 5.20: Reservatório Lacqua Pompeia

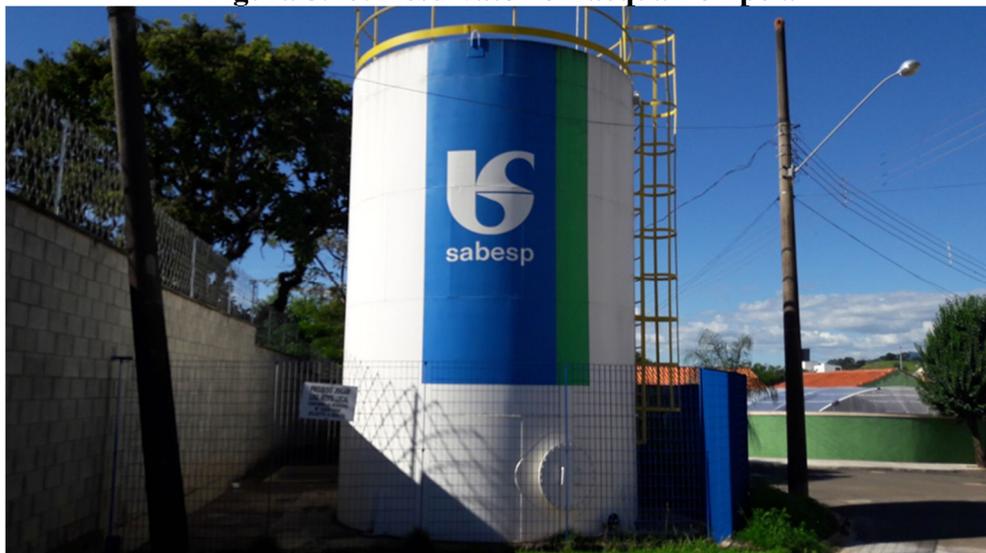
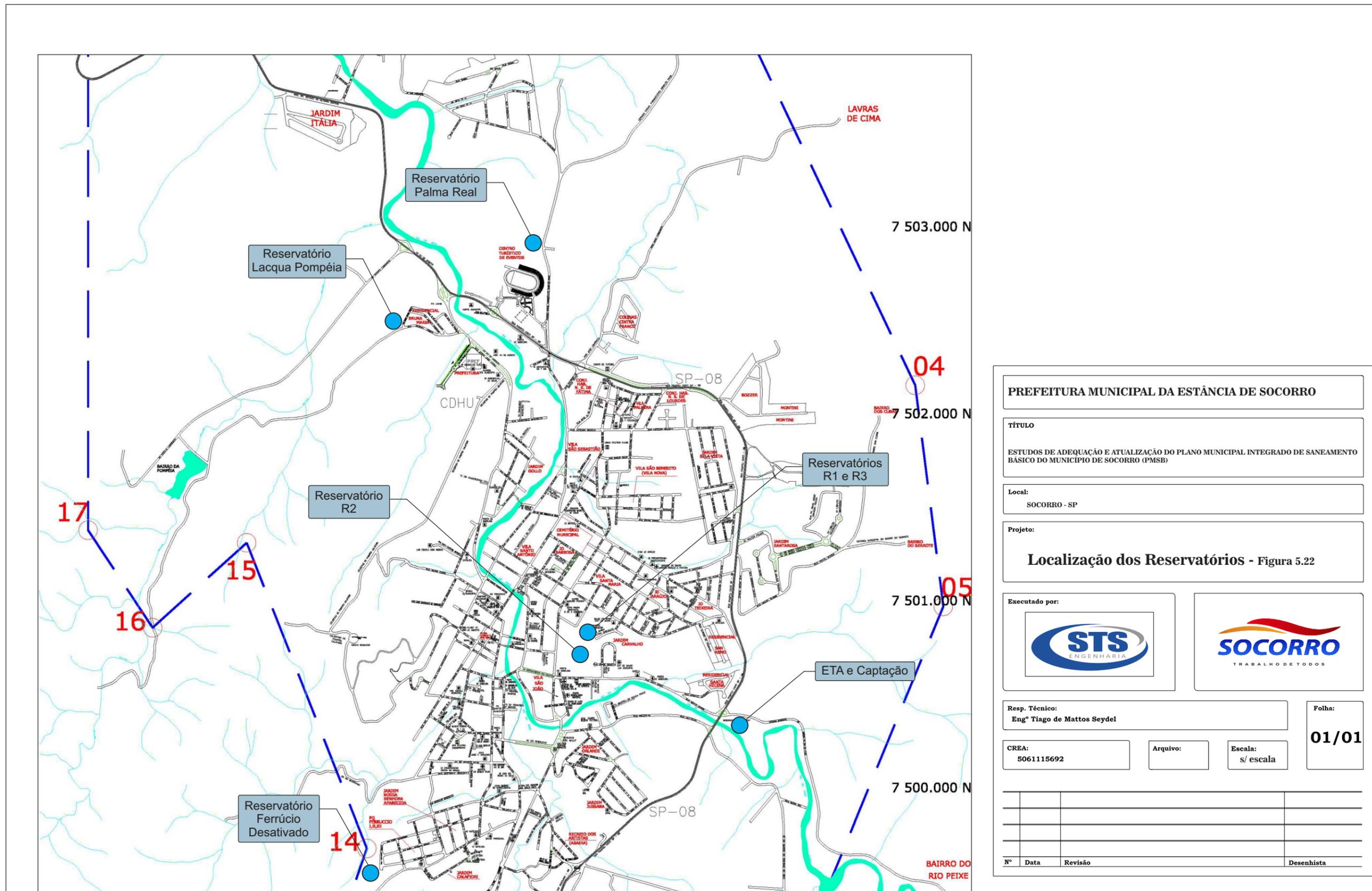


Figura 5.21: Reservatório Palma Real



Na figura, apresentada a seguir, estão indicadas as localizações dos reservatórios existentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO

TÍTULO
ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)

Local:
SOCORRO - SP

Projeto:
Localização dos Reservatórios - Figura 5.22

Executado por:




Resp. Técnico:
Engº Tiago de Mattos Seydel

Folha:
01/01

CREA:
5061115692

Arquivo:

Escala:
s/ escala

Nº	Data	Revisão	Desenhista

5.6. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA, BOOSTERS E ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

5.6. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA, BOOSTERS E ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

5.6.1. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA NA ÁREA DA ETA - EEAT-01

Localizada na área da ETA, a EEAT possui dois conjuntos motobomba de eixo horizontal, sendo uma unidade operacional e outra de reserva. Ambas possuem as seguintes características:

- ◆ Bomba..... KSB modelo ETA 150-50;
- ◆ Vazão 360 m³/h (100 l/s);
- ◆ Altura manométrica 85 mca;
- ◆ Rotação 1750 rpm;
- ◆ Potência 200 CV.

Esta EEAT-01 recalca água para o reservatório R3 apoiado de 1.000 m³, que abastece aproximadamente 30% da Área Urbana do Município.

Figura 5.23: Estação Elevatória de Água Tratada



Figura 5.24: Estação Elevatória de Água Tratada



O estado de conservação estrutural e dos equipamentos é considerado adequado.

No sistema de distribuição de água de Socorro existem nove pequenos Boosters (pressurizadores) em funcionamento, os quais tem como função, aumentar a pressão na rede, a maioria deles opera 18h/dia.

A adução de água tratada é realizada apenas por uma adutora, por recalque, a saber:

◆ Adutora AAT inicia-se na EEAT 01 e recalca água para o reservatório R3

- ▣ Diâmetro 250 mm;
- ▣ Extensão 1.50 m;
- ▣ Material F°F°;
- ▣ Vazão 100 l/s.

Há uma rede de adução de 200 m em “DeFofó” (tubo plástico), que permite a conexão entre os reservatórios R1 e R3.

O estado de conservação é bom e não há ocorrência de vazamentos.

5.6.2. BOOSTERS (PRESSURIZADORES)

Atualmente funcionam nove Boosters no Sistema de Abastecimento de Água de Socorro, a saber:

- ◆ Bela Vista;
- ◆ Farmacêutico Osvaldo Paiva e Palma Real;
- ◆ Araújo;
- ◆ Ferrucio;
- ◆ Santa Cruz;
- ◆ Jardim Jussara;
- ◆ São Bento;
- ◆ Lacqua Pompeia.

5.6.2.1. BOOSTER BELA VISTA

Localizado na Rua das Acácias nº 157, pressuriza a água proveniente do Reservatório R3, que alimenta as redes de distribuição dos bairros de Bela Vista, Parque Santa Rosa, Alto da Boa Vista, Parque Alto da Vila Palmira e Montine.

Possui 2 bombas, sendo uma operacional e outra reserva, com as seguintes características:

- ◆ Bombas Grundfos;
- ◆ Tipo..... CR64-2 A-FA-E-HQQE;
- ◆ Modelo..... 97677833 P11203;
- ◆ Vazão 65 m³/h (18 l/s);
- ◆ Potência 30 CV;
- ◆ Altura manométrica 88,5 mca.

Esse Booster possui automação e encontra-se em bom estado de conservação.

Figura 5.25: Booster Bela Vista



Figura 5.26: Bomba do Booster Bela Vista



Figura 5.27: Painel de Controle



5.6.2.2. BOOSTERS FARMACÊUTICO, OSVALDO PAIVA E PALMA REAL

Esses boosters localizam-se na mesma edificação, situada na Rodovia Pompeu Conti s/n, e são abastecidos pelo Reservatório R3.

O Booster Palma Real que pressuriza a rede do loteamento, possui 2 conjuntos motobombas, um operacional e outro reserva, com as seguintes características:

- ◆ Bomba..... Grundfos;
- ◆ Tipo.....CR20-02 A-F-A-E - HQQE;
- ◆ Modelo.....A96504311P11513;
- ◆ Vazão 26,9 m³/h (7,47 l/s);
- ◆ Potência5,5 CV,
- ◆ Altura manométrica471,9 mca.

Não foram obtidos dados da placa do conjunto motobomba do Booster Farmacêutico.

Figura 5.28: Edificação dos Boosters Farmacêutico e Palma Real



Figura 5.29: Conjuntos Motobombas dos Boosters Farmacêutico e Palma Real

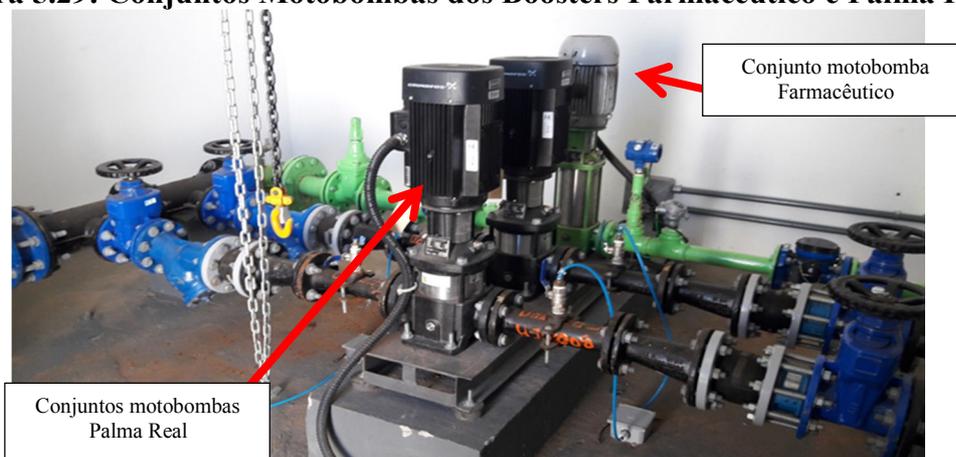


Figura 5.30: Painéis de Controle



Os Boosters estão em bom estado de conservação. Foi identificada a necessidade de serviços de poda e capina na área externa.

5.6.2.3. BOOSTER ARAÚJO

Esse Booster está localizado na Rua Pompeu Conti. Possui 1 conjunto motobomba monobloco, marco ABS, acionado por inversor de frequência, com as seguintes características:

- ◆ Vazão 16 m³/h;
- ◆ Altura manométrica 40 mca;
- ◆ Potência 7,5 CV.

5.6.2.4. BOOSTER FERRUCIO

O Booster Ferrucio está localizado na Rua Selene C. Beneduzzi, nº 376, no Bairro Ferrucio. Recebe água do Reservatório R1, e através da pressurização das redes de distribuição, abastece parte do Bairro onde está instalado.

O Booster possui 2 conjuntos motobombas da marca Weg, sendo um operacional e outro de reserva, cujas informações da placa estão ilegíveis. De um modo geral, o booster necessita de serviços de conservação e manutenção.

Figura 5.31: Edificação do Booster Ferrucio



Figura 5.32: Conjuntos Motobombas



Figura 5.33: Painel de Controle



Figura 5.34: Parede Necessitando de Reparos na Pintura



5.6.2.5. BOOSTER SANTA CRUZ

Esse Booster localizado na Rua Gregorina Alexandroni nº 450, recebe água do Reservatório R2, e através da pressurização das redes de distribuição, abastece os bairros Santa Cruz, Nogueira e Nossa Senhora de Fátima.

O Sistema opera com uma bomba de eixo vertical, cujas características não foram obtidas.

O estado de conservação do Booster é ruim, necessitando de serviços de conservação e de manutenção geral.

Figura 5.35: Vista Externa do Booster



Figura 5.36: Área Externa Necessitando de Capina da Vegetação



Figura 5.37: Bomba Instalada na Área Externa e Abrigo do Painel de Comando



5.6.2.6. BOOSTER JARDIM JUSSARA

Localizado em uma praça existente na Rua P. Rosalina F. Vita, no Jardim Jussara, recebe água do Reservatório R1 e através da pressurização das redes de distribuição, abastece os bairros de Jardim Jussara, Jardim Orlandi, parte alta do Abadia, Estrada do Ribeirão do Meio e parte alta do Salomé.

O Booster opera com uma bomba de eixo vertical, cujas características não foram obtidas.

A área do Booster não é cercada, ficando o mesmo sujeito a ação de vândalos.

Figura 5.38: Vista do Booster Jardim Jussara



Figura 5.39: Vista do Booster Jardim Jussara



O Booster necessita de adequações na segurança e serviços de conservação e manutenção.

5.6.2.7. BOOSTER SÃO BENTO

Esse Booster está localizado na Rua Nagibe Jorge nº 185, no Bairro São Bento. O Booster recebe água do Reservatório R1, e através da pressurização das redes de distribuição, abastece os bairros de Solar do Cruzeiro (parte alta) e São Bento (parte alta).

O Booster opera com 2 conjuntos motobombas, sendo uma unidade operacional e a outra de reserva, com as seguintes características:

- ◆ Bomba: KSB Hydrobloc MA302;
- ◆ Vazão: 10 m³/h;
- ◆ Altura manométrica: 72 mca;
- ◆ Potência: 5 CV.

O Booster encontra-se em mau estado de conservação, necessitando de serviços de conservação e manutenção geral.

Figura 5.40: Vista do Booster São Bento



Figura 5.41: Vista do Booster São Bento com Infiltração possível de Água na Parede



Figura 5.42: Conjuntos Motobombas do Booster



Figura 5.43: Falta de Reparo na Travessia do Tubo na Parede



5.6.2.8. BOOSTER LACQUA POMPEIA

O Booster está localizado na Avenida José Vicente Lomonico, na mesma área do Reservatório Lacqua Pompeia, o qual é abastecido pelo Reservatório R3. Esse Booster pressuriza as redes de distribuição que abastecem os bairros de Bruna Maria, CDHU (perto da Prefeitura), Morro do Cristo, Prefeitura, Lacqua Pompeia e Rua Romeu Máximo Tardelli.

O Booster opera com 2 conjuntos motobombas, sendo uma unidade operacional e outra de reserva, com as seguintes características:

- ◆ Bomba..... Imbil;
- ◆ Modelo..... INI B 25150;
- ◆ Vazão 12 m³/h (3,33 l/s);
- ◆ Altura manométrica28 mca.

Figura 5.44: Vista do Reservatório e da Edificação do Booster



Figura 5.45: Conjuntos Motobombas do Booster

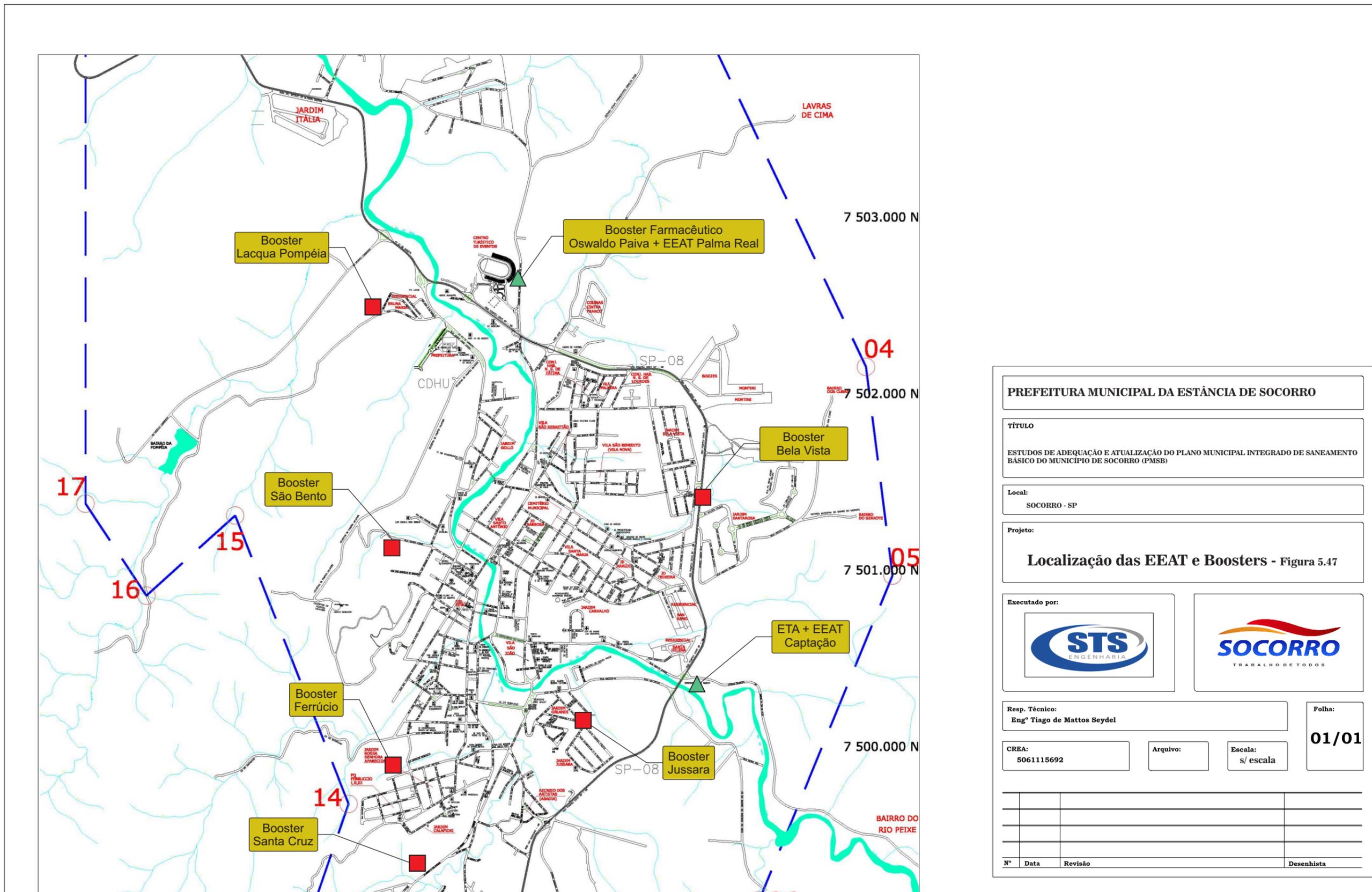


Figura 5.46: Saída do Barrilete do Booster



O Booster está em bom estado de conservação.

Na figura, apresentada a seguir, estão indicadas as localizações do Boosters existentes, no Sistema de Abastecimento de Água de Socorro.



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO																	
TÍTULO ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)																	
Local: SOCORRO - SP																	
Projeto: Localização das EEAT e Boosters - Figura 5.47																	
Executado por: 																	
Resp. Técnico: Engº Tiago de Mattos Seydel	Folha: 01/01																
CREA: 5061115692	Arquivo:																
	Escala: s/ escala																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nº</th> <th>Data</th> <th>Revisão</th> <th>Desenhista</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Nº	Data	Revisão	Desenhista												
Nº	Data	Revisão	Desenhista														

5.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

5.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A extensão total da malha da rede de distribuição do Município de Socorro é de, aproximadamente, 125,85 km, e o material das tubulações, preponderantemente utilizado é o PVC, seguido do cimento amianto e ferro fundido, com as seguintes extensões:

- ◆ PVC 87,36 km;
- ◆ Cimento Amiano 25,93 km;
- ◆ FºFº 7,70 km;
- ◆ PEAD..... 2,28 km.

Tendo em vista a idade da rede instalada no Município, o tipo de material utilizado e as perdas do Sistema, a SABESP realizou em 2010 a troca das tubulações de redes em alguns bairros. A Concessionária atual apesar do alto índice de perdas, não registra os locais com grande concentração de vazamentos, ou fraudes.

O Plano Municipal de Saneamento elaborado pela Prefeitura em 2010 descreve que segundo levantamento da SABESP, o índice de perdas do Município registrou redução gradativa apontando valores de 272 l/lig.dia em 2006 e 187 l/lig.dia em 2009.

Nessa revisão nota-se que o índice continuou diminuindo, e que nos dados levantados no SNIS 2010, as perdas apresentaram o valor de 138,7 l/lig.dia e nos dados do SNIS 2015, o índice de perdas por ligação foi de 104,66.

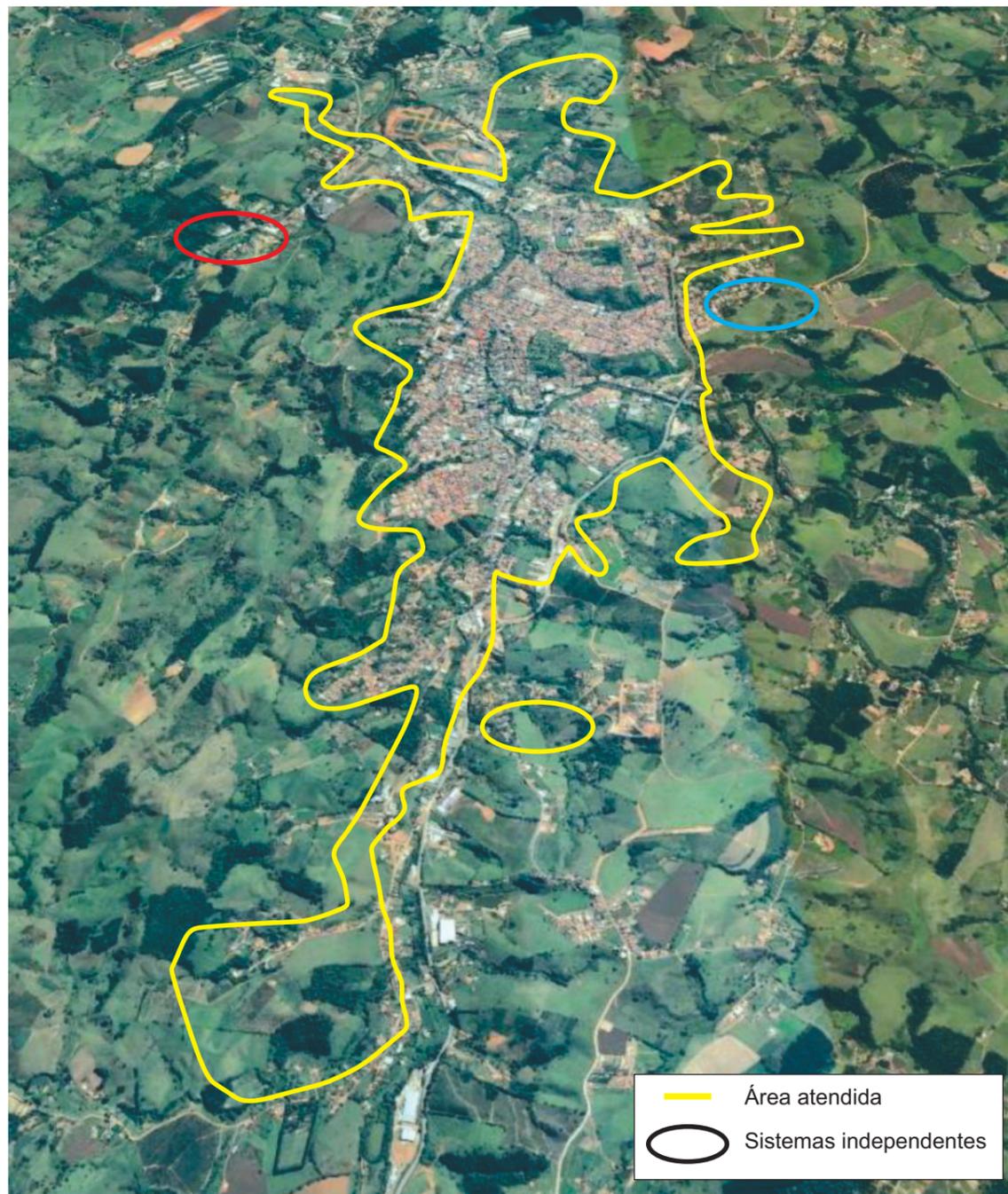
Esses índices incorporam, além das perdas físicas propriamente ditas, diversos outros tipos de perdas, como: problemas relativos a micro e macromedições, ligações irregulares, água distribuída por caminhões tanques, entre outros.

O quadro, a seguir, apresenta os dados do SNIS 2015 referente a essas perdas.

Quadro 5.6: Índice Perdas na Distribuição (SNIS 2015)

Período	Volume Produzido x 1.000 (m³)	Volume Micromedido x 1.000 (m³)	Índice de Perdas (%)
Total Anual	1.783	1.358	20,8

A figura, a seguir, apresenta a área atendida pela rede de distribuição de água.



DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA ATUALMENTE ATENDIDA COM A REDE DE ÁGUA PÚBLICA

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE SOCORRO																																	
TÍTULO																																	
ESTUDOS DE ADEQUAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SOCORRO (PMSB)																																	
Local:																																	
SOCORRO - SP																																	
Projeto:																																	
Sistema de Abastecimento de Água Existente Figura - 5.48																																	
Executado por:																																	
																																	
Resp. Técnico: Engº Tiago de Mattos Seydel			Folha:																														
			01/01																														
CREA: 5061115692	Arquivo:	Escala: s/ escala																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"> </td> <td style="width: 15%;"> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Nº</td> <td>Data</td> <td>Revisão</td> <td colspan="3">Desenhista</td> </tr> </table>																												Nº	Data	Revisão	Desenhista		
Nº	Data	Revisão	Desenhista																														

5.8. PONTOS DE CONTROLE SANITÁRIO

5.8. PONTOS DE CONTROLE SANITÁRIO

Existem pontos de controle sanitário onde são realizadas as análises periódicas de amostras de água, coletadas na saída do tratamento, em reservatórios e na rede de distribuição, que são desenvolvidas por equipes especializadas no laboratório da SABESP.

Na Estação de Tratamento ocorrem as análises regulares, de hora em hora, realizadas pelos operadores, para avaliar os parâmetros pH, turbidez, cloro e flúor.

Nas ocasiões de chuvas, a turbidez alcança valores muito altos, prejudicando a operação da ETA.

Da mesma forma, o sistema de pré-cloração, não é suficiente, sendo necessário o reforço através da aplicação de solução de hipoclorito de sódio no canal de água coagulada.

Além disso, o Sistema Existente não conta com caixa de areia, o que contribui para que a operação da ETA, em decorrência da turbidez em épocas chuvosas, seja prejudicada.

5.9. PRINCIPAIS PROBLEMAS E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.9. PRINCIPAIS PROBLEMAS E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.9.1. CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO RIO DO PEIXE

Na Captação do Rio do Peixe foram observados os seguintes problemas:

- ◆ Enrrocamento no leito do rio em péssimas condições de conservação, com problemas para garantir o nível mínimo operacional das bombas, o mesmo acontece com a tomada d'água;

Figura 5.49: Enrrocamento em Péssimo Estado



Figura 5.50: Tomada D'Água em Péssimo Estado de Conservação



- ◆ Falta de limpeza e conservação no entorno da unidade de captação, junto ao rio;
- ◆ Conjunto motobomba de eixo vertical em mau estado de conservação;
- ◆ Instalações elétricas em péssimo estado de conservação;

Figura 5.51: Instalações Elétricas em Péssimo Estado de Conservação



- ◆ Casa de bombas necessitando de reparos e manutenção (pintura, reparos estruturais, entre outros).

5.9.2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A ETA é do tipo convencional e foi projetada para uma vazão nominal de 60 l/s e opera atualmente com uma vazão de 100 l/s. Essa sobrecarga gera um excesso de velocidade na entrada do tratamento e demais etapas, ocasionando quebra e passagem de flocos para os filtros e, consequentemente, aumentando a quantidade de lavagens de filtros e perda de material filtrante.

Ainda se tratando da ETA são necessárias as seguintes adequações/ampliações:

- ◆ O estado de conservação da parte estrutural de floculadores, decantadores e filtros é péssima, com vazamentos, conforme fotos apresentadas a seguir;

Figura 5.52: Vazamentos no Floculador



Figura 5.53: Vazamentos na Parede dos Decantadores



Figura 5.54: Vazamentos na Parede dos Filtros



- ◆ Os guarda-corpos da ETA estão necessitando de substituição e pintura e a maioria está enfeijado;
- ◆ O prédio da ETA necessita de pintura e reparos estruturais;
- ◆ São necessários reparos e adequações nas instalações hidráulicas, elétricas e tubulações em geral;
- ◆ Necessita de limpeza e capinação da vegetação na área externa da ETA;
- ◆ Implantação de sistema de recuperação da água de lavagem dos fitos e tratamento do lodo gerado no tratamento nos decantadores e filtros;
- ◆ Ampliação das instalações da ETA, para atender às novas condições de projeto;
- ◆ Instalação de sistemas de automação nas unidades do Sistema.

5.9.3. RESERVATÓRIOS

Os Reservatórios encontram-se em bom estado de conservação, com exceção do Reservatório R2, que apresenta os seguintes problemas:

- ◆ Dificuldade de acesso, em função da falta de manutenção e limpeza do caminho de acesso ao reservatório;
- ◆ Capinação e limpeza da área do reservatório;
- ◆ Reparos no portão de acesso;
- ◆ Pintura e reparos estruturais do Reservatório;
- ◆ Manutenção e reparos em tubulações, registros e válvulas.

Além desses problemas há a necessidade da implantação de automação em todos os Reservatórios do Sistema e aumentar a capacidade de reservação, para atender às novas condições de projeto.

5.9.4. BOOSTERS

Os Boosters encontram-se em bom estado de conservação, com exceção dos Boosters Ferrucio, Santa Cruz e São Bento, que apresentam os seguintes problemas:

- ◆ Limpeza e capinação da área dos boosters;
- ◆ Pintura e reparo estruturais nos boosters;
- ◆ Manutenção e reparos em bombas, tubulações, registros e válvulas;
- ◆ Manutenção e adequação das instalações elétricas.

O Booster Jussara necessita de fechamento de sua área, para evitar ações de depredação.

Deverá ser implantada a automação nas unidades do Sistema, com exceção do Booster Bela Vista, que já é automatizado.

5.9.5. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Algumas das tubulações das redes já foram trocadas, no entanto, ainda se faz necessária a troca de redes em outras localidades do Município, tendo em vista a idade da rede assentada, o tipo de material utilizado (cimento amianto) e as perdas do Sistema.

O Índice de Perdas na Distribuição apresenta valor em torno de 25%, e para evitar ampliações desnecessárias no Sistema Produtor, é recomendável a continuidade no Programa de Redução de Perdas.

Deverá ser estudada, também, a setorização da rede de distribuição em função das novas condições de projeto.

TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME 1

TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME 1

Este Termo encerra o Volume 1, do Relatório 01 - Diagnósticos dos Sistemas Existentes, referente ao Estudo de Adequação e Atualização do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Socorro/SP.

Este Volume 1 contém 133 páginas, numeradas sequencialmente de 1 a 133.