b&b engenharia

R.156.056.028.14

“Relatório de Diagnóstico da Situação da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico”

Município de Jarinu

CLIENTE:

Fundação Agência das Bacias PCJ

Contrato – n° 25/2013

“Prestação de Serviços Técnicos Especializados para a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”

B&B Engenharia Ltda.

Diagnóstico da Situação da Prestação de Serviços de Saneamento Básico para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Jarinu-SP.

Jarinu, 2015.

Contratante: Fundação Agência das Bacias PCJ.

Rua Alfredo Guedes, nº 1949, sala 604, Ed. Racz Center – CEP: 13416-901 - Piracicaba/SP.

Contratado: B&B Engenharia Ltda.

Endereços: Rua Guararapes, nº 1461, Brooklin – CEP: 04.561-002 – São Paulo/SP.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Elaboração:

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU-SP

GRUPO DE TRABALHO LOCAL E GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE JARINU-SP, NOMEADO ATRAVÉS DO DECRETO Nº 2.691 DE 01 DE SETEMBRO DE 2013.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

COORDENAÇÃO GERAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO DA B&B ENGENHARIA

LUÍS GUILHERME DE CARVALHO BECHUATE

Engenheiro Civil

Especialista em Gestão de Projetos

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

EDUARDO AUGUSTO RIBEIRO BULHÕES

Engenheiro Civil e Sanitarista

EDUARDO AUGUSTO RIBEIRO BULHÕES FILHO

Engenheiro de Materiais – Modalidade Química

Especialista em Gestão de Projetos

EQUIPE TÉCNICA

JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES SILVA

Engenheira Ambiental

JOSÉ CARLOS LEITÃO

Engenheiro Civil

Especialista em Engenharia Hidráulica e Saneamento

CARLA CORREIA PAZIN

Tecnóloga em Controle Ambiental

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

MAYARA DE OLIVEIRA MAIA SILVA

Tecnóloga em Controle Ambiental e Saneamento Ambiental

Graduanda em Engenharia Ambiental

Mestranda em Tecnologia e Inovação - Ambiente

THAYNÁ CRISTINY BOTTAN

Técnica em Edificações

Graduanda em Engenharia Civil

APRESENTAÇÃO

O presente documento, denominado **Relatório de Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do Município**, apresenta os trabalhos de consultoria desenvolvidos no âmbito do Contrato nº 25/2013, assinado entre a Fundação Agência das Bacias PCJ e a B&B Engenharia Ltda., que tem por objeto a "Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico conforme Lei Federal nº 11.445/2007, contendo determinações sobre os Sistemas de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, bem como o desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010".

Com este documento dá-se atendimento ao item 10.1, subitem III do Termo de Referência que norteia a presente contratação.

O presente documento é apresentado em um único volume, contendo os seguintes Capítulos:

I. Caracterização Física e Institucional do Município;
II. Regulação e Fiscalização dos Sistemas de Saneamento Básico;
III. Abastecimento de Água – Caracterização e Diagnóstico;
IV. Esgotamento Sanitário – Caracterização e Diagnóstico;
V. Caracterização do Desempenho Gerencial da Administração dos Sistemas de Água e Esgoto;
VI. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Caracterização e Diagnóstico;
VII. Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais – Caracterização e Diagnóstico.

Constam anexas ao final do documento as Peças Gráficas referentes aos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana.

ÍNDICE ANALÍTICO

1. INTRODUÇÃO 21

2. OBJETIVOS 23

3. METODOLOGIA 24

CAPÍTULO I - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO 25

4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 26

4.1. INSERÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO 26

4.2. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO 29

4.3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO 30

4.4. SITUAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 41

5. PERFIL MUNICIPAL 43

5.1. TERRITÓRIO E POPULAÇÃO 43

5.2. ESTATÍSTICAS VITAIS E DE SAÚDE 43

5.3. DADOS SOCIOECONÔMICOS 44

5.4. PROGRAMAS DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL 46

5.5. POTENCIAL DE DIFUSÃO DAS INFORMAÇÕES – ATENDIMENTO AO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 51

5.6. INSTRUMENTOS ORDENADORES DE GESTÃO 51

5.7. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICAS APLICÁVEIS 54

CAPÍTULO II – REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO .65

6. CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 66

6.1. MODELO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO 66

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

6.2. MODELO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 66
6.3. MODELO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 67
6.4. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO 67
CAPÍTULO III –ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO 70
7. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 71
7.1. INFRAESTRUTURA E RECURSOS DISPONÍVEIS 71
7.2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA 72
7.3. DEMANDA HÍDRICA DO MUNICÍPIO 73
7.4. CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO 74
7.5. ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA 77
7.6. TRATAMENTO DE ÁGUA 78
7.7. RESERVAÇÃO 82
7.8. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO 88
7.9. CONDIÇÕES FÍSICAS E OPERACIONAIS DAS UNIDADES DE ÁGUA 91
7.10. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA RURAL 93
7.11. POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAIS 94
8. CARACTERIZAÇÃO DO DESEMPENHO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 95
8.1. ATENDIMENTO COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA 95
8.2. VOLUMES PROCESSADOS DE ÁGUA 99
8.3. CONSUMO PER CAPITA 100
8.4. CONTROLE DE PERDAS 102

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

8.5. MEDIÇÃO E CONTROLE DE VAZÃO 102
8.6. QUALIDADE DA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE JARINU 106
8.7. MODELAGEM HIDRÁULICA 108
8.8. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS - SAA 109
9. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 111
CAPÍTULO IV – ESGOTAMENTO SANITÁRIO – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO 115
10. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 116
10.1. INFRAESTRUTURA E RECURSOS DISPONÍVEIS 116
10.2. SISTEMA DE COLETA 116
10.3. SISTEMA DE TRANSPORTE 116
10.4. SISTEMA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL 118
10.5. CONDIÇÕES FÍSICAS E OPERACIONIS DAS UNIDADES DE ESGOTO 123
10.6. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA RURAL 124
11. CARACTERIZAÇÃO DO DESEMPENHO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 126
11.1. ATENDIMENTO COM ESGOTAMENTO SANITÁRIO 126
11.2. ECONOMIAS, LIGAÇÕES E EXTENSÕES DE REDE DE ESGOTO 127
11.3. VOLUMES PROCESSADOS DE ESGOTO 127
11.4. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS - SES 128
12. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 130
CAPÍTULO V – DESEMPENHO GERENCIAL DA ADMINISTRAÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO.. 133
13. DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO 134
CAPÍTULO VI – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO 138

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

14. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTERFACE ENTRE O PMSB E O PMGIRS 139
14.1. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 139
15. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 141
15.1. SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS 141
15.2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS 145
15.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE 146
15.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO 148
15.5. RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA.....148
15.6. COLETA SELETIVA E RECICLAGEM 150
15.7. ÁREA DE TRANSBORDO, UNIDADES DE TRIAGEM E PEV'S 151
15.8. DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, PÚBLICOS E RECICLÁVEIS.....151
16. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS 155
16.1. RECEITAS E DESPESAS COM OS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS 155
17. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 157
17.1. ASPECTOS TÉCNICO – OPERACIONAIS.....158
17.2. ASPECTOS ECONÔMICO – FINANCEIROS 161
CAPÍTULO VII – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO 164
18. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 165
19. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 166
19.1. MICRODRENAGEM 166
19.2. MACRODRENAGEM URBANA 167

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

19.3. CONSEQUÊNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO 169
19.4. ÁREAS DE RISCO 173
20. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E CONTROLE DE ÁGUAS PLUVIAIS 176
21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 178
22. PEÇAS GRÁFICAS E ANEXOS 180

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Município de Jarinu no Estado de São Paulo. 26

Figura 2 - Mapa de acesso ao município de São Paulo ao município de Jarinu, através da Rodovia Anhanguera. 27

Figura 3 - Localização do município de Jarinu na UGRHI 5. 29

Figura 4 - Mapa Geológico do Município de Jarinu. 33

Figura 5 - Mapa Geomorfológico do Município de Jarinu. 35

Figura 6 - Mapa Pedológico do Município de Jarinu. 37

Figura 7 - Unidades Aquíferas do Município de Jarinu. 40

Figura 8 - Plantio de Mudas Nativas com Alunos da Rede Pública de Ensino. 47

Figura 9 - Exposição de materiais reutilizados em praça do município. 48

Figura 10 - Palestra sobre plantas não convencionais. 48

Figura 11 - Reunião do Programa Pacto pela Água com os Produtores Rurais. 49

Figura 12 - Plantio de Mudas Nativas. 49

Figura 13 - Estrutura Administrativa do Município de Jarinu. 52

Figura 14 - Localização da Estação de Tratamento de Água. 72

Figura 15 – Captação na Barragem de acumulação de água do Ribeirão Maracanã. 74

Figura 16 – Captação emergencial. 75

Figura 17 - EEAB: Captação para tratamento na ETA. 76

Figura 18 - Adução de Água Bruta – Captação. 77

Figura 19 - Adução de Água Bruta - Chegada na ETA. 78

Figura 20 - ETA: Medidor da vazão de entrada. 79

Figura 21 - ETA: Floculadores tipo chicana de madeira. 80

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Figura 22 - Decantadores. 80

Figura 23 - ETA: : a) filtros; b) Polieletrólito; c) Tanque de contato ; d) Descarte de água de lavagem dos filtros. 81

Figura 24 - Localização dos Reservatórios de Água Potável - Jarinu. 84

Figura 25 - Reservatório 1: Central. 84

Figura 26 – Reservatório 1A: Central. 85

Figura 27 - Reservatório 2. 85

Figura 28 - Reservatório 4: Maracanã. 86

Figura 29 - Reservatório 5: ETA. 86

Figura 30 - Reservatório Campo Largo. 87

Figura 31 - Reservatório 7: Nova Trieste. 87

Figura 32 - Reservatório T2: Nova Trieste. 88

Figura 33 - Bombas de recalque do Reservatório 5 para distribuição. 89

Figura 34 - Bombas de recalque do Reservatório 4 para bairro Campo Largo. 90

Figura 35 - Bombas de recalque dos Reservatórios R1A e R1 para Reservatório 2. 90

Figura 36 - Bombas de recalque dos Reservatórios R1A e R1 para Reservatório 2. 91

Figura 37 - Captação subterrânea para abastecimento de água na área rural do município de Jarinu: a) poço cacimba; b) Reservação. 93

Figura 38 - Macromedidor de entrada da ETA. 104

Figura 39 - Macromedidor de saída da ETA. 105

Figura 40 - Medidores de Vazão de Saída da ETA. 105

Figura 41 - Localização das EEEB's. 117

Figura 42 - Estação Elevatória de Esgoto Bruto Musseli. 117

Figura 43 - Estação Elevatória de Esgoto Bruto José Tenente. 118

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Figura 44 - Localização da ETE em operação. 119
Figura 45 - Vista da Lagoa Anaeróbia. 120
Figura 46 - Constatação de Assoreamento na Lagoa Anaeróbia. 120
Figura 47 - Lagoa Facultativa com Presença de Macrófitas. 120
Figura 48 - Vista da Caixa de Passagem do Esgoto Pós Lagoa Facultativa. 121
Figura 49 - Tanque de armazenamento e de adição de hipoclorito de sódio. 121
Figura 50 - Lançamento de Esgoto Tratado no Córrego Campo Largo. 122
Figura 51 - Vista da construção dos aeradores. 123
Figura 52 - Vista da construção. 123
Figura 53 - Fossa Negra no Município de Jarinu. 124
Figura 54 - Caminhão compactador. 142
Figura 55 - Disposição de Resíduos de Poda e Capina no Aterro em Valas. 144
Figura 56 - Disposição de RCC no Aterro em Valas Municipal. 146
Figura 57 - Armazenamento de RSS. 148
Figura 58 - Disposição de Pneus no Aterro em Valas Municipal. 149
Figura 59 - Vista Geral do Aterro. 152
Figura 60 - Vista de vala. 152
Figura 61 - Realização de abertura de nova vala. 153
Figura 62 - Sistema de Microdrenagem no Município de Jarinu. 166
Figura 63 - Exemplos de Travessias no Município de Jarinu. 168
Figura 64 – Mapa Florestal do Município de Jarinu. 172

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados de Temperatura do Ar do Município de Jarinu. 31

Tabela 2- Precipitação mensal de Jarinu. 32

Tabela 3 - Dados de Território e População do Município de Jarinu. 43

Tabela 4 - Dados de Estatísticas Vitais e Saúde do Município Jarinu. 44

Tabela 5 - Dados Socioeconômicos do Município Jarinu. 45

Tabela 6 – Evolução do desempenho de Jarinu no IPRS – Comparação das Edições dos Anos de 2008 e 2010. 46

Tabela 7 - Faixa de Escolaridade da Equipe de SAA. 71

Tabela 8 - Produtos químicos utilizados no processo de tratamento de água na ETA: – dados referentes ao mês de agosto de 2014. 82

Tabela 9 - Informações Sobre os Reservatórios existentes. 83

Tabela 10 – Evolução dos Índices de Atendimento de Água no Município de Jarinu. 96

Tabela 11 - Economias e Ligações Ativas de Água - Ano 2013. 98

Tabela 12 - Economia, Ligações e Extensões de Rede. 98

Tabela 13 - Volumes Processados nos Anos de 2013 e 2014. 99

Tabela 14 - Volumes de Água Processados. 100

Tabela 15 - Evolução dos Indicadores de Perdas do município de Jarinu. 102

Tabela 16 - Indicadores de Medição e Controle de Vazão. 103

Tabela 17 - Indicadores de Qualidade de Água. 107

Tabela 18 - Indicadores de Qualidade dos Serviços de Água Conforme SNIS. 110

Tabela 19 - Volumes de Reservação Necessários. 112

Tabela 20 - Evolução do Consumo de Energia Elétrica no SAA. 113

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Tabela 21 - Índices de Atendimento de Esgoto..... 126
Tabela 22 - Economias, Ligações e Extensões de Rede. 127
Tabela 23 - Volumes Processados de Esgoto. 128
Tabela 24 – Histórico de ocorrências Registradas no SES. 129
Tabela 25 - Evolução do Consumo de Energia Elétrica no SES. 131
Tabela 26 - Evolução das Receitas. 134
Tabela 27 - Evolução das Despesas. 135
Tabela 28 - Indicadores Financeiros de Receita e Despesa. 136
Tabela 29 - Sistema Tarifário de Água do Município Jarinu. 136
Tabela 30 - Preço dos Demais Serviços Prestados 137
Tabela 31 - Faixa de Escolaridade da Equipe do SRS. 140
Tabela 32 - Produção Agrícola Segundo o IBGE. 173
Tabela 33 - Áreas de Risco no Município de Jarinu. 175

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação dos municípios inseridos na UGRHI 05. 28

Quadro 2 - Condições físicas e operacionais. 92

Quadro 3 – Amostras Realizadas no ano de 2013..... 106

Quadro 4 - Resumo do Diagnóstico do SAA. 114

Quadro 5 - Resumo das Tecnologias Empregadas no SAA..... 114

Quadro 6 - Resumo do Diagnóstico do SES..... 132

Quadro 7 - Setorização da Coleta de Resíduos Domésticos. 143

Quadro 8 - Resumo Sucinto do Diagnóstico do Manejo Resíduos Sólidos e Limpeza Pública. 162

Quadro 9 - Resumo das Tecnologias Empregadas no SRS. 163

Quadro 10 - Resumo do Diagnóstico de Drenagem..... 177

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Índice de Qualidade da Água (IQA) e Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público (IAP) da UGRHI 5. 39

Gráfico 2 - Evolução do Consumo Médio Per Capita de Água. 101

Gráfico 3 - Evolução do Histórico do Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos - IQR 2008 a 2013: Aterro em Valas do Município de Jarinu. 154

Gráfico 4- Evolução do Grau de Urbanização do Município de Jarinu. 170

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas.

APP – Área de Preservação Permanente.

CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental.

CEPAGRI – Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura.

CERTOH – Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

CONESAN – Conselho Estadual de Saneamento.

CONSEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente.

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica.

DER – Departamento de Estradas e Rodagem.

DEX – Despesa de Exploração.

DMA – Divisão de Meio Ambiente.

DOU – Diário Oficial da União.

EIA – Estudo de Impacto Ambiental.

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto.

FECOP – Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição.

FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

IAP – Índice de Qualidade de Água para Fins de Abastecimento Público.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.

IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social.

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano.

IQA – Índice de Qualidade da Água.

IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos.

IVA – Índice de Qualidade da Água para a Proteção da Vida Aquática.

MG – Minas Gerais.

MS – Ministério da Saúde.

NA – Não é Aplicável.

ND - Informação não disponível.

OMS – Organização Mundial da Saúde.

ONG – Organização Não Governamental.

PCJ – Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

PIB – Produto Interno Bruto.

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico.

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

PNSB – Política Nacional de Saneamento básico.

PV – Poço de Visita.

RAP – Relatório Ambiental Preliminar.

RCC – Resíduos da Construção Civil.

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo.

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares.

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde.

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos.

SAA – Sistema de Abastecimento de Água.

SDU – Sistema de Drenagem Urbana.

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados.

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário.

SMA – Secretaria do Meio Ambiente.

SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento.

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

SP – São Paulo.

SRS – Sistema de Resíduos Sólidos.

SUS – Sistema Único de Saúde.

UPA – Unidade de Produção Agropecuária.

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 **5103.2013** - **bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br**

1. INTRODUÇÃO

O diagnóstico das condições físicas e da operação dos sistemas de saneamento é um passo fundamental na elaboração do PMSB e do PMGIRS. Essa etapa engloba o levantamento de dados sobre a infraestrutura e as instalações operacionais existentes, bem como de informações sobre seu funcionamento. O objetivo é determinar de forma consistente a capacidade instalada de oferta de cada um dos serviços, seus principais problemas e os planos e projetos já desenvolvidos para seu aperfeiçoamento.

O diagnóstico tem como finalidade também, identificar, qualificar e quantificar as diversas realidades do saneamento básico do município, utilizando sistemas de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, relacionando desse modo, os problemas a partir das suas respectivas causas.

O Diagnóstico deverá orientar-se na identificação das causas dos déficits e das deficiências a fim de determinar, nas etapas subsequentes de elaboração dos Planos, metas e ações na sua correção, visando à universalização dos serviços de saneamento básico no que tange a Lei Federal nº 11.445/2007, e no atendimento dos quesitos da Lei Federal nº 12.305/2010, em se tratando dos aspectos relacionados ao Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.

Conforme já definido nos documentos anteriores produzidos no âmbito do presente desenvolvimento, o Diagnóstico aqui apresentado aborda os quatro eixos do Saneamento Básico, quais sejam: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais e por fim, o Manejo e Disposição Final de Resíduos Sólidos, que inclui no presente caso, os tratamentos necessários ao atendimento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Município.

Com dados e informações coletadas sobre os sistemas de saneamento aqui abordados, serão elaborados nas etapas seguintes do presente trabalho, o prognóstico, os estudos de alternativas e concepção de soluções técnicas e de gestão para a resolução dos problemas e necessidades apuradas.

É importante ressaltar que os dados e informações contidos neste documento têm por base as fontes oficiais de dados, tais como o SNIS, Fundação SEADE e IBGE; relatórios e documentos fornecidos e coletados no município, tais como estudos, planos e projetos existentes; dados coletados e observados pelas equipes de consultoria nas visitas de campo, e seus devidos tratamentos e conclusões. Caracteriza-se, contudo, de extrema importância, a validação deste documento pelo Grupo de Trabalho Local, de forma a garantir que a compreensão das descrições aqui contidas seja aderente às percepções dos problemas vivenciados pela população residente no Município.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

2. OBJETIVOS

O presente Diagnóstico abrangerá a análise da situação atual da prestação dos serviços públicos de saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, e, apontando as causas das deficiências detectadas, entre outros, conforme definido no Art. 19 da Lei Federal nº 11.445/2007.

O Diagnóstico conterá um panorama de cada um dos quatro componentes do saneamento básico do município, contendo dados da situação da prestação dos serviços, dos principais problemas e seus impactos na saúde da população, conforme previsto na Resolução Recomendada nº 75 do Conselho Nacional das Cidades. Ainda de acordo com a mesma Resolução, o Diagnóstico deve identificar a cobertura da prestação dos serviços com o percentual de atendimento à população, as localidades onde há precariedade ou mesmo ausência dos serviços e os respectivos impactos ambientais e sociais, as condições institucionais dos órgãos responsáveis pelos mesmos e as formas ou mecanismos de participação e controle social.

Os levantamentos foram realizados de forma a se obter parâmetros que permitam sua hierarquização para o enfrentamento dos problemas em função de sua gravidade e extensão.

3. METODOLOGIA

A metodologia para realização do Diagnóstico consta de três ações principais, a saber:

a) Realização dos diagnósticos setoriais para as disciplinas de Água, Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem, através de Vistorias Técnicas e Levantamentos de Informações;
b) Identificação e Hierarquização dos problemas existentes em cada um dos Sistemas;
c) Diagnóstico dos Sistemas de Saneamento em função dos dados e impressões coletados durante as pesquisas e vistorias técnicas.

O Diagnóstico será feito de forma setorial, e levará em consideração as condicionantes, deficiências e potencialidades de cada componente do saneamento básico.

Na hierarquização dos problemas será avaliada a importância de cada um deles em conjunto com a sociedade, buscando-se definir quais as prioridades e consequentemente nortear a alocação de recursos humanos e financeiros, na fase de Prognósticos.

O Diagnóstico constitui em realizar o processamento dos dados coletados, juntamente com as impressões e anotações obtidas durante as vistorias técnicas nos locais, discorrendo-se sobre a adequabilidade das unidades existentes de cada sistema para o atendimento das demandas e anseios da população, atentando-se para os quesitos de qualidade, eficiência, disponibilidade, adequabilidade, satisfação, economia e atendimento aos requisitos de preservação do Meio Ambiente.

A partir do presente Diagnóstico, serão realizadas nas próximas fases do PMSB a prospectiva e o planejamento estratégico para as quatro disciplinas de saneamento básico do município de Jarinu.

CAPÍTULO I - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E INSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

4.1. INSERÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

4.1.1. Localização e Acessos

O município de Jarinu encontra-se na porção leste do Estado de São Paulo, limitando-se com os municípios de Atibaia, Bragança Paulista, Itatiba, Jundiaí e Campo Limpo Paulista.

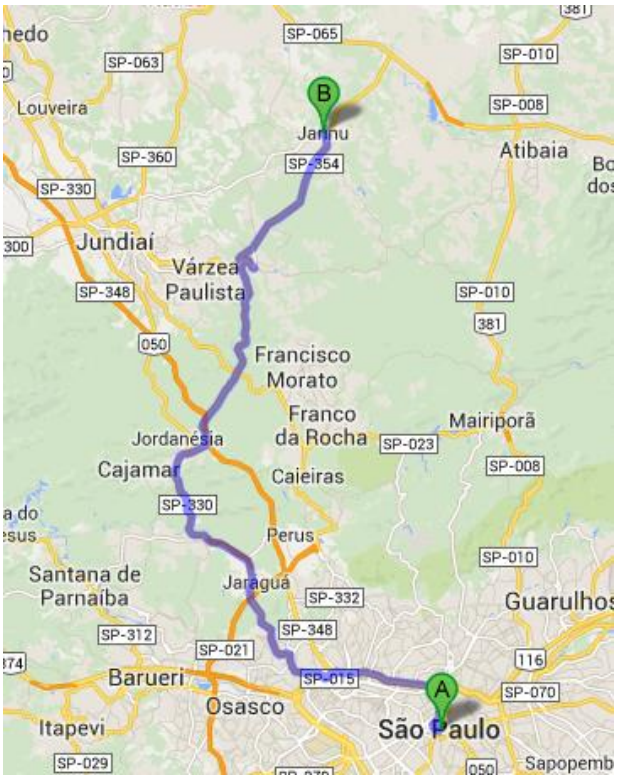
Jarinu localiza-se a 23º06'07" de latitude sul e 46º43'41" de longitude oeste, a uma altitude média de 781 metros. A localização do município no Estado de São Paulo pode ser observada na Figura 1.



Fonte: Adaptado de Wikipedia, 2014.

Figura 1 - Localização do Município de Jarinu no Estado de São Paulo.

Distante cerca de 80 km da capital do Estado de São Paulo, o acesso ao município de Jarinu pode ser feito através das rodovias D. Pedro I, Edgar Máximo Zambotto e Rodovia Anhanguera, sendo a última rota apresentada na Figura 2.



Fonte: Adaptado de Google Maps, 2014.

Figura 2 - Mapa de acesso ao município de São Paulo ao município de Jarinu, através da Rodovia Anhanguera.

4.1.2. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rios Piracicaba/Capivari/Jundiaí

De acordo com as informações da Fundação Agência das Bacias PCJ (2013), o município de Jarinu está inserido na UGRHI-5 – Piracicaba, Capivari, Jundiaí (porção Paulista das Bacias PCJ), a qual está localizada na porção leste do Estado de São Paulo, limitando-se ao norte com a UGRHI-9 (Mogi Guaçu), a leste com MG, a sudeste com a UGRHI-2 (Paraíba do Sul), ao sul com a UGRHI-6 (Alto Tietê), a oeste/sudoeste com a UGRHI-10 (Sorocaba - Médio

Tietê) e a noroeste com a UGRHI-13 (Tietê – Jacareí). Esta UGRHI se estende desde a divisa com o Estado de Minas Gerais até o Reservatório Barra Bonita, localizado no Rio Tietê.

Esta UGHRI é composta por 57 municípios, dentre os quais o município de Jarinu é integrante. Alguns municípios pertencem a mais de uma UGRHI, esses estão em destaque no Quadro 1.

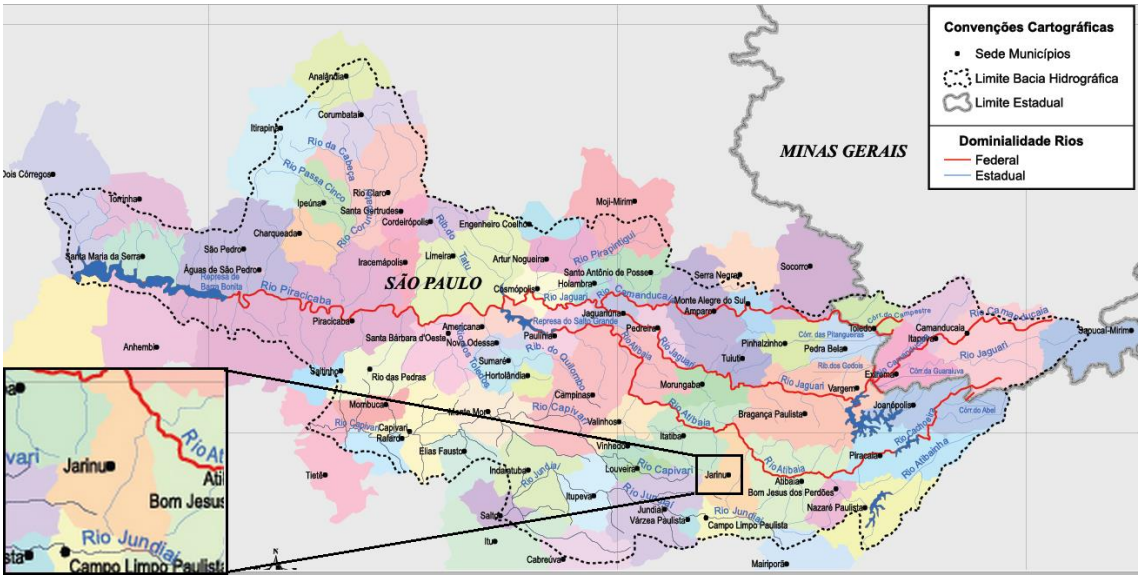
Quadro 1 - Relação dos municípios inseridos na UGRHI 05.

Município	UGRHI	Município	UGRHI	Município	UGRHI
Águas de São Pedro	5	Ipeúna	5	Pinhalzinho	5
Americana	5	Iracemápolis	5	Piracaia	5
Amparo	**5 e 9**	Itatiba	5	**Piracicaba**	**5 e 10**
Analândia	5	Itupeva	5	**Rafard**	**5 e 10**
Artur Nogueira	5	Jaguariúna	5	Rio Claro	5
Atibaia	5	Jarinu	5	**Rio das Pedras**	**5 e 10**
Bom Jesus dos Perdões	5	Joanópolis	5	**Saltinho**	**5 e 10**
Bragança Paulista	5	Jundiaí	5	Salto	5
Campinas	5	Limeira	5 e 9	Santa Bárbara d'Oeste	5
Campo Limpo Paulista	5	Louveira	5	Santa Gertrudes	5
Capivari	5	Mombuca	5	Santa Maria da Serra	5
Charqueada	5	Monte Alegre do Sul	5	Santo Antônio de Posse	5
Cordeirópolis	5	Monte Mor	5	**São Pedro**	**5 e 13**
Corumbataí	**5 e 9**	Morungaba	5	Sumaré	5
Cosmópolis	5	Nazaré Paulista	5 e 6	Tuiuti	5
Elias Fausto	**5 e 10**	Nova Odessa	5	Valinhos	5
Holambra	5	Paulínia	5	Vargem	5
Hortolândia	5	Pedra Bela	5	Várzea Paulista	5
Indaiatuba	**5 e 10**	Pedreira	5	Vinhedo	5

Fonte: Adaptado de Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020.

A Figura 3 apresenta a localização do município na UGRHI 5.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br



Fonte: Adaptado de Agência das Bacias PCJ, 2014.

Figura 3 - Localização do município de Jarinu na UGRHI 5.

4.1.2.1. Comitês de Bacias PCJ

Os comitês de Bacias do PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiaí), são órgãos consultivos e deliberativos de nível regional, que tem como objetivo aprovar a proposta da bacia hidrográfica, aprovar aplicações de recursos financeiros em serviços e obras de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos e aprovar proposta do plano de utilização, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos da bacia, promover entendimentos, cooperação e eventuais conciliações entre os usuários dos recursos hídricos.

4.2. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

Em 1807, os fundadores capitão Lourenço Franco da Rocha e Rita de Cássia Moraes constituíram um patrimônio em favor de Nossa Senhora do Carmo, construindo-se uma capela, onde, ao seu redor, foi formado o povoado, que recebeu o nome de Campo Largo de Atibaia.

Em 1842, tornou-se freguesia do município de Atibaia, enquanto que em 1844, foi transferida para Jundiaí, e, em 1846 voltou a pertencer à Atibaia.

Em 1911, o distrito passou a se chamar Jarinu, que em tupi, significa “palmeira preta”. Obtendo a sua autonomia político-administrativa em 1948.

4.2.1. Cultura e Turismo

Relacionado às formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes, o município de Jarinu se destaca pelas seguintes tradições:

- O município faz parte do Polo Turístico do Circuito das Frutas, juntamente com mais oito municípios (Indaiatuba, Itatiba, Itupeva, Jundiaí, Louveira, Morungaba, Valinhos e Vinhedo);
- No município, encontra-se a fábrica de automóveis fora de série, Chamonix, que produz réplicas de modelos antigos da marca alemã Porsche;
- Tem alta produção de cachaça artesanal, cuja qualidade é reconhecida nacionalmente, junto aos vinhos artesanais que podem ser encontrados em boas adegas;
- As principais atrações são a Igreja e Praça Matriz, Centro Histórico e Cultural, Igreja Nossa Senhora Aparecida, Fazenda e Museu Terra Brasil, Centro Cultural Tao Sigulda, Adega 4 Marias, Vinícola Santa Bruna, Cogumelos Mazzei, Parque D’Anape, Parque Ecológico Pauletto, Sítio Santo Antônio e Sítio São Pedro.

Ainda, são eventos fixos no município o Carnaval de Rua, Aniversário da Cidade, Festa do Morango e Homenagem à Padroeira da Cidade.

4.3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO

4.3.1. Atributos Climáticos

A região de Atibaia, da qual Jarinu faz parte, é classificada pela UNESCO como tendo o 2° melhor clima do mundo. Esta classificação se deve à combinação da altitude, topografia, vegetação e o clima tropical de altitude, considerado Cwa pela Classificação de Koeppen, com verões quentes e relativamente úmidos e invernos pouco rigorosos e secos, sendo que em relação às variações de temperatura, os meses de janeiro e fevereiro são os mais quentes,

devido à máxima média de 28,5ºC, e, julho é o mês mais frio, com mínima média de 9,4ºC, conforma mostram os dados da Tabela 1, que apresenta dados estimados de temperatura, os quais foram obtidos através de equações de temperatura em estudos realizados pelo CEPAGRI/UNICAMP.

Tabela 1 - Dados de Temperatura do Ar do Município de Jarinu.

Mês	Mínima Média	Máxima Média	Média
Jan	17,4	28,5	23,0
Fev	17,7	28,5	23,1
Mar	16,9	28,1	22,5
Abr	14,2	26,3	20,2
Mai	11,5	24,3	17,9
Jun	9,9	23,2	16,6
Jul	9,4	23,3	16,4
Ago	10,7	25,2	17,9
Set	12,6	26,3	19,4
Out	14,4	26,9	20,6
Nov	15,3	27,5	21,4
Dez	16,7	27,6	22,1
Ano	13,9	26,3	20,1
Min	9,4	23,2	16,4
Max	17,7	28,5	23,1

Fonte: Adaptado, CEPAGRI, UNICAMP.

Tal como a maioria das localidades da região sudeste, a precipitação se concentra principalmente nos meses de outubro a março, sendo a precipitação anual de Jarinu de 1.420,00 mm, com mínima mensal de 39,5 mm e máxima mensal de 234,8 mm, conforme a Tabela 2, que apresenta dados do período de 1961 a 1990, sendo os dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Tabela 2- Precipitação mensal de Jarinu.

Mês	Chuva (mm)
Jan	234,8
Fev	193,2
Mar	162,5
Abr	70,2
Mai	61,6
Jun	46,5
Jul	41,9
Ago	39,5
Set	69,2
Out	140,4
Nov	151,7
Dez	208,5
Ano	1.420,0
Min	39,5
Max	234,8

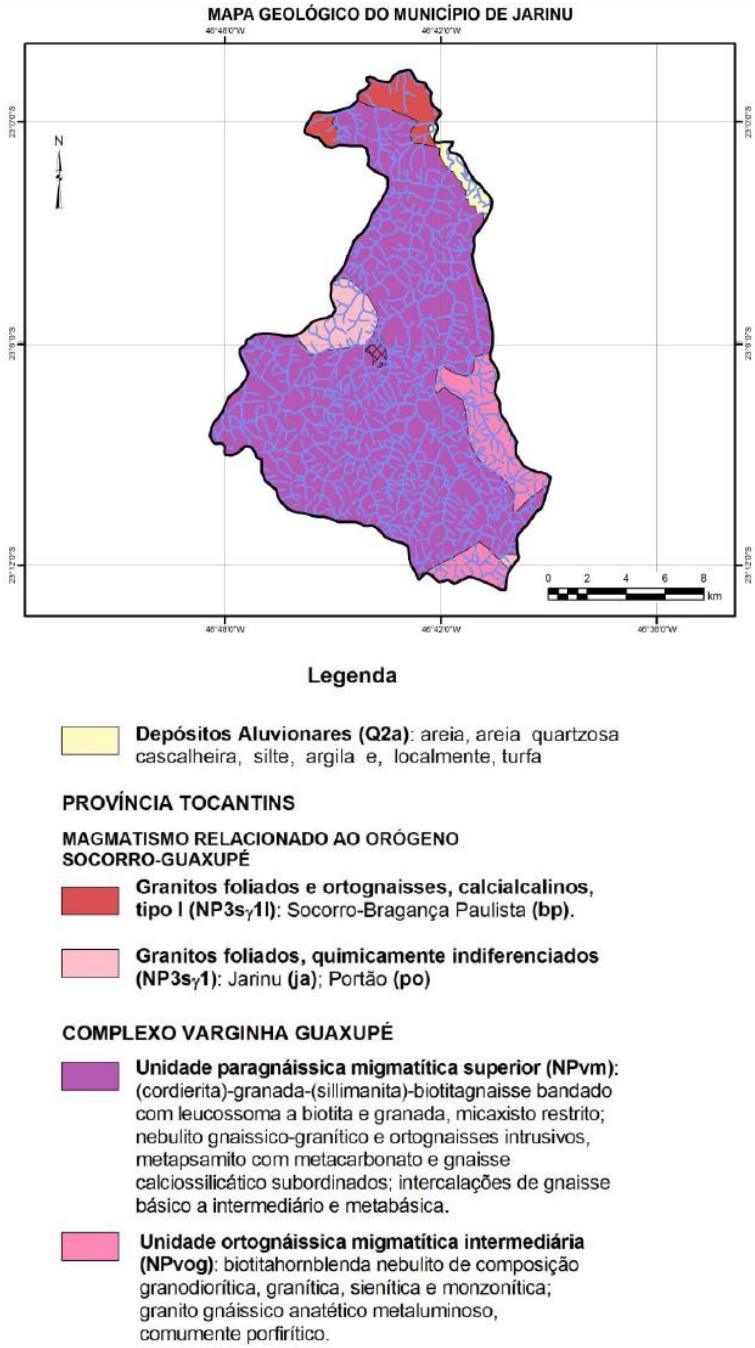
Fonte: Adaptado, CEPAGRI, UNICAMP.

4.3.2. Atributos Geológicos e Geomorfológicos

- **Geologia**

Na região de Jarinu são comuns as formações rochosas referentes à era geológica do período Pré Cambriano, que representa o embasamento cristalino. As rochas do município, conforme mostra a Figura 4, pertence à Província Tocantins, de idade neoproterozóica - Complexo Varginha Guaxupé e Magmatismo relacionado ao Orógeno Socorro-Guaxupé. O Complexo Varginha-Guaxupé é representado na área pela Unidade paragnáissica migmatítica superior, constituída por (cordierita)-granada-(sillimanita)-biotita gnaisse bandado com leucossoma a biotita e granada, micaxisto restrito; nebulito gnáissico granítico e ortognaisses intrusivos, metapsamito com metacarbonato e gnaisse calciossilicático subordinados; intercalações de gnaisse básico a intermediário e metabásica e, Unidade ortognáissica migmatítitca intermediária, constituída por biotita-hornblenda nebulito de composição granodiorítica,

granítica, sienítica e monzonítica; granito gnáissico anatético metaluminoso, comumente porfirítico.



Fonte: Adaptado - Mapa Geológico do estado de São Paulo (PERROTA et al.,2005 apud IPT, 2013).

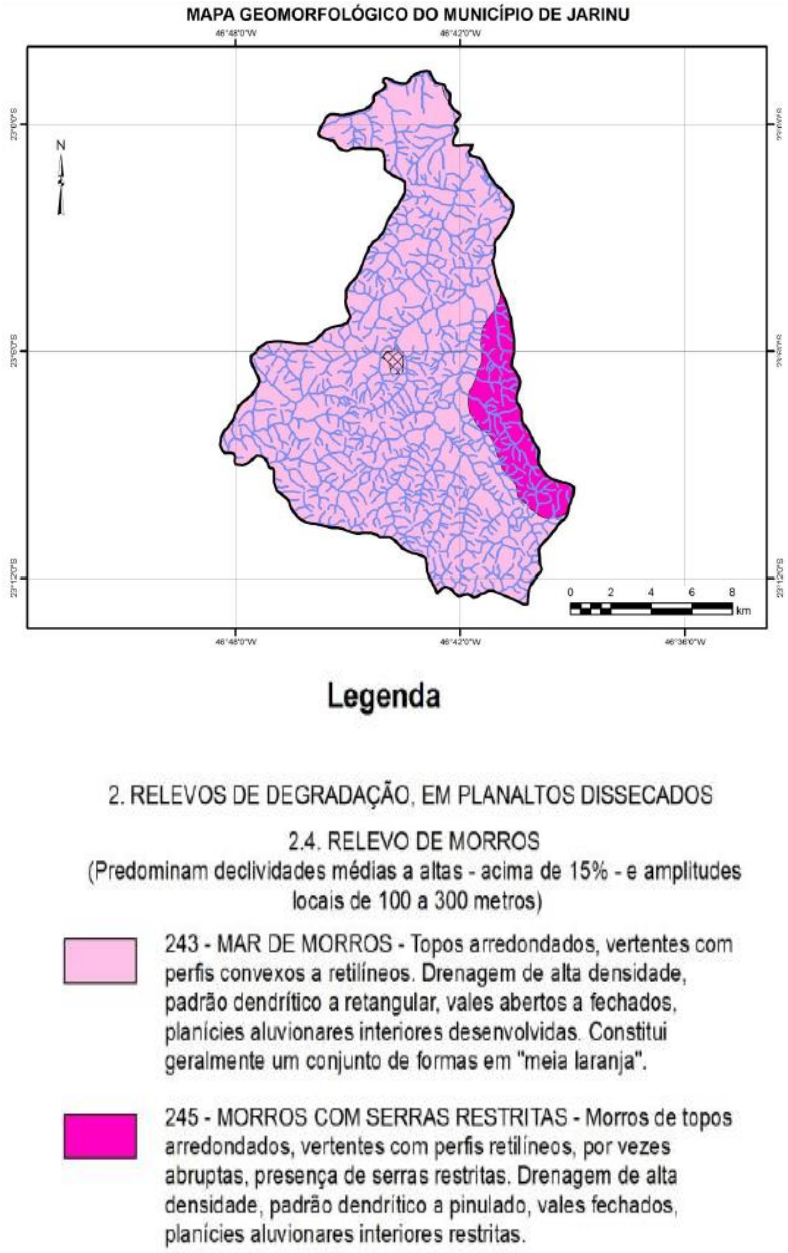
Figura 4 - Mapa Geológico do Município de Jarinu.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Geomorfologia

A área do município de Jarinu encontra-se na região geomorfológica do Planalto Atlântico, a qual é caracterizada por terras altas, constituída predominantemente por rochas cristalinas pré-cambrianas e cambro-ordovicianas, cortadas por intrusivas básicas e alcalinas mesozóico-terciárias. Os terrenos do município pertencem à Zona Planalto de Jundiaí. Os sistemas de relevo característicos da área são os Morros, em que predominam declividades médias a altas, acima de 15%, e cujas amplitudes locais variam de 100 a 300 m. O relevo de Morros é dividido, na área, em Mar de Morros e Morros com Serras Restritas. O relevo de Mar de Morros apresenta topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, com padrão dendrítico a retangular, vales abertos a fechados, com planícies aluvionares interiores desenvolvidas. Constitui geralmente um conjunto de formas em "meia laranja". Os Morros com Serras Restritas apresentam morros de topos arredondados e vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptas, e presença de serras restritas, conforme a Figura 5.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br



Fonte: Adaptado - Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981 apud IPT, 2013).

Figura 5 - Mapa Geomorfológico do Município de Jarinu.

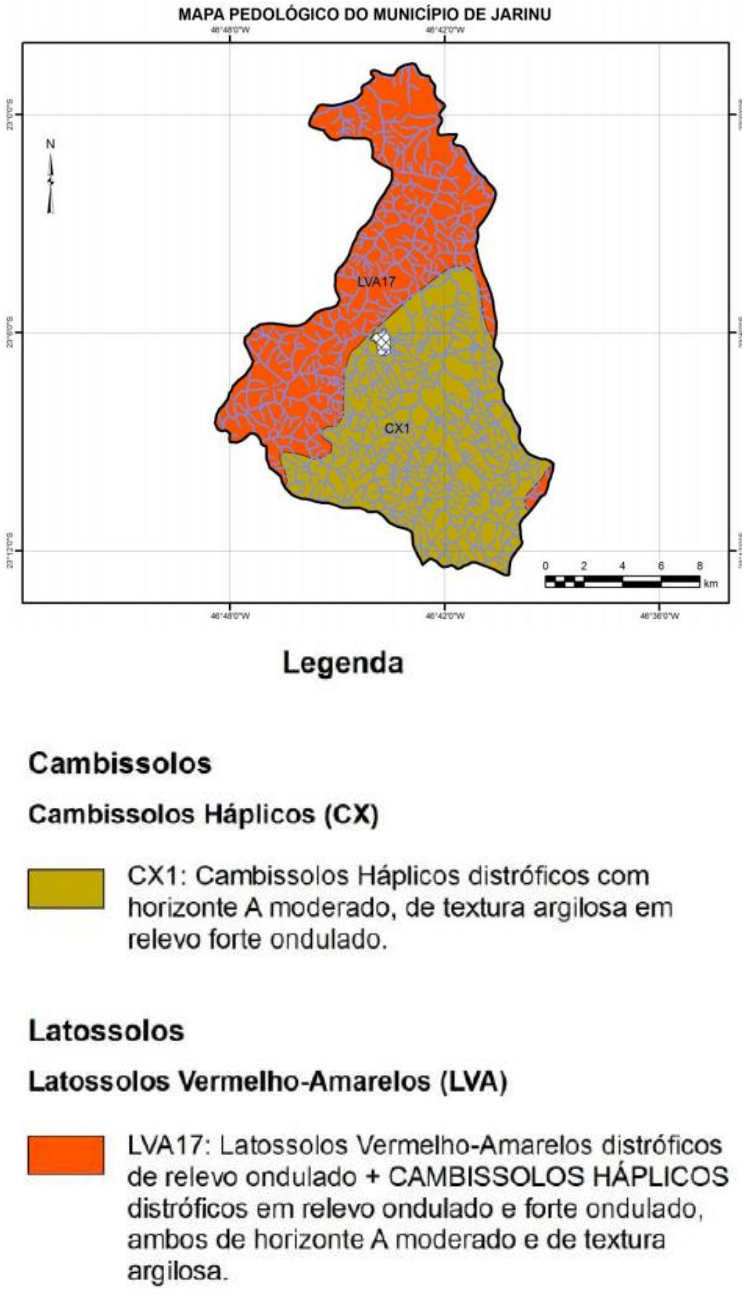
4.3.3. Pedologia

Jarinu é um município integrante do Circuito das Frutas, que teve início em 2000. Os pequenos produtores rurais procuravam uma alternativa na fruticultura para gerar renda por

meio de polo turístico rural, assim foi criada uma associação. Porém, foi só no ano de 2002 que o projeto foi validado a partir do Decreto Estadual nº 47.180/2002.

Assim, a classificação dos solos é um assunto de extrema importância quando discutido as definições do uso agrícola da terra. De acordo com Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (Oliveira *et. al.*, 1999) representado na Figura 6, o município de Jarinu se enquadra, principalmente, na tipologia dos Cambissolos Háplicos distróficos, que apresentam restrições ao uso agrícola, pois possuem elevada erodibilidade, forte risco de degradação, forte limitação à trafegabilidade, à qual é aumentada com a pedregosidade e afloramentos de rocha. Possuindo em segunda maior predominância a tipologia dos Latossolos Vermelho-Amarelos, estes ao contrário dos Cambissolos Háplicos distróficos, possuem boas propriedades físicas, tais como a elevada porosidade e a friabilidade, o que facilita seu manejo agrícola, e na maioria dos casos são situados em relevo favorável ao uso intensivo de máquinas agrícolas, com exceção dos solos em regiões serranas.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br



Fonte: Adaptado - Mapa Pedológico do estado de São Paulo (OLIVEIRA *et al.* 1999 apud IPT, 2013.)

Figura 6 - Mapa Pedológico do Município de Jarinu.

4.3.4. Hidrologia e Hidrogeologia

Hidrologia

Como já abordado no item 4.1.2., o município está inserido na Bacia Hidrográfica Piracicaba/Capivari/Jundiaí.

A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da Bacia, apresenta as seguintes vazões características, segundo o Plano de Bacias PCJ 2010-2020:

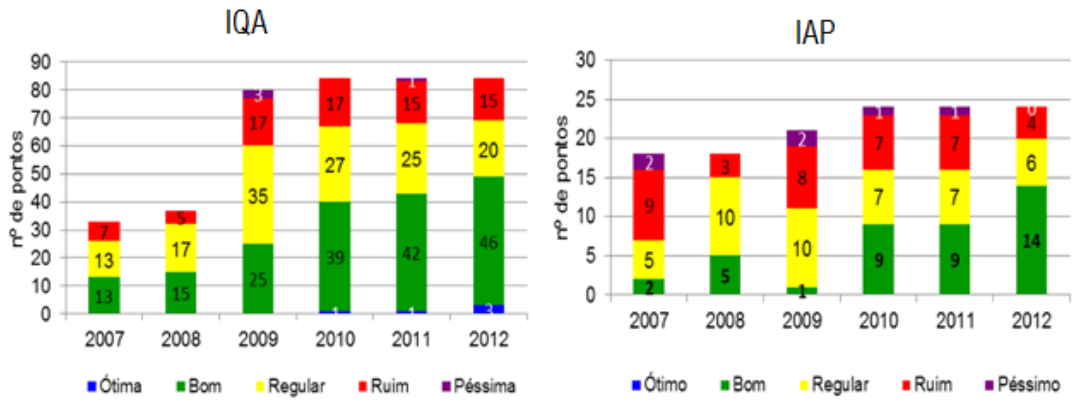
- Vazão média per capita = 0,002 l/s;
- $Q_{7,10}$ (vazão mínima média de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno) = 40,44 m^3/s.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2012-2015, e o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ (2013), a situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais da Bacia pode ser representada em termos de distribuições percentuais do Índice de Qualidade de Água (IQA) e Índice de Qualidade da Água para fins de Abastecimento Público (IAP).

No Gráfico 1 é possível observar que a evolução desses índices vem apresentando melhoria na qualidade das águas em geral, para ambos os indicadores, o que vem sendo uma tendência para a Bacia, tendo em vista todas as medidas de melhorias em relação ao tratamento de esgotos nas ETE's que vem sendo implantadas em diversos municípios integrantes das Bacias PCJ.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Gráfico 1- Índice de Qualidade da Água (IQA) e Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público (IAP) da UGRHI 5.



Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2013.

Principais cursos d'água do município são o Ribeirão Maracanã e o Córrego Campo Largo, afluentes do Rio Atibaia.

Hidrogeologia

Conforme mostrado na Figura 7, o município se encontra sobre os sistemas aquíferos Cristalino e Cenozóico.



Fonte: Adaptado de Relatório da Situação das Bacias PCJ 2004-2006

Figura 7 - Unidades Aquíferas do Município de Jarinu.

4.4. SITUAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Segundo o Plano Diretor do município, o mesmo é dividido em macrozonas e áreas de especiais interesses, sendo ordenado da seguinte maneira:

- Macrozona de Qualificação Urbana: é composta por áreas dotadas de infra-estruturas, serviços e equipamentos públicos e comunitários, apresentando maior densidade construtiva e populacional que requerem uma qualificação urbanística e em condições de atrair investimentos imobiliários privados.
- Macrozona de Uso Multifuncional Rural: é composta por áreas de uso agrícola, extrativista ou pecuário, com áreas significativas de vegetação natural, condições de permeabilidade próximas aos índices naturais, por áreas de preservação ambiental formadas por reservas florestais, parques e reservas biológicas, bem como por áreas de usos não agrícolas, como chácaras de recreio, lazer, turismo, fazendas históricas, indústrias e sedes de distritos.

As áreas de especiais interesses compreendem as porções do território que exigem tratamento especial por destacar determinadas especificidades, cumprindo funções especiais no planejamento e no ordenamento do território, complementando o zoneamento por meio de normas especiais de parcelamento, uso e ocupação do solo, classificando-se em:

- Área de Especial Interesse Ambiental: destinadas a proteger e recuperar os mananciais, nascentes e corpos d'água; preservação de áreas com vegetação significativa e paisagens notáveis; áreas de reflorestamento e de conservação de parques e fundos de vale;
- Área de Especial Interesse Histórico: compreendem as porções do território que necessitam de tratamento especial para a efetiva proteção, recuperação e manutenção do patrimônio histórico do Município.
- Área de Especial Interesse Industrial: são porções do território com concentração de atividades industriais;
- Área de Especial Interesse Urbanístico: são porções do território predominantemente edificadas, que, em função de sua importância histórica, paisagística e cultural,

requerem tratamento específico, ou áreas que apresentem vantagem na implantação de algum regime urbanístico especial;

- Área de Especial Interesse Turístico Ecológico: são porções que possuem potencial turístico;
- Área de Especial Interesse Social: são porções do território destinadas a proporcionar condições de moradia à população de baixa renda.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Os indicadores apresentados a seguir permitem a avaliação do padrão de desenvolvimento e das condições de vida da população, de forma que se possa conhecer, de uma maneira geral, o contexto municipal ao qual o presente relatório é dirigido.

5.1. TERRITÓRIO E POPULAÇÃO

Os dados apresentados na Tabela 3 são ferramentas de detecção das demandas atuais na área de Saneamento Básico do Município.

Tabela 3 - Dados de Território e População do Município de Jarinu.

Território e População	
Área (2015) - (km²)	207,55
População (2014) - (habitantes)	26.292
Densidade Demográfica (2014) - (Habitantes/km²)	126,62
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População (2010-2014) - (Em % ao ano)	2,54
Grau de Urbanização (2014) - (%)	81,30
População com menos de 15 anos (2014) - (%)	21,42
População com 60 anos ou mais (2014) - (%)	11,90

Fonte: Fundação SEADE.

5.2. ESTATÍSTICAS VITAIS E DE SAÚDE

No município, dados referentes à saúde tornam-se extremamente importantes no que diz respeito ao Saneamento Básico, visto que é uma das formas mais importantes de prevenção de doenças, uma vez que deve exercer o controle dos fatores do meio físico, que causam ou possam causar efeitos deletérios sobre o bem-estar físico, mental ou social do homem (OMS, 2004).

Como exemplos de fatores que acarretam a proliferação de doenças, pode-se citar a deposição inadequada de resíduos sólidos, a não disponibilidade de água potável, a falta de drenagem das águas pluviais e a deficiência nos sistemas de esgotos. Estes problemas podem ter como consequência a mortalidade de crianças com menos de um ano, por exemplo.

Na Tabela 4 discriminam-se os dados de estatísticas vitais e saúde do município.

Tabela 4 - Dados de Estatísticas Vitais e Saúde do Município Jarinu.

Estatísticas Vitais e Saúde	
Taxa de Natalidade (2012) - (Por mil habitantes)	15,28
Taxa de Mortalidade Infantil (2012) - (Por mil nascidos vivos)	7,85
Taxa de Mortalidade na Infância (2012) - (Por mil nascidos vivos)	10,47
Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 anos (2012) - (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	114,36
Taxa de Mortalidade da População de 60 anos e mais (2012) - (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2.836,13

Fonte: Fundação SEADE.

5.3. DADOS SOCIOECONÔMICOS

O conhecimento deste tipo de dado é importante, uma vez que disponibiliza informações que caracterizam o poder aquisitivo da população, permitindo a percepção das influências da cultura de consumo na consequente geração de resíduos sólidos, por exemplo. Neste contexto, podem-se relacionar os investimentos nas infraestruturas de saneamento básico aos benefícios gerados no grau de instrução da população, sua renda e em sua qualidade de vida.

Na Tabela 5 apresentam-se os dados do município.

Tabela 5 - Dados Socioeconômicos do Município Jarinu.

Dados Socioeconômicos	
Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos e mais (2010) - (%)	7,14
População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (2010) - (%)	52,05
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH (2010)	0,733
Renda Per Capita (2010) - (Em reais correntes)	610,76
Participação dos Empregos Formais dos Serviços no Total de Empregos Formais (2013) - (%)	33,64
Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (2013) - (Em reais correntes)	1.918,63
PIB Per Capita (2012) - (Em reais correntes)	23.875,74
Participação no PIB do Estado (2012) - (%)	0,042373
Participação nas Exportações do Estado (2013) - (%)	0,050834

Fonte: Fundação SEADE.

Índice Paulista de Responsabilidade Social

O Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – é um sistema de indicadores socioeconômicos referidos a cada município do Estado de São Paulo, destinado a subsidiar a formulação e a avaliação de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento dos municípios paulistas.

Na Tabela 6 é a apresentada a pontuação do município de Jarinu para os anos de 2008 e 2010, visto que ocorrem apenas em edições bienais. Os dados indicam que o município está alocado no Grupo 4, o que caracteriza baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade.

Contudo, esclarece-se que a pontuação do município nos indicadores agregados não depende do seu desempenho isolado, mas do desempenho em relação aos demais municípios.

Tabela 6 – Evolução do desempenho de Jarinu no IPRS – Comparação das Edições dos Anos de 2008 e 2010.

Indicador Sintético	Pontuação no IPRS	
	2008	2010
Riqueza	35	38
Longevidade	65	73
Escolaridade	34	44
Grupo	**4**	**4**

Fonte: Fundação SEADE, 2013.

5.4. PROGRAMAS DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Segundo as informações coletadas junto à Prefeitura Municipal, no município, não existem entidades formais e/ou não formais de educação ambiental no município de Jarinu, tais como ONG's, Conselho de Meio Ambiente, entre outros.

Embora não existam tais entidades, o município desenvolve ações no âmbito da educação ambiental, conforme descrito a seguir:

- Projeto Estrada Mais Limpa – consiste na disposição de placas educativas ao longo das estradas, contendo as seguintes frases: Estradas mais limpas, o maior agente desta campanha é você; jogue lixo no lixo; preserve o meio Ambiente.
- Semana do Meio Ambiente – a semana conta com palestras voltados para o tema ambiental; ao longo do ano são realizados cursos e palestras acerca da conservação de solo, preservação e recuperação das nascentes.
- Além disso, são realizadas reuniões com produtores rurais, através do programa Pacto pela Água, havendo o fornecimento de lixeiras para automóveis, dosadores de torneiras. Por parte da Prefeiura Municipal também existe o trabalho diário junto aos produtores rurais, orientando-se quanto ao sistema de irrigação correto, construções de barraginhas, sensibilização para a construção de curvas de nível, dentre outros.
- São realizados programas de recuperação da mata ciliar por meio de reflorestamento com espécies nativas.

- Nas escolas municipais, existe o trabalho de conscientização ambiental frequente. São realizadas atividades que ensinam a preservação do meio ambiente, consumo responsável de água, além de atividades de plantio de árvores.

A seguir, são apresentadas imagens que evidenciam as ações de educação ambiental no município (Figura 8 a Figura 12).



Fonte: Prefeitura Municipal de Jarinu, 2014.

Figura 8 - Plantio de Mudas Nativas com Alunos da Rede Pública de Ensino.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jarinu, 2014.

Figura 9 - Exposição de materiais reutilizados em praça do município.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jarinu, 2014.

Figura 10 - Palestra sobre plantas não convencionais.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jarinu, 2014.

Figura 11 - Reunião do Programa Pacto pela Água com os Produtores Rurais.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jarinu, 2014.

Figura 12 - Plantio de Mudas Nativas.

Quanto à percepção do meio ambiente, constata-se que as condições de saúde de uma população são influenciadas pela evolução das condições de moradia e saneamento do meio à qual está alocada, de maneira que as modificações ambientais afetam a distribuição das doenças. Ainda, percebe-se outro fator, tal como o desenvolvimento econômico. Assim, define-se percepção ambiental como a consciência que o homem tem em relação ao seu

meio, logo, cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o meio em que vive (BEZERRA *et al.*, 2009). Portanto, para se conhecer, de forma geral, a percepção ambiental de um município, deve-se implementar uma pesquisa de satisfação que abranja toda a população. No caso do município de Jarinu, como não se dispõe de tais resultados, não se pode identificar e descrever os julgamentos e expectativas de sua população.

Ainda, o município não dispõe de canais de integração para os programas que possam ser de interesse ao saneamento básico, contudo, a Prefeitura Municipal vem realizando ações de melhoria que acarretam impactos positivos para o setor de saneamento e meio ambiente, tais como desassoreamento de corpos hídricos, operação tapa buracos, incentivo aos agricultores quanto à preservação de nascentes, manutenção de estradas rurais e instalação de viveiro municipal.

5.4.1. Programa Município Verde Azul

O Programa Município Verde Azul é o certificado que avalia o desempenho das cidades quanto à preocupação ambiental, garantindo à administração pública a prioridade na captação de recursos junto à secretaria, por meio do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP).

Os municípios recebem uma nota ambiental que avalia o seu desempenho em dez diretivas, são elas: Esgoto Tratado, Lixo Mínimo, Recuperação da Mata Ciliar, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Habitação Sustentável, Uso da Água, Poluição do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho de Meio Ambiente, onde os municípios concentram os seus esforços na construção de uma agenda ambiental efetiva.

O Certificado Município Verde Azul é emitido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente atestando a excelência do Município frente às 10 (dez) Diretivas Ambientais estabelecidas, desde que a pontuação obtida seja igual ou superior a 80 (oitenta) pontos.

O município que conseguir obter a maior pontuação recebe o prêmio Franco Montoro tem verba garantida para investir em políticas ambientais.

O município de Jarinu, em 2013, não participou do programa e, nas edições anteriores não obteve pontuações significativas.

5.5. POTENCIAL DE DIFUSÃO DAS INFORMAÇÕES – ATENDIMENTO AO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Para difusão de informações referentes aos assuntos de saneamento básico, em especial àquelas que tratam da elaboração do PMSB e do PMGIRS, a Prefeitura Municipal dispõe da possibilidade de panfletagem e divulgação via internet, além de palestras que poderiam atingir diversos públicos e faixas etárias. Contudo, o município ainda não tem desenvolvido seu material de divulgação necessário, a fim de se atender ao seu Plano de Mobilização Social.

5.6. INSTRUMENTOS ORDENADORES DE GESTÃO

A estrutura organizacional da prefeitura do município de Jarinu está disposta conforme a Figura 13:

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Estrutura Organizacional do Município de Jarinu – SP

- Secretaria de Administração;
- Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria de Assistência e Desenvolvimento;
- Secretaria de Assuntos Jurídicos;
- Secretaria de Assuntos Parlamentares;
- Secretaria de Cultura, Turismo e Lazer;
- Secretaria de Educação;
- Secretaria de Esporte;
- Secretaria de Finanças;
- Secretaria de Governo;
- Secretaria de Obras e Urbanismo;
- Secretaria de Planejamento;
- Secretaria de Saúde;
- Secretaria de Segurança Pública;
- Secretaria de Serviços Públicos.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jarinu, 2014.

Figura 13 - Estrutura Administrativa do Município de Jarinu.

Embora o município disponha de órgãos responsáveis pelos assuntos que se referem ao saneamento básico e ao meio ambiente, as estruturas não participam ativamente de uma articulação intersetorial, o que dificulta a troca de informações, gerando, inclusive, discrepâncias de dados em cada um dos segmentos do saneamento básico.

5.6.1. Cooperação Intermunicipal

A adequada gestão das demandas municipais relativas ao saneamento básico não deve se limitar única e exclusivamente ao seu limite territorial, sem levar em conta a dinâmica e as

interferências que exerce e sofre da região administrativa, da bacia hidrográfica e da vizinhança limítrofe, na qual o município está inserido. Neste sentido, os consórcios intermunicipais apresentam-se como uma importante ferramenta de apoio ao gestor municipal.

Segundo o IBGE (2002), o consórcio intermunicipal é um acordo firmado entre municípios para a realização de objetivos de interesse comum. Um dos principais motivos para se criar um consórcio é a carência dos gestores locais, tanto de capacidade instalada, quanto de recursos financeiros e humanos, diante do desafio de descentralização. Outros motivos, incluem a possibilidade de implementação de ações conjuntas, a possibilidade de articulação de pressão conjunta, junto aos órgãos de governo e a capacidade de visão macro dos ecossistemas em termos de planejamento e intervenção.

Através do consórcio intermunicipal é possível a identificação de prováveis áreas ou atividades onde pode haver cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestruturas relativos à gestão de cada um dos temas que compõem o saneamento básico e ambiental dos municípios consorciados.

Por outro lado, a simples implementação dos consórcios pode não ser suficiente para que o compartilhamento de deficiências e objetivos comuns ocorra na sua plenitude. Portanto, é fundamental que os gestores municipais criem uma agenda comum e permanente para a apresentação e discussão de seus planos municipais, com o objetivo de identificar as possíveis oportunidades de cooperação.

Entre as ferramentas que devem ser objetos de análise, pode-se citar:

- Planos Municipais de Saneamento Básico;
- Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano;
- Planos Diretores de Água e Esgoto;
- Planos de Macrodrenagem;
- Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Da análise conjunta destes documentos e das interlocuções entre os diversos gestores, relativas às particularidades específicas locais, pode-se identificar aspectos tais como:

- **Água e Esgoto:** Preservação de nascentes; Preservação e complementaridade de matas ciliares; Mananciais compartilháveis em ocasiões de estiagens extremas; Compra/venda de água bruta e/ou tratada; Abastecimento de áreas limítrofes de difícil acesso; Estações de Tratamento de Esgoto Intermunicipais; Planos de contingência e emergência conjuntos.
- **Resíduos Sólidos:** Possíveis áreas para implantação de aterros intermunicipais; Definição de modelo tecnológico para o manejo de resíduos sólidos com amplitude intermunicipal; Possíveis implantações de unidades de processo de amplitude intermunicipal (usinas de triagem e reciclagem, usinas de compostagem).
- **Drenagem Urbana:** Identificação de possíveis áreas para implantação de bacias de amortização de cheias; Planos de reflorestamento em bacias comuns a mais de um município; Implantação de parques lineares intermunicipais; Planos de contingências e emergência comuns.

Destaca-se que, na mesma linha de cooperação intermunicipal, os itens que compõem as 10 diretivas do Programa Município Verde Azul (Item 5.4.1.) podem ter seus objetivos, estratégias e ações compartilhados entre os municípios, de modo a se obter melhores resultados individuais e conjuntos.

No caso do município de Jarinu, não existe nenhum consórcio ativo.

5.7. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA APLICÁVEL

Âmbito Federal:

Os diplomas pertinentes a saneamento e recursos hídricos no Brasil são bastante numerosos. A seguir são destacados os principais:

- **Lei nº 6.938/1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Constituição Federal, de 1988**. Constituição Federal do Brasil.

- **Lei nº 8.078/1990.** Código de Defesa do Consumidor - Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.
- **Lei nº 8.080/1990. Lei do SUS.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 006/1991**. "Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos" - Data da legislação: 19/09/1991 - Publicação DOU, de 30/10/1991, pág. 24063.
- **Lei nº 8.666/1993.** Regulamenta o art. 37, inciso Andral, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 005/1993**. "Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários" - Data da legislação: 05/08/1993 - Publicação DOU nº 166, de 31/08/1993, págs. 12996-12998.
- **Lei nº 9.074/1995.** Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências
- **Lei nº 8.987/1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
- **Lei nº 9.433/1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- **Lei nº 9.984/2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

- **Resolução CNRH nº 12/2000**. Estabelece procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes.
- **Resolução CNRH nº 13/2000**. Estabelece diretrizes para a implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.
- **Lei nº 10.257/2001.** Estatuto das Cidades - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- **Resolução CNRH nº 15/2001**. Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
- **Resolução CNRH nº 16/2001**. Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.
- **Resolução CNRH nº 17/2001**. Estabelece diretrizes para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.
- **Resolução CNRH nº 29/2002**. Define diretrizes para a outorga de uso dos recursos hídricos para o aproveitamento dos recursos minerais.
- **Resolução CNRH nº 30/2002**. Define metodologia para codificação de bacias hidrográficas, no âmbito nacional.
- **Resolução ANA nº 194/2002.** Procedimentos e critérios para a emissão, pela Agência Nacional de Águas - ANA, do Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica – CERTOH de que trata o Decreto nº 4.024, de 21 de novembro de 2001.
- **Resolução CONAMA nº 313/2002**. "Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais" - Data da legislação: 29/10/2002 - Publicação DOU nº 226, de 22/11/2002, págs. 85-91.
- **Resolução CNRH nº 32/2003**. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional.
- **Lei nº 11.079/2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

- **Resolução ANA nº 707/2004.** (BPS nº 12 de 3.1.2005). Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga, e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.440/2005**. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
- **Lei nº 11.107/2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- **Resolução CNRH nº 48/2005**. Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- **Resolução CNRH nº 54/2005**. Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água.

- **Resolução CONAMA nº 357/2005.** "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências." - Data da legislação: 17/03/2005 - Publicação DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.
- **Resolução CNRH nº 58/2006**. Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.
- **Resolução CNRH nº 65/2006**. Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
- **Resolução CONAMA nº 369/2006**. "Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP" - Data da legislação: 28/03/2006 - Publicação DOU nº 061, de 29/03/2006, pág. 150-151.
- **Resolução CONAMA nº 371/2006**. "Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui

o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências." - Data da legislação: 05/04/2006 - Publicação DOU nº 067, de 06/04/2006, pág. 045.

- **Resolução CONAMA nº 377/2006**. "Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário" - Data da legislação: 09/10/2006 - Publicação DOU nº 195, de 10/10/2006, pág. 56.
- **Resolução CONAMA nº 380/2006**. "Retifica a Resolução CONAMA nº 375/2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências" - Data da legislação: 31/10/2006 - Publicação DOU nº 213, de 07/11/2006, pág. 59.
- **Lei nº 11.445/2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- **Resolução CNRH nº 70/2007**. Estabelece os procedimentos, prazos e formas para promover a articulação entre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacia Hidrográfica, visando definir as prioridades de aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei nº 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28 da Lei nº 9.984, de 2000.
- **Resolução CNRH nº 76/2007**. Estabelece diretrizes gerais para a integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão de águas minerais, termais, gasosas, potáveis de mesa ou destinadas a fins balneários.
- **Resolução CONAMA nº 396/2008**. "Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências." - Data da legislação: 03/04/2008 - Publicação DOU nº 66, de 07/04/2008, págs. 66-68.
- **Resolução CONAMA nº 397/2008**. "Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes." - Data da legislação: 03/04/2008 - Publicação DOU nº 66, de 07/04/2008, págs. 68-69.

- **Resolução CONAMA nº 404/2008**. "Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos." - Data da legislação: 11/11/2008 - Publicação DOU nº 220, de 12/11/2008, pág. 93.
- **Lei nº 12.305/2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis Projeto de Lei nº 1.991/2007.
- **Portaria nº 2914/11 MS.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

Âmbito Estadual

Os diplomas pertinentes a saneamento e recursos hídricos no Estado de São Paulo também são bastante numerosos. A seguir são destacados os principais:

- **Decreto nº 211/1970**. Código de Saúde do Estado de São Paulo.
- **Decreto nº 52.490/1970.** Dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos no Estado de São Paulo contra agentes poluidores.
- **Decreto nº 52.497/1970**. Proíbe o lançamento dos resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições.
- **Lei nº 898/1975**. Disciplina o uso do solo para a Proteção dos Mananciais, cursos e reservatórios de água.

- **Decreto nº 8.468/1976.** Regulamenta a Lei nº 997, de 31 de maio de 1976 – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente (com redação dada pela Lei nº 8.943, de 29.09.94).
- **Lei nº 997/1976.** Dispõe sobre a prevenção e o controle do meio ambiente, estabelece padrões técnicos de qualidade e emissão, instituí instrumentos de proibição e exigências gerais para licenças e registros dos estabelecimentos geradores de material poluente, procedimentos administrativos e amplia competências da CETESB.
- **Decreto nº 10.755/1977**. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468/76.
- **Lei nº 1.563/1978**. Proíbe a instalação nas estâncias hidrominerais, climáticas e balneárias de indústrias que provoquem poluição ambiental.
- **Decreto nº 27.576/1987.** Criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos.
- **Decreto nº 28.489/1988**. Considera como modelo básico a Bacia do Rio Piracicaba.
- **Lei nº 6.134/1988**. Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais e águas subterrâneas no Estado de São Paulo.
- **Constituição do Estado de São Paulo 1989.** – Capítulo IV. Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento.
- **Deliberação CONSEMA nº 20/1990.** – Aprova a norma "Critérios de Exigência de EIA/RIMA para sistemas de disposição de Resíduos Sólidos Domiciliares, Industriais e de Serviços de Saúde".
- **Decreto nº 32.955/1991.** (Com retificação feita no DOE, de 09/02/1991). Regulamenta a Lei n° 6.134/88, de águas subterrâneas.
- **Lei nº 7.663/1991.** (Alterada pelas Leis nº 9.034/94, 10.843/01, 12.183/05). Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- **Lei nº 7.750/1992**. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

- **Decreto nº 36.787/1993.** (Redação alterada pelos Decretos nº 38.455/94; 39.742/94 e 43.265/98). Adapta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
- **Decreto nº 38.455/1994**. Nova redação do artigo 2º do Decreto n° 36.787/93, que adapta o CRH.
- **Decreto nº 39.742/1994.** (Alterada pelo Decreto nº 43.265/98). Adapta o CRH do Decreto nº 36.787/93.
- **Resolução SMA nº 42/1994.** – Aprova os procedimentos para análise do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente e institui o Relatório Ambiental - RAP conforme roteiro de orientação estabelecido pela SMA.
- **Decreto nº 40.815/1996**. Inclui dispositivos no Decreto nº 8.468/76, que aprova o Regulamento da Lei nº 997/76, a prevenção e controle da poluição.
- **Decreto nº 41.258/1996**. Regulamenta os artigos 9º a 13° da Lei nº 7.663, de 30.12.1991 - Outorga.

- **Resolução SMA nº 25/1996.** – Estabelece programa de apoio aos municípios que pretendam usar áreas mineradas abandonadas ou não para a disposição de resíduos sólidos - classe III.
- **Portaria DAEE nº 717/1996**. Norma sobre outorgas.
- **Lei nº 9.477/1997**. Dispõe sobre alterações da Lei n° 997/76, Artigo 5°, com relação ao licenciamento de fontes de poluição, exigindo as licenças ambientais prévia, de instalação e de operação.
- **Lei nº 9.509/1997.** Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- **Lei nº 9.866/1997**. Disciplina e institui normas para a proteção e recuperação das Bacias Hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado.
- **Resolução SMA nº 50/1997.** – Dispõe sobre a necessidade de elaboração do RAP – Relatório Ambiental Preliminar.
- **Decreto nº 43.204/1998.** Regulamenta o FEHIDRO e Altera Dispositivos do Decreto Estadual nº 37.300.

- **Decreto nº 43.265/1998**. Nova redação de dispositivos do Decreto n° 36.787/93, sobre o CRH.
- **Decreto nº 43.594/1998.** Inclui dispositivos no Decreto n° 8.468/76, que aprova o Regulamento da Lei nº 997/76, a prevenção e o controle da poluição.
- **Projeto de Lei nº. 20/1998**. Dispõe Sobre a Cobrança pela Utilização dos Recursos Hídricos do Domínio do Estado e dá Outras Providências.
- **Lei nº 6.134/1998**. Dispõe sobre a Preservação dos Depósitos Naturais de Águas Subterrâneas.
- **Resolução SMA nº 9/1998.** - Dispõe sobre o Anteprojeto de Lei que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos para amplo debate junto aos municípios, as entidades públicas e privadas, as organizações não governamentais e as sociedades civis. Este anteprojeto está em discussão nos Conselhos Estaduais – COHIDRO, CONSEMA, CONESAN.

- **Resolução SMA nº 13/1998.** – Dispõe sobre a obrigatoriedade da atualização anual do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos.
- **Deliberação nº 22/1998.** Aprova Proposta de Alteração do Decreto Estadual nº 8468 que dispõe sobre a Regulamentação da Lei Estadual nº 997.
- **Lei nº 10.843/2001**. Altera a Lei nº 7.663/91, da política de recursos hídricos, definindo as entidades públicas e privadas que poderão receber recursos do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
- **Decreto nº 47.400/2002.** Regulamenta dispositivos da Lei Estadual n° 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.

- **Resolução SMA nº 34/2003.** - Regulamenta no Estado de São Paulo os procedimentos a serem adotados no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.
- **Lei nº 12.183/2005**. Cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo.
- **Decreto nº 50.667/2006**. Regulamenta dispositivos da Lei da cobrança.
- **Lei nº 12.300/2006.** Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

Âmbito Municipal

A seguir, são listadas as leis pertinentes aos sistemas de saneamento básico a nível municipal. Através destas, é possível observar que há defasagem, visto que o município ainda não possui leis em consonância com o PNRS e PNSB, por exemplo.

- **Lei Orgânica do Município de Jarinu.**
- **Lei Complementar nº 18/1995.** Dispõe sobre higiene, segurança, ordem e bem estar coletivos e dá outras providências.
- **Lei Complementar nº 44/1998.** Dispõe sobre os atos lesivos à limpeza pública municipal e dá outras providências.
- **Lei Complementar nº 79/2003.** Dispõe sobre a instituição do novo Código Tributário do Município de Jarinu e dá outras providências.
- **Lei Complementar nº 97/2006.** Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor do Município de Jarinu e dá outras providências.
- **Lei Ordinária nº 1680/2006.** Institui a Política Municipal de Recursos Hídricos, estabelece normas e diretrizes para a recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos e cria o Sistema Municipal de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- **Lei Ordinária nº 1730/2007.** Dispõe sobre a autorização ao executivo municipal para firmar termo de cooperação mútua com a SABESP, para abastecimento da água nos bairros Recanto Silvana, Jardim Morada Alta e Vila Nova Trieste.

- **Lei Complementar nº 122/2010.** Dispõe sobre a estrutura administrativa dos órgãos da Administração Pública do Município de Jarinu, reestrutura e reorganiza o Quadro de Pessoal da Prefeitura, descreve cargos e dá outras providências.
- **Lei Ordinária nº 1852/2010.** Institui o Programa de Adoção de Praças Públicas e de Esportes e Áreas Verdes – PAPPE, estabelece seus objetivos e processos, suas espécies e limitações das responsabilidades e dos benefícios dos adotantes.
- **Lei Complementar nº 127/2011.** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
- **Lei Ordinária nº 1932/2013.** Define como Zona de Urbanização Específica e dá outras providências.
- **Lei Ordinária nº 1933/2013.** Dispõe sobre o Plano Plurianual para o quadriênio de 2014-2017 e dá outras providências.
- **Lei Ordinária nº 1941/2013.** Dispõe sobre a arborização urbana do município de Jarinu e dá outras providências.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

CAPÍTULO II – REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

6. CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1. MODELO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO

A caracterização do modelo de prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário pode ser feita em função da natureza jurídica do prestador e da modalidade da prestação de serviço.

No caso do município de Jarinu, a prestação de serviço é categorizada como sociedade de economia mista com gestão pública, que presta serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, sendo que a responsabilidade está sob a administração da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. O último contrato firmado entre o município e a SABESP foi em 02 de Julho de 2008, a partir do Convênio de Cooperação nº 232/2008, com prazo contratual de 30 anos.

6.2. MODELO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A prestação deste tipo de serviço pode ser:

- Execução direta dos serviços pela própria prefeitura;
- A terceirização dos serviços, mediante a contratação de empresa privada para execução total ou parcial dos serviços;
- Concessão dos serviços para o setor privado;
- Outro aspecto a ser considerado é a participação do município em consórcio intermunicipal com o objetivo de atendimento integral ou parcial do processo.

No caso do município de Jarinu, a prestação do serviço é feita da seguinte maneira:

- Coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos (resíduos domésticos, comerciais, limpeza urbana, etc.): Prefeitura Municipal;
- Disposição final dos resíduos sólidos urbanos: Aterro em valas municipal.

O detalhamento de cada um destes processos é apresentado no Capítulo VI do presente relatório.

6.3. MODELO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O modelo de prestação deste tipo de serviço no Brasil é, normalmente, realizado através da execução direta dos serviços pela própria prefeitura. Entretanto, a exemplo de outros segmentos do saneamento básico, pode ser feito através das seguintes modalidades:

- A terceirização dos serviços, mediante a contratação de empresa privada para execução total ou parcial dos serviços;
- Concessão dos serviços para o setor privado;
- Consórcio público ou convênio de cooperação.

Em Jarinu, a responsabilidade sob a prestação deste serviço é a Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras.

6.4. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO

A PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007) estabelece que os municípios sejam responsáveis pelo planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, sendo que estas são atividades distintas e devem ser exercidas de forma autônoma, por quem não acumula a função de prestador desses serviços, sendo necessária a criação de um órgão distinto, no âmbito da administração direta ou indireta.

Nestes casos, seria necessária a constituição de um ente municipal independente para exercer este papel, o que implicaria em um custo operacional elevado. Outra alternativa prevista na Lei, é que a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

De forma simplificada, as agências reguladoras exercem as seguintes funções:

(i) Controle de tarifas, de modo a assegurar o equilíbrio econômico e financeiro do contrato;

(ii) Universalização do serviço, estendendo-o a parcelas da população que dele não se beneficiavam por força da escassez do recurso;

(iii) Fomento da competitividade nas áreas onde não haja monopólio natural;

(iv) Zelo pelo fiel cumprimento do contrato administrativo;

(v) Arbitramento dos conflitos entre as diversas partes envolvidas.

Acrescenta-se, ainda, a edição de atos normativos específicos para cada setor regulado e a fiscalização do devido cumprimento destes atos e das respectivas leis específicas pelos regulados, bem como a aplicação de sanções, uma vez desrespeitadas as normas ou os contratos a que os mesmos estão submetidos.

No Estado de São Paulo, a maioria dos municípios aderiu às agências estaduais que foram criadas para exercer este papel.

Particularmente, no caso do município de Jarinu a decisão foi pela adesão à Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP.

O acompanhamento e fiscalização do cumprimento dos contratos firmados entre o município e o prestador de serviços de saneamento são efetuados pela agência através das normas e procedimentos, dentre os quais se destacam as condições gerais para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, as infrações e penalidades aplicáveis aos prestadores de serviços e o Contrato de Adesão, a ser firmado entre usuários e concessionárias.

Com relação à fiscalização, existe um Manual de Procedimentos para a fiscalização técnico-operacional e comercial do setor e, com isso, são realizadas fiscalizações em campo de serviços de saneamento básico do município.

Quanto às tarifas, a agência aprova reajustes tarifários anuais, assim a ARSESP contrata estudos para a elaboração de um regulamento de tarifas e subsídios, além do desenvolvimento e implantação do sistema de contabilidade regulatória.

E, para prestar conta de suas atividades ao município, a agência elabora e encaminha relatórios anuais com análise do desempenho do prestador de serviço quanto à eficiência dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o cumprimento de metas e investimentos pactuados no contrato.

Ressalta-se que a agência reguladora não abrange os serviços de limpeza pública, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e controle das águas pluviais. Portanto, existe a necessidade de ampliação das atividades desenvolvidas pela mesma, de modo a atender todas as vertentes do saneamento básico, e, assim, permitir que o município esteja em conformidade com a PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007).

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

CAPÍTULO III – ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

7. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7.1. INFRAESTRUTURA E RECURSOS DISPONÍVEIS

O gerenciamento da prestação do serviço de abastecimento de água do município de Jarinu está a cargo da SABESP.

O sistema de operação de água, como um todo, teve início no ano de 1998. Ainda, o município não dispõe de um Plano Diretor de Abastecimento de Água.

A equipe de operação do sistema de abastecimento de água é composta pelo encarregado da divisão e sete operários, a constituírem a faixa de escolaridade mostrada na Tabela 7.

Tabela 7 - Faixa de Escolaridade da Equipe de SAA.

Escolaridade da Equipe de SAA	
Nível	**Quantidade**
Ensino Superior	1
Ensino Técnico	5
Ensino Médio	0
Ensino Fundamental	2

Fonte: SABESP, 2014.

Na SABESP, o Plano de Cargos e Salários é revisto anualmente, a partir do Sindicato dos Trabalhadores em Água, Esgoto e Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Quanto aos planos de capacitação, a SABESP realiza com frequência o treinamento de seus colaboradores.

- **Veículos.**

Para a realização dos serviços da equipe local, a unidade dispõe de:

- 01 - Montana
- 02 - Motos.
- 01 – Retroescavadeira.

Quanto à gestão, o município ainda não dispõe de uma Plano Diretor de Abastecimento de Água.

7.2. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA URBANA

Em Jarinu, para o abastecimento público, a água é captada no Ribeirão Maracanã e acumulada em uma barragem, a partir da onde a água encaminhada para a Estação de Tratamento de Água.

Além da captação principal, o município também dispõe de um sistema emergencial para épocas de estiagem. Esta captação ocorre em local próximo a ETA.

Da ETA, a água tratada é encaminhada aos reservatórios existentes, a partir dos quais é efetuada a distribuição aos consumidores. A Figura 14 apresenta a localização da ETA no município.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2014; SABESP, 2014.

Figura 14 - Localização da Estação de Tratamento de Água.

O croqui do sistema de abastecimento de água do município é apresentado nos anexos, onde é apresentada a vazão de produção do sistema.

7.3. DEMANDA HÍDRICA DO MUNICÍPIO

As demandas hídricas em um corpo d'água estão vinculadas às diversas formas de uso possíveis, que podem ser agrupados, por sua vez, em usos consuntivos e usos não consuntivos.

Os usos consuntivos são aqueles em que efetivamente existe o consumo de água, como são os casos de:

- Uso urbano de água proveniente do sistema de abastecimento de água;
- Uso industrial, referente ao consumo de água nos processos industriais;
- Uso na agricultura, referente à utilização da água para irrigações das culturas agrícolas.

Os usos não consuntivos são aqueles em que os recursos hídricos são utilizados de forma que não ocorra o consumo de água, como são exemplos: o aproveitamento hidrelétrico, a navegação, o turismo, a recreação e o lazer.

Em Jarinu, as demandas hídricas ocorrem da seguinte maneira:

- Demanda total de abastecimento público de água: é 79 l/s, (referente ao ano de 2008 – Relatório do Plano das Bacias PCJ 2010-2020).
- Demanda industrial: 20 l/s (referente ao ano de 2008 – Relatório do Plano das Bacias PCJ 2010-2020);
- Demanda de irrigação: 160 l/s, correspondente a uma área de irrigação de 30 ha (referente ao ano de 2008 – Relatório do Plano das Bacias PCJ 2010-2020).

Ressalta-se que o valor apresentado para a Demanda Urbana somente é valido para a situação atual do município, sendo que as estimativas de demandas futuras serão abordadas no Relatório de "Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico. Objetivos e Metas".

7.4. CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

A captação de água para abastecimento público é realizada a partir de uma barragem que acumula água proveniente do Ribeirão Maracanã, a qual é apresentada na Figura 15.



Fonte: Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 15 – Captação na Barragem de acumulação de água do Ribeirão Maracanã.

O sistema de captação emergencial, trata-se de um sistema que capta água de um volume excedente da barragem, conforme apresentado na Figura 16.



Fonte: Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 16 – Captação emergencial.

Para realizar captação de água da barragem de acumulação o sistema dispõe de uma Estação de Elevatória de Água Bruta – EEAB, que recalca a água para a Estação de Tratamento de Água. Como pode ser observado na Figura 17 o Sistema opera com uma bomba e mantém outra reserva.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 17 - EEAB: Captação para tratamento na ETA.

Outorgas

Para assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e possibilitar o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos, é necessária a obtenção de outorga junto ao órgão competente, que neste caso, é a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, através do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

Para a atividade de abastecimento público, a SABESP dispõe dos seguintes protocolos de outorga:

- Protocolo DAEE/BMT nº 619/2010: Barramento no Ribeirão Maracanã;
- Protocolo DAEE/BMT nº 618/2010: Captação de vazão máxima diária de 32,4 m³/h de água bruta no Ribeirão Maracanã;

Ainda, a concessionária também dispôs de protocolos de outorga para a desativação de poços que foram operados por ela anteriormente. Todos estes documentos encontram-se anexos a este relatório.

7.5. ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

Segundo as informações levantadas junto à SABESP, o sistema de adução possui as seguintes características:

- Adutora de água bruta: Tubulação de Fibrocimento com diâmetro de 400 mm e 410 m de extensão, que interliga o ponto de captação na barragem de acumulação até a estação elevatória de água bruta, distante 30 m dessa EEAB e interligada por tubulação de Ferro Fundido com diâmetro de 250 mm encontra-se a estação de tratamento de água.

A referida adução pode ser observada na Figura 18 e na Figura 19.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 18 - Adução de Água Bruta – Captação.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 19 - Adução de Água Bruta - Chegada na ETA.

7.6. TRATAMENTO DE ÁGUA

O município dispõe de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) localizada na Rua João Gerez Pereira Rodrigues, esta ETA é abastecida pela barragem que acumula água do Ribeirão Maracanã o tratamento é do tipo convencional, dotado de floculadores, decantadores e filtros. Em épocas de estiagem a ETA recebe também a contribuição da captação realizada em uma reserva, que é um volume de água excedente da barragem. A ETA possui capacidade de tratamento de 50 l/s e, atualmente opera com 72 l/s em uma média de 20 h/dia.

Durante visita técnica, observou-se vazão de entrada na ETA de 42,0 l/s, tal como ilustra a Figura 20.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 20 - ETA: Medidor da vazão de entrada.

A ETA possui dois módulos de tratamento, ambos constituídos de concreto armado, com floculadores tipo chicanas de madeira, decantadores com seis entradas de fluxo ascendente e, cada módulo possui quatro filtros.

O lodo proveniente do tratamento e das lavagens de filtros e decantadores da estação são descartados sem qualquer tipo de tratamento no mesmo manancial superficial, num ponto à jusante da captação.

As figuras a seguir apresentam as estruturas da ETA (Figura 21 a Figura 23).



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 21 - ETA: Floculadores tipo chicana de madeira.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 22 - Decantadores.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 23 - ETA: : a) filtros; b) Polieletrólito; c) Tanque de contato ; d) Descarte de água de lavagem dos filtros.

➔ Produtos Químicos

Para o tratamento são utilizados os seguintes produtos químicos:

- Coagulante: Sulfato de alumínio;
- Desinfecção: Cloro líquido;
- Fluoretação: Ácido Fluorsilícico;

A quantidade dos produtos químicos utilizados no mês de agosto de 2014 no processo de tratamento da água está relacionada na Tabela 8.

Tabela 8 - Produtos químicos utilizados no processo de tratamento de água na ETA: – dados referentes ao mês de agosto de 2014.

Tipo	Produto químico	Quantidade (kg)
Coagulação	Sulfato de Alumínio	4683,00
Desinfecção	Hipoclorito de Sódio	6.111,00
Fluoretação	Ácido Fluorsilícico	502,00

Fonte: SABESP, 2014.

7.7. RESERVAÇÃO

- **Características do Sistema de Reservação.**

O sistema de reservação do município é constituído por oito reservatórios, totalizando a capacidade potencial de 2.782 m³ para armazenamento de água potável, tal como discriminado na Tabela 9.

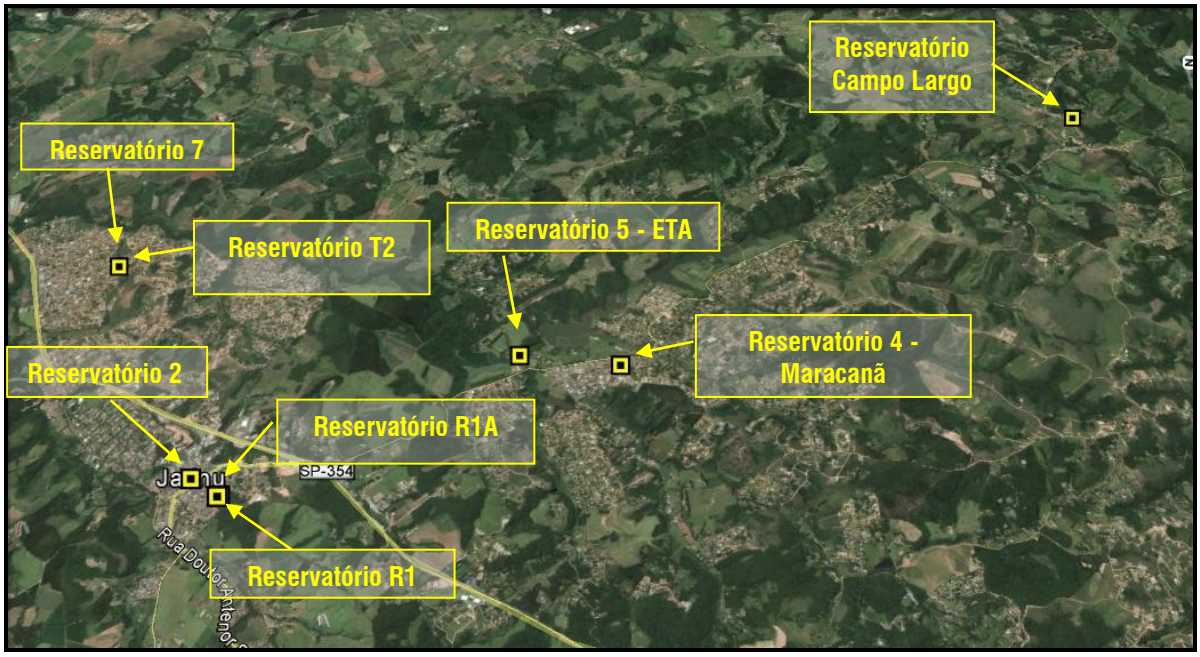
Tabela 9 - Informações Sobre os Reservatórios existentes.

RESERVATÓRIOS	VOL. (m³)	MATERIAL
Reservatório 1 - Central (Semi-enterrado)	220	Concreto
Reservatório 1A – Central (Semi-enterrado)	500	Concreto
Reservatório 2 (Semi-enterrado)	140	Concreto
Reservatório 4 - Maracanã (Apoiado)	400	Concreto
Reservatório 5 - ETA (Apoiado)	400	Concreto
Reservatório – Campo Largo (Elevado)	22	Aço
Reservatório 7 – Nova Trieste (Apoiado)	1000	Concreto
Reservatório T2 – Nova Trieste	100	Fibra

Fonte: SABESP, 2014.

Na Figura 24 são destacadas as localizações dos reservatórios, e na sequência são apresentadas as estruturas de cada um nas figuras dadas a seguir (Figura 25 a Figura 32).

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2014.

Figura 24 - Localização dos Reservatórios de Água Potável - Jarinu.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 25 - Reservatório 1: Central.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 26 – Reservatório 1A: Central.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2014.

Figura 27 - Reservatório 2.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 28 - Reservatório 4: Maracanã.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 29 - Reservatório 5: ETA.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 30 - Reservatório Campo Largo.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 31 - Reservatório 7: Nova Trieste.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 **5103.2013** - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 32 - Reservatório T2: Nova Trieste.

7.8. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

O sistema de distribuição de água no município de Jarinu é constituído por 53,74 km de redes que variam seu diâmetro de 150 mm a 250 mm.

➔ Rede de Distribuição

De acordo com as informações obtidas junto à SABESP, a rede de distribuição de água potável do município possui, atualmente, uma extensão de 53.742,75 metros, a qual é constituída por Ferro Fundido – FF e Policloreto de Vinila – PVC, e as ligações prediais são compostas por Polietileno de alta densidade – PEAD.

➔ Elevatórias de Água Tratada

O sistema de distribuição de água tratada é auxiliado por 4 estações elevatórias de água tratada – EEAT, localizadas na própria ETA, que recalcam:

- A água do Reservatório 5 para os Reservatórios R1, R1A, R4 e R7;
- A água do Reservatório 4 para o Reservatório Campo Largo;
- A água dos Reservatórios R1A e R1 para o R2 que abastece a zona baixa da cidade; e
- A água dos R1A e R1 para RT2 que abastece o Bairro Jd. Nova Trieste.

As estruturas das estações elevatórias são apresentadas nas figuras seguintes (Figura 33 a Figura 36).



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 33 - Bombas de recalque do Reservatório 5 para distribuição.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 34 - Bombas de recalque do Reservatório 4 para bairro Campo Largo.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 35 - Bombas de recalque dos Reservatórios R1A e R1 para Reservatório 2.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 36 - Bombas de recalque dos Reservatórios R1A e R1 para Reservatório 2.

7.9. CONDIÇÕES FÍSICAS E OPERACIONAIS DAS UNIDADES DE ÁGUA

Neste item são apresentados os resultados do "Check - List" preenchido pela operadora, no caso a SABESP, referente aos seguintes aspectos:

- Estado de conservação das unidades operacionais de água;
- Existência ou não de programa de manutenção;
- Condições de operação e comando: automação, telemetria e telecomando.

As unidades objetivo do "Check - List" são:

- Captação de água;
- Estação elevatória de água bruta;
- Estação de tratamento de água;
- Estação elevatória de água tratada;
- Reservatórios;
- Rede de distribuição.

O resultado deste levantamento é apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Condições físicas e operacionais.

Unidade	Estado de Conservação	Início de Operação (ano)	Programa de Manutenção	Automação Local	Telemetria	Telecomando
Captação de Água	Adequado	1998	Sim	NA	NA	NA
Estação Elevatória de Água Bruta	Adequado	1998	Sim	Sim	Sim	Não
Adução de Água Bruta	Adequado	1998	Sim	NA	NA	NA
Estação de Tratamento de Água	Adequado	1998	Sim	Sim	Sim	Sim
Estação Elevatória de Água Tratada	Adequado	1998	Sim	Sim	Sim	Não
Adução de Água Tratada	Adequado	1998	Sim	Sim	NA	NA
Reservatórios	Adequado	-	Sim	Sim	Sim	Não
Rede de Distribuição	Inadequado	1998	Sim	NA	NA	NA

Legenda: NA = Não se aplica.

Fonte: Sabesp.

Do quadro supracitado, justifica-se que a apesar ter-se preenchido como adequado para os reservatórios, em visita técnica pode-se constatar que não ocorre manutenção nas áreas dos mesmos. No geral, os reservatórios apresentam falta de capina e limpeza.

A mesma situação foi constatada para os locais de abrigos das bombas, além de registrar a ocorrência de vazamentos, e encontrar outros tipos de materiais armazenados no mesmo local.

Destaca-se também, a situação inadequada da rede de distribuição, isto ocorre devido à existência de 800 m de rede composta por cimento amianto e, um trecho de rede composta por DEFoFo localizada no centro, onde, segundo a SABESP, existe a necessidade de

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

remanejamento da rede. Ainda, segundo informações da concessionária, ao longo da rede de distribuição pode haver rompimentos consequentes das atividades de obras da Prefeitura Municipal.

Considera-se, portanto, que mesmo que tenha sido informada a existência de um Programa de Manutenção do SAA, este não é eficiente.

7.10. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA RURAL

A área rural do município de Jarinu não é atendida com a rede pública de abastecimento de água. Desta forma, cada domicílio adota um tipo de solução individual de captação de água para consumo humano, podendo ser através da instalação de poço tipo cacimba, poço artesiano ou nascente canalizada, tal como mostrado na Figura 37.

A Prefeitura Municipal não presta nenhum tipo de assistência quanto à qualidade da água proveniente destas captações.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2013.

Figura 37 - Captação subterrânea para abastecimento de água na área rural do município de Jarinu: a) poço cacimba; b) Reservação.

De acordo com as informações contidas no portal eletrônico do DAEE, sabe-se que existem, aproximadamente, 17 cadastros de uso de água na área rural, com a finalidade de abastecimento humano. Entretanto, conforme informações da Prefeitura Municipal, no município não existe a quantificação exata das soluções adotadas.

7.11. POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAIS

Sabe-se que os assentamentos humanos têm como consequência o impacto na qualidade ambiental da água, seja através dos usos da terra e da água associados para fins doméstico, de mineração, industrial, de transporte ou agrícolas, alterando o estado natural da qualidade da água. Assim, julga-se necessário avaliar a dinâmica dos assentamentos humanos existentes no município, relacionando-se ao respectivo potencial de poluição de seus mananciais (SWECO, 2004).

Neste contexto, considera-se que o município de Jarinu é predominantemente rural, contudo, na área rural do município existem edificações que não respeitam APP's. Estas ocupações irregulares se dão por loteamentos, descrito conforme abaixo:

- Loteamento Estância São Paulo ocupa APP do Rio Jundiaí;
- Loteamento Vila Nova Trieste ocupa APP do Ribeirão Maracanã.

O município não dispõe de um programa de monitoramento de áreas com poluição dos corpos hídricos. Contudo, tendo em vista os programas que a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura realiza em função da proteção das nascentes e dos mananciais, constata-se boas condições das bacias. Portanto, além do manancial já utilizado para o abastecimento público, têm-se outros ribeirões importantes que podem ser considerados potenciais mananciais, tais como o Ribeirão do Tanque e o Ribeirão do Soares.

8. CARACTERIZAÇÃO DO DESEMPENHO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A caracterização e avaliação do desempenho operacional da prestação dos serviços de abastecimento de água do município foram feitas a partir dos seguintes aspectos:

- Índices de cobertura e atendimento de água;
- Economias e ligações de água;
- Volumes processados de água;
- Controle de perdas;
- Medição e controle de vazão;
- Qualidade da água;
- Qualidade dos serviços prestados.

O desenvolvimento deste item baseia-se nas informações obtidas nas visitas técnicas, nas informações fornecidas pela SABESP e nas informações e indicadores do Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS.

Cada um dos aspectos acima referidos está detalhado nos itens que se seguem.

8.1. ATENDIMENTO COM ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Na Tabela 10 são apresentadas informações disponíveis no SNIS referentes aos índices de atendimento com os serviços de abastecimento de água. Os anos em que existem informações disponibilizadas são do período de 2010 a 2013.

Nesta tabela, nota-se que o índice de atendimento tem crescido ao longo dos últimos anos.

Tabela 10 – Evolução dos Índices de Atendimento de Água no Município de Jarinu.

Índices de Atendimento	Ano de Referência			
	2010	2011	2012	2013
Índice de atendimento urbano de água [%]	56,70	64,80	66,10	66,10
Índice de atendimento total de água [%]	43,85	50,11	51,06	51,19

Fonte: SNIS.

Ainda, quanto à regularidade do atendimento, a SABESP afirmou que não existem populações atendidas sujeitas à falta de água, não havendo áreas críticas operadas pela concessionária. Como já citado anteriormente, as áreas, tanto rurais quanto urbanas, que não se servem do abastecimento público de água, adotam soluções individuais, as quais não passam por nenhum monitoramento por parte do município, não havendo orientações quanto à desinfecção, tornando-se assim, áreas críticas. Segundo informações da Prefeitura Municipal, pode-se listar os bairros e loteamentos que não são atendidos pela SABESP:

Bairro Rio Abaixo:

Loteamento: Sítios Primavera.

Bairro do Machadinho:

Loteamentos: J.K. e Terras de Dom Pedro.

Bairro dos Ivos:

Loteamentos: Vila Nova Trieste.

Bairro dos Pereiras:

Loteamentos: Vila Primavera; Estância Climatérica Ipê; Estância Santa Rita.

Bairro do Campo Largo:

Loteamentos: Estância Diory; Jardim Caioçara; Brisa da Serra; Estância São Paulo.

Bairro do Capão:

Loteamentos: Recanto do Sol.

Bairro do Soares:

Loteamentos: Estância Figueira Branca; Chácaras Canaã; Parque Yramaia.

Bairro Campo Verde:

Loteamento: Recreio More.

Bairro Pitangal:

Loteamento: Colina do Sol.

Bairro do Maracanã:

Loteamentos: Estância Alvorada; Chácaras Esperança; Palomino Valley; Estância Comandante Barros; Estância São Luiz; Estância São Sebastião; Estância Pauleto I; Estância Pauleto II; Campo do Realengo; Ipiranga; Parque das Videiras.

Bairro do Caioçara:

Loteamentos: Estância Santa Lucia; Estância Santa Maria; Week End; Jardim Roseiral; Estância São Pedro; Estância Marilia; Estância Santa Helena; Estância São João; Estância Yporanga; Estância Bela Vista; Estância N.S. Aparecida; Estância São Jorge; Estância São José; Estância São Miguel; Estância Caioçara; Santo Antônio; Uvalândia.

Bairro José de Lima:

Loteamento: Morada Alta.

Bairro fim do Campo:

Loteamento: Parque Florença.

Nestes locais onde não há o abastecimento público de água, bem como em indústrias e empreendimentos, são utilizadas captações subterrâneas, as quais se encontram relacionadas no portal eletrônico do DAEE.

8.1.1. Economias e Ligações de Água

Na Tabela 11, discriminam-se por categoria de consumidor todas as ligações e economias atendidas com abastecimento público de água no município de Jarinu.

Tabela 11 - Economias e Ligações Ativas de Água - Ano 2013.

Categoria	Economias Ativas	Ligações Ativas
Residencial	5800	5855
Social	0	0
Comercial/Serviços	397	435
Público	63	63
Industrial	32	32
Grandes Consumidores	0	0
Total	**6292**	**6385**

Fonte: SABESP, 2013.

Na Tabela 12 são apresentadas as evoluções das economias ativas e das ligações ativas de água no período de 2009 a 2012, obtidas através do SNIS, e, 2013, através de dados fornecidos pela SABESP.

Tabela 12 - Economia, Ligações e Extensões de Rede.

Informação	Ano de Referência				
	2009*	2010*	2011*	2012*	2013 **
Quantidade de economias ativas de água [economia]	3.963	4.506	5.177	5.775	5.775
Quantidade de economias residenciais ativas de água [economia]	3.963	4.506	5.177	5.773	5.773
Quantidade de ligações totais de água [ligação]	4.177	4.710	5.404	6.069	6.069
Quantidade de ligações ativas de água [ligação]	3.896	4.427	5.091	5.684	5.684
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas [ligação]	3.896	4.427	5.091	5.682	5.682
Extensão da rede de água [km]	56,82	56,82	56,83	56,83	53,74

Fonte: *SNIS, **SABESP.

Em análise à Tabela 11 e à Tabela 12, ressalta-se que apesar de estes dados constarem no SNIS e na SABESP, os mesmos apresentam-se com várias inconsistências, visto que para todos os anos a quantidade de economias é menor que a quantidade de ligações. Este dado deveria ser exatamente ao contrário, uma vez que a quantidade de economias deveria ser maior que a quantidade de ligações.

8.2. VOLUMES PROCESSADOS DE ÁGUA

Na Tabela 13 são apresentados os volumes produzidos nos anos de 2013 e 2014. Pode-se observar que no ano de 2013 a maior produção ocorreu no mês de dezembro, enquanto que no ano de 2014, ocorreu no mês de março.

Tabela 13 - Volumes Produzidos nos Anos de 2013 e 2014.

Mês	Volume Produzido (m³/mês)	
	2013	2014
Janeiro	111.136	145.849
Fevereiro	105.334	135.489
Março	116.186	149.677
Abril	109.887	144.707
Maio	132.313	147.652
Junho	116.955	142.263
Julho	109.973	144.808
Agosto	119.859	144.382
Setembro	121.328	138.772
Outubro	123.504	146.187
Novembro	125.982	136.969
Dezembro	136.588	141.752
Total (ano)	**1.429.045**	**1.718.507**

Fonte: SABESP, 2015.

Para uma análise global dos volumes processados de água, apresentam-se na Tabela 14 informações disponíveis no SNIS, correspondentes ao período de 2009 a 2012, sendo os dados de 2013 fornecidos pela SABESP. Na referida tabela, destaca-se a ausência de

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

informações referentes ao volume de água disponibilizado, sendo que, isto ocorre em virtude da não disponibilização de informações por parte da concessionária.

Tabela 14 - Volumes de Água Processados.

Volume de Água (1000 m³/ano)	Ano de Referência				
	2009*	2010*	2011*	2012*	2013**
Volume de água produzido	1.000,14	1.112,3	1.218,07	1.329,79	1.429,04
Volume de água de serviço	60,44	36,30	1,00	0,39	0,39
Disponibilizado para consumo	ND	ND	ND	ND	ND
Volume de água consumido	597,70	671,3	796,94	868,13	868,13
Volume de água faturado	1.034,93	950,6	799,10	716,78	716,78
Volume de água macromedido	1.000,14	1.112,3	1.218,07	1.329,79	1.329,79
Volume de água micromedido	597,70	671,3	796,94	867,83	867,83
Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	520,23	583,8	701,74	762,34	762,34

ND = informação não disponível.

Fonte: *SNIS; **SABESP.

8.3. CONSUMO PER CAPITA

O consumo per capita é um dos parâmetros importantes para se avaliar a qualidade do abastecimento de água de um município. Contudo, este é um parâmetro extremamente variável e depende de diversos fatores, destacando-se o padrão de consumo de cada localidade e a disponibilidade de água em condições de vazão e pressão adequadas no cavalete de cada consumidor.

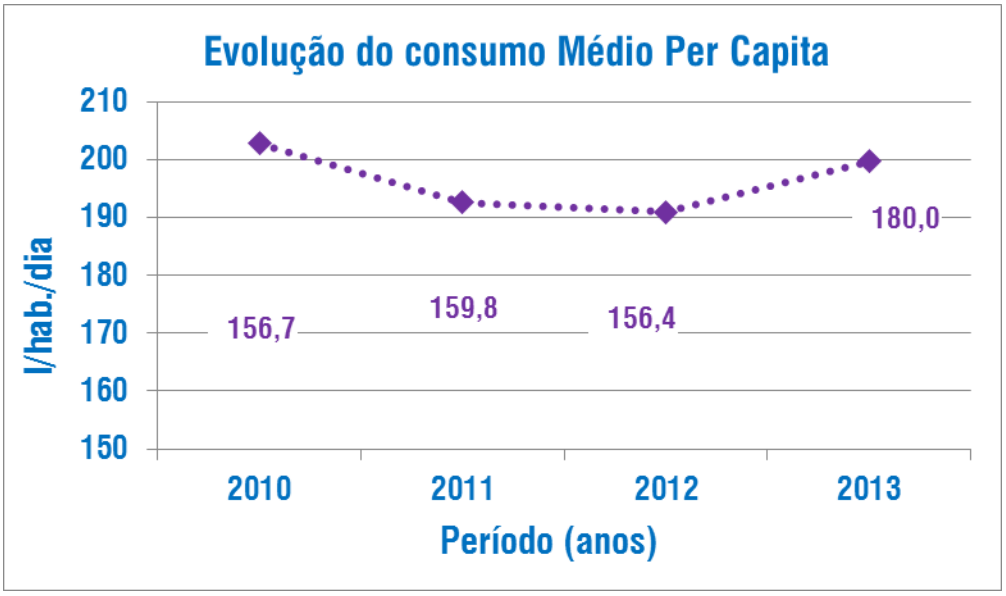
Quanto aos padrões de consumo, dependem também de diversos fatores, tais como:

- Condições climáticas da região;
- Hábitos higiênicos e culturais;
- Porte do município;
- Existência ou não de medição da água fornecida e da intensidade de como é feita (índices de micromedição);
- Valor da tarifa de água; etc.

As condições de pressão e de vazão (disponibilidade) de água para os diversos usuários de uma comunidade dependem da qualidade do sistema de distribuição. Tubulações das redes de água subdimensionadas, ou mal conservadas, deficiências de setorização e reservação, dentre outros, também podem influenciar negativamente o consumo.

O Gráfico 2 apresenta a evolução do consumo médio per capita de água no município de Jarinu.

Gráfico 2 - Evolução do Consumo Médio Per Capita de Água.



Fonte: SNIS.

Segundo o SNIS, o consumo médio per capita nacional de água é de 166,3 l/hab./dia, e a média para o estado de São Paulo é de 180,0 l/hab./dia, sendo assim, pode-se considerar que o consumo médio per capita de água registrado em Jarinu, no ano de 2013, que foi de 180,00 l/hab.dia, se assemelha com tais valores, quando comparado às médias nacional e estadual. Contudo, comparado com o consumo médio que a ONU – Organização das Nações Unidas recomenda, que é de 110,0 l/hab./dia, o atual consumo per capita de água do munícipio pode ser considerado alto.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

8.4. CONTROLE DE PERDAS

A Tabela 15 indica os valores de perdas disponíveis no SNIS para o período de 2009 a 2013.

Tabela 15 - Evolução dos Indicadores de Perdas do município de Jarinu.

Indicadores de Perdas	Ano de Referência				
	2009	2010	2011	2012	2013
Índice de perdas na distribuição [percentual]	36,39	37,61	34,52	34,70	32,75
Índice de perdas por ligação [l/dia/lig.]	251,98	266,43	241,87	234,57	211,10
Índice de perdas faturamento [percentual]	23,72	25,73	21,89	22,15	19,11
Índice bruto de perdas lineares [m³/dia/Km]	16,49	19,51	20,26	22,05	22,05

Fonte: SNIS.

De acordo com a ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, a média nacional do Índice de Perdas de água tem se mantido nos últimos doze anos, em níveis de 40%. Comparando-se essa média com o atual índice de perdas no município de Jarinu, que representou 32,75% no ano de 2013, pode-se avaliar que o município tem apresentado um índice de perdas na distribuição abaixo do nível nacional.

Conforme o Relatório sobre o Atendimento das Exigências da Outorga do Sistema Cantareira em 2004 (ANA/DAEE/SABESP, 2013), como uma das condições para a renovação da outorga da captação do Sistema Cantareira, no ano de 2004, a SABESP se comprometeu a elaborar e manter programas permanentes de controle de perdas, uso racional da água, combate ao desperdício e incentivo ao reuso de água.

8.5. MEDIÇÃO E CONTROLE DE VAZÃO

Para um gerenciamento eficiente do sistema de abastecimento de água, buscando o melhor desempenho na apropriação dos volumes produzidos e entregues para consumo, bem como

no controle e redução de perdas, é necessário que se disponha de um adequado sistema de medição e controle de vazões.

Neste sentido, a macromedição e a micromedição têm papel fundamental. Os principais indicadores destes processos são: o índice de macromedição e o índice de hidrometração.

A Tabela 16 apresenta a evolução dos indicadores de medição e controle de vazão para o município de Jarinu.

Tabela 16 - Indicadores de Medição e Controle de Vazão.

Indicadores de Medição e Controle de Vazão	Ano de referência				
	2009*	2010*	2011*	2012**	2013**
Índice de hidrometração [percentual]	100	100	100	99,98	100
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado [percentual]	63,61	62,39	65,48	65,28	65,28
Índice de macromedição [percentual]	100	100	100	100	100

Fonte: *SNIS, **SABESP.

- **Micromedição:**

De acordo com as informações contidas na Tabela 16, observa-se que o índice de hidrometração, atualmente, é de 100 %, indicando que todas as ligações ativas possuem hidrômetro.

- **Parque de Hidrômetros:**

Atualmente, no município de Jarinu, existe um programa de troca e manutenção definido pela concessionária, que mantém a idade média de 5 anos do parque de hidrômetros, os serviços de manutenção são terceirizados.

- **Macromedição e Pitometria:**

Conforme já apresentado em tabela, o índice de macromedição tem sido mantido em 100 % nos últimos anos. A seguir nas figuras apresentam-se os medidores de saída e de entrada na ETA (Figura 38 a Figura 40).



Fonte: SABESP, 2014.

Figura 38 - Macromedidor de entrada da ETA.



Fonte: SABESP, 2014.

Figura 39 - Macromedidor de saída da ETA.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 40 - Medidores de Vazão de Saída da ETA.

8.6. QUALIDADE DA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE JARINU

A SABESP disponibilizou informações sobre o resultado das análises realizadas no ano de 2013, Os parâmetros monitorados foram Cloro Residual, Turbidez, Cor Aparente, Coliformes Totais e *E.Coli*, tal como apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Amostras Realizadas no ano de 2013.

Mês	Parâmetros														
	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliformes Totais			*E. Coli*		
	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C	E	R	C
Janeiro	21	22	22	10	11	11	21	22	22	21	22	22	21	22	22
Fevereiro	26	22	22	10	11	11	26	22	22	26	22	22	26	22	22
Março	21	22	22	10	12	12	21	22	22	21	22	22	21	22	22
Abril	26	27	27	10	11	11	26	27	27	26	27	27	26	27	27
Maio	26	27	27	10	11	11	26	27	27	26	27	27	26	27	27
Junho	26	27	27	10	11	11	26	27	27	26	27	27	26	27	27
Julho	26	27	27	10	11	11	26	27	27	26	27	27	26	27	27
Agosto	26	27	27	10	11	11	26	27	27	26	27	27	26	27	27
Setembro	26	27	27	10	11	11	26	27	27	26	27	27	26	27	27
Outubro	26	27	27	10	11	11	26	27	27	26	27	27	26	27	27
Novembro	26	27	27	10	11	11	26	27	27	26	27	27	26	27	27
Dezembro	26	27	26	10	11	10	26	27	27	26	27	27	26	27	27

E = nº mínimo de amostras exigidas; R = nº amostras realizadas; C = nº de amostras em conformidade com o padrão da portaria nº 2.914/11, do Ministério de Saúde.

Fonte: SABESP, 2013.

Com a análise do Quadro 3, é possível constatar que a água distribuída em 2013 proveniente da ETA, esteve em conformidade com os padrões de potabilidade durante todo o período analisado, com exceção do mês de dezembro que tanto para turbidez como cor aparente apresentou uma análise fora do padrão de potabilidade, e como foram apenas uma única amostra em cada um dos parâmetros é possível que tenha ocorrido contaminação da amostra durante o manuseio ou a contaminação no ato da coleta.

Na Tabela 17 são apresentados indicadores de qualidade da água, os quais estão disponíveis no SNIS.

Tabela 17 - Indicadores de Qualidade de Água.

Indicadores de Qualidade de Água (SNIS)	Ano de Referência			
	2010	2011	2012	2013
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão [percentual]	0,00	1,78	0,00	0,00
Incidência das análises de turbidez fora do padrão [percentual]	1,02	0,00	0,37	0,32
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão [percentual]	0,00	0,48	0,00	0,00
Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual [percentual]	100,00	117,19	107,94	102,22
Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez [percentual]	164,17	172,50	106,75	102,32
Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais [percentual]	111,11	108,85	106,35	102,32

Fonte: SNIS.

Referente aos dados que apresentam porcentagem maior que 100%, destaca-se que se devem à quantidade de amostras realizadas, as quais foram maiores que a quantidade de amostras exigidas.

Esclarece-se, somente estes parâmetros podem não ser suficientes para constatar outros problemas com a qualidade da água, como gosto e odor, ocorrências de água suja, etc., que muitas vezes são constatados a partir da reclamação dos usuários.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

8.7. MODELAGEM HIDRÁULICA

A ferramenta de modelagem hidráulica, como descrito no Termo de Referência, refere-se a uma ferramenta computacional, por meio da qual se torna possível a simulação do comportamento do SAA sob as mais variadas condições, prevendo assim o seu desempenho e respostas, notadamente no que se refere às pressões de abastecimento, velocidades nas tubulações, entre outros.

Esta simulação hidráulica se desenvolve por meio de softwares específicos e destinados com exclusividade a este fim, tais como o EPANET que é livre, ou o Water CAD da Bentley Systems, que é licenciado, possuindo recursos mais avançados de análises e de desenvolvimento. Este ferramental é normalmente utilizado com a finalidade de se projetar intervenções no SAA, tais como: ações de setorização, controle de pressão, estudos de capacidade de atendimento a novos empreendimentos, etc. É usado também, em ambientes mais avançados e desenvolvidos, para o suporte à operação do SAA, auxiliando na resposta às situações cotidianas da operação, como: localização de causas de desabastecimento, manobras de manutenção, situações de contingenciamento, entre outras.

A aplicação desse recurso entretanto é algo bastante complexo, e que depende de diversas variáveis, tais como:

- Um cadastro técnico com um bom nível de confiabilidade, no que diz respeito a materiais, diâmetros, caminhamentos e idades de redes;
- Cadastro comercial compatível com setores de abastecimento, para permitir o desenvolvimento de balanços de oferta e demanda;
- Integralidade de hidrometração, de modo a permitir auferir o volume consumido de Água;
- Boa estimativa do nível de perdas do SAA;
- Domínio das regras operacionais a que se submete o SAA;
- Disponibilidade do software para a função;
- Capacitação de pessoal; e,

- Disponibilidade de se realizar medições de vazão e pressão em pontos notáveis do SAA com vistas à calibração do modelo hidráulico, que significa o seu ajuste até o ponto em que suas simulações representem fielmente as condições reais de operação do sistema. Somente com a calibração do modelo hidráulico é que o mesmo se torna apto a todas as atribuições descritas. Sem isso, eventuais simulações tornam-se fortemente suscetíveis a erros.

Pelo nível de exigências descrito, frente à realidade de operação dos sistemas no Brasil, podemos explicar ainda a escassa utilização dessa ferramenta nos nossos sistemas. O desenvolvimento da modelagem hidráulica torna-se uma realidade, na medida do desenvolvimento institucional dos Prestadores de Serviços, cabendo salientar que a construção de um modelo hidráulico de boa qualidade demanda um prazo grande de desenvolvimento e implementação.

No presente caso, em função dos motivos citados acima, a apresentação da modelagem hidráulica do SAA não se torna viável no âmbito do PMSB, visto que é um trabalho que demanda pesquisas e acompanhamento de campo, não sendo possível sua utilização no que se relaciona ao Termo de Referência que norteia o presente trabalho.

8.8. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS - SAA

A avaliação da qualidade dos serviços prestados relativos ao abastecimento de água foi feita com base nas seguintes informações:

- Reclamações dos usuários dos serviços;
- Indicadores de qualidade de serviço;
- Principais serviços executados.

As reclamações referentes aos serviços de água podem ser motivadas por diversos aspectos como, por exemplo:

- Reclamações de falta ou intermitência no fornecimento de água;
- Reclamações de qualidade da água distribuída, tais como: gosto e odor, água suja, roupas manchadas pela presença de ferro e manganês, etc.;

A seguir na Tabela 18 são apresentadas as informações existentes sobre a prestação dos serviços de água no município de Jarinu coletados no SNIS.

Tabela 18 - Indicadores de Qualidade dos Serviços de Água Conforme SNIS.

Indicadores de Qualidade (SNIS)	Ano de Referência				
	2009	2010	2011	2012	2013
Economias atingidas por paralisações [econ./paralis.]	358,00	30,00	882,00	820,00	120,00
Duração média das paralisações [horas/paralis.]	22,21	22.22	8,47	7,00	8,00
Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água [paralisação]	14,00	130,00	19,00	5,00	1,00
Duração das paralisações [hora]	311,00	2888,00	161,00	35,00	8,00
Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações [economia]	5009,00	3908,00	16767,00	4100,00	120,00
Duração média dos serviços executados [hora/serviço]	13,56	98,15	14,18	69,30	81,85

Fonte: SNIS.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

9. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Gestão e Infraestrutura:

A infraestrutura e recursos humanos disponíveis para a gestão do abastecimento de água estão adequadas às demandas do município.

Contudo, no que se refere à infraestrutura do abastecimento de água, tal como reservação, rede de distribuição, etc., constata-se necessidades de melhoria.

Captação e Sistema de Tratamento de Água:

- Em períodos de estiagem, a SABESP se utiliza de uma captação emergencial, para atender a demanda do município.
- O tratamento de água, na ETA, está atendendo à demanda do município, porém conforme informado em visita técnica o sistema está operando acima de sua capacidade nominal.

Reservação:

➔ **Verificação das Necessidades de Reservação.**

No intuito de se verificar de forma global se a atual reservação existente está compatível com a capacidade de produção do sistema, será feita uma análise considerando-se as seguintes hipóteses:

- Demanda média de água igual à média faturada de água, pois são os únicos dados sistematizados;
- Capacidade de produção atual: 79 l/s;
- Capacidade de reservação total atual: 2.782 m³, considerando a soma dos reservatórios da área rural e da área urbana.

Conforme demonstrado na Tabela 19, a capacidade de reservação atual do município está adequada à demanda atual da população. Contudo, apenas o trabalho de setorização do

abastecimento de água indicará a real situação da reservação frente às demandas do município.

Tabela 19 - Volumes de Reservação Necessários.

Capacidade de Produção Atual (l/s)	Volume Médio Diário (m^3/dia)	Volume Máximo Diário (m^3/dia)	Reservação Necessária (m^3)	Reservação Existente (m^3)
72	6.221	7.465	2.488	2.782

Obs.: Valores calculados através de informações obtidas junto à SABESP.

➔ **Estrutura da Reservação:**

- Não se verificou a manutenção dos reservatórios, pois há somente a informação de que há a limpeza interna dos mesmos, realizada por empresa terceirizada, com frequência anual.

Sistema de Distribuição:

- O sistema de distribuição de água não atende a totalidade da população da área urbana do município.
- A SABESP mantém um cadastro de rede atualizado, o que propicia uma boa gestão do sistema de distribuição, entretanto, tal cadastro não foi disponibilizado à Prefeitura Municipal.

Sistema de Abastecimento de Água na Área Rural:

- A Prefeitura não dispõe de nenhuma informação quanto ao abastecimento individual na área rural, pois não há o cadastro de famílias e/ou poços instalados. Desta forma, não há a orientação quanto ao tratamento da água captada.

Qualidade da Água:

- A água disponibilizada para consumo humano atende aos padrões previstos pela Portaria MS nº 2914/2011.
- As informações das análises microbiológicas e físico-químicas são disponibilizadas para a população.

Acessibilidade às informações:

As informações das análises microbiológicas e físico químicas são disponibilizadas para população, através das contas de águas, além dos folders disponíveis em arquivo digital, no portal eletrônico da SABESP

Consumo de Energia Elétrica

- A Tabela 20 apresenta os dados relativos ao consumo de energia elétrica do SAA, com informações referentes ao período de 2010 a 2013. Pode-se observar que o consumo tem aumentado ao longo dos últimos dois anos do período analisado.

Tabela 20 - Evolução do Consumo de Energia Elétrica no SAA.

Evolução do Consumo de Energia Elétrica no SAA	Ano de Referência			
	2010	2011	2012	2013
Consumo total de energia elétrica no SAA [1.000 kW/ano]	1.174,05	1.045,73	1.089,95	1.179,83

Fonte: SNIS.

Resumo Sucinto:

Um resumo do diagnóstico é apresentado no Quadro 4 e no Quadro 5:

Quadro 4 - Resumo do Diagnóstico do SAA.

Aspecto	Situação Atual
Capacidade de Tratamento Atual ETA	Atualmente, a ETA tem sua operação acima da vazão projetada
Reservação	A capacidade de reservação atende à demanda atual; Não há manutenção preventiva nos reservatórios.
Infraestrutura	A infraestrutura, no geral, não apresenta cuidados de limpeza, embora haja um programa de manutenção preventiva e corretiva.
Captação de água	Atualmente medidas de captação emergencial têm sido tomadas, devido à estiagem.
Abastecimento de Água na Área Rural	A área rural não é atendida com o sistema público de água e não há nenhum monitoramento da qualidade da água obtida através das soluções individuais.
Desempenho Operacional	Micromedição 100 %; Macromedição: 100 % Dispõe-se de um programa de controle e redução de perdas hídricas no sistema de abastecimento de água.
Qualidade da água	A qualidade da água atende aos padrões da Portaria MS nº 2914/2011; Os resultados das análises são divulgados à população.

Quadro 5 - Resumo das Tecnologias Empregadas no SAA.

Tecnologias Empregadas no SAA	
Unidade	**Tecnologia**
Captação/Adução de água buta	Bombeamento e gravidade.
Estação de Tratamento de Água	Automação, telemetria e telecomando.
Estação Elevatória de Água Tratada	Automação, telemetria e telecomando
Tratamento da Água	Convencional.
Reservação/Adução de água tratada	Sensor de nível sem telemetria e sem telecomando.
Leitura de hidrômetro	Automatizada.

CAPÍTULO IV – ESGOTAMENTO SANITÁRIO – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

10. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

10.1. INFRAESTRUTURA E RECURSOS DISPONÍVEIS

A gestão do sistema de esgotamento sanitário está sob a responsabilidade da SABESP. O município não dispõe de um Plano Diretor de Esgotamento Sanitário.

10.2. SISTEMA DE COLETA

➔ **Rede Coletora**

A atual rede coletora atende a 28,33% do município. De acordo com os dados fornecidos pela SABESP, a rede coletora é composta por 32,95 km de extensão.

Em visita técnica, a SABESP não pôde estimar a quantidade exata de PV's, pois parte das ruas do município foram recapeadas, assim, muitos dos trechos foram cobertos.

10.3. SISTEMA DE TRANSPORTE

10.3.1. Estações Elevatórias de Esgoto Bruto - EEEB

Atualmente, existem duas EEEB's no município, as quais são a EEEB Musseli e EEEB José Tenente, e estão localizadas na Figura 41 e apresentadas na Figura 42 e na Figura 43.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2014.

Figura 41 - Localização das EEEB's.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 42 - Estação Elevatória de Esgoto Bruto Musseli.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 43 - Estação Elevatória de Esgoto Bruto José Tenente.

10.4. SISTEMA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

Parte dos esgotos coletados no município de Jarinu são encaminhados para a Estação de Tratamento de Esgoto. No município, 100% do esgoto coletado é tratado.

Para atendimento do restante do município, encontra-se em construção uma nova ETE.

A seguir, são descritas as características do Sistema de Esgotamento Sanitário do município.

Ressalta-se que as informações apresentadas somente são válidas para a situação atual do município, sendo que as estimativas de geração futura, alternativas de tratamento e eventuais ampliações serão abordadas na etapa seguinte, a ser chamado Relatório de “Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico. Objetivos e Metas.”

A documentação referente à outorga de lançamento e cadastro junto ao IBAMA encontra-se anexa a este relatório.

10.4.1. Estação de Tratamento de Esgoto – Sistema Australiano

Atualmente, esta ETE opera com uma vazão de 7 l/s. Sendo o processo de tratamento do tipo australiano, ou seja, composto por duas lagoas, sendo a primeira anaeróbia e a segunda facultativa.

Inicialmente, a partir da chegada do esgoto, este passa por um sistema de gradeamento, sem caixa de areia. Desta forma, há a problemática de interligações da rede de drenagem na rede coletora de esgotos, acarretando no assoreamento da lagoa anaeróbia.

Segundo informações obtidas junto à SABESP e a CETESB, este sistema de tratamento por processo biológico atinge a eficiência de 89% de remoção de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio). O tratamento terciário se dá a partir da adição de hipoclorito de sódio.

A seguir, são apresentadas as figuras da referida ETE (Figura 44 a Figura 47).



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2014.

Figura 44 - Localização da ETE em operação.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 45 - Vista da Lagoa Anaeróbia.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 46 - Constatação de Assoreamento na Lagoa Anaeróbia.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 47 - Lagoa Facultativa com Presença de Macrófitas.

É neste processo onde é realizada a medição do esgoto tratado, o qual se dá a partir da visualização de uma régua. Contudo, o local não facilita a visibilidade da régua, de forma que as vazões de tratamento são estimadas (Figura 48 e Figura 49).



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 48 - Vista da Caixa de Passagem do Esgoto Pós Lagoa Facultativa.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 49 - Tanque de armazenamento e de adição de hipoclorito de sódio.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Após o tratamento, o esgoto é lançado a 10 metros, no Córrego Campo Largo (Figura 50).



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 50 - Lançamento de Esgoto Tratado no Córrego Campo Largo.

10.4.2. Estação de Tratamento de Esgoto – Em Construção

As obras desta ETE foram iniciadas em Janeiro de 2014, tendo como vazão de projeto 10 l/s.

A previsão para o término da parte física está prevista para o ano de 2015.

O projeto conta com a construção de 2 aeradores, 2 sedimentadores, 1 secador de lodo e 1 tanque de contato.

A seguir são apresentadas as imagens das obras (Figura 51 e Figura 52).



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 51 - Vista da construção dos aeradores.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 52 - Vista da construção.

10.5. CONDIÇÕES FÍSICAS E OPERACIONAIS DAS UNIDADES DE ESGOTO

Abaixo, descreve-se as condições físicas e operacionais de acordo com as situações observadas durantes as visitas *in loco:*

- **EEEB's:** ambas as EEEB's demonstraram aspectos de má manutenção, sem limpeza dos abrigos das bombas;
- **ETE em Operação:** A ETE não demonstra bom estado de conservação, apresentando a ocorrência de assoreamento na Lagoa Anaeróbia e crescimento de macrófitas na Lagoa Facultativa; nesta unidade não dispõe-se de painel de controle, havendo automatização dos aeradores e da adição do hipoclorito de sódio.

10.6. ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA RURAL

Na zona rural do município não existe um sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário implantado pela prefeitura ou pela SABESP. Desta forma, o proprietário da residência é o responsável por promover este sistema em sua residência.

A forma mais comum que os moradores rurais utilizam é a “fossa negra”, que consiste na escavação semelhante à um poço, podendo ser no formato retangular ou cilíndrico, e toda a tubulação de esgoto da residência é encaminhada para a fossa. Não há impermeabilização neste sistema, sendo assim, a parte líquida infiltra no solo e o material sólido fica depositado no fundo. Na parte superior é feita uma laje de concreto, deixando apenas um “respiro” para que os gases gerados não fiquem enclausurados.

Os problemas desta solução adotada são caracterizados pela contaminação do solo, do lençol freático e pela proliferação de vetores e consequente ocorrência de doenças, visto que a captação de água provém, muitas vezes, de poços instalados em área próxima às fossas negras. Na Figura 53 pode-se visualizar um exemplo de fossa negra no município de Jarinu.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 53 - Fossa Negra no Município de Jarinu.

Na área rural, os bairros Nova Trieste, Maracanã, Roseiral, Campo Largo, Ponte Alta, Primavera, Soares, entre outros, são atendidos por um caminhão limpa fossa. Havendo pontos críticos na coleta, pois existem residências onde as fossas são distantes, dificultando o acesso do caminhão.

Os esgotos coletados são descartados na ETE, de segunda a sexta-feira e aos sábados. Para a realização dos serviços, a empresa terceirizada disponibiliza 4 caminhões, com uma equipe de 4 motoristas e 2 operadores.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

11. CARACTERIZAÇÃO DO DESEMPENHO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A caracterização e avaliação do desempenho operacional da prestação dos serviços de esgotamento sanitário do município foram feitas considerando-se os seguintes aspectos:

- Índices de cobertura e atendimento de esgoto;
- Economias e ligações de esgoto;
- Volumes processados de esgoto; e,
- Qualidade dos serviços prestados com esgotamento sanitário.

O desenvolvimento deste item foi feito com base nas informações obtidas nas visitas técnicas, nas informações fornecidas pela SABESP e nas informações e indicadores do SNIS.

11.1. ATENDIMENTO COM ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Na Tabela 21, são apresentadas informações disponíveis no SNIS referentes aos índices de atendimento com os serviços de esgotamento sanitário para o período de 2009 a 2013. Através dos dados expostos, observa-se que o índice de atendimento urbano de esgoto vem aumentando gradativamente, contudo, a evolução é mínima frente à população total do município, uma vez que a área atendida se limita à região central do município.

Tabela 21 - Índices de Atendimento de Esgoto.

Índices de Atendimento (percentual)	Ano de Referência				
	2009	2010	2011	2012	2013
Índice de atendimento urbano de esgoto	19,02	22,73	23,15	23,15	28,33
Índice de atendimento total de esgoto	14,90	17,57	17,89	17,89	17,89
Índice de tratamento de esgoto	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: SNIS.

Nas residências onde não há o esgotamento sanitário, bem como em indústrias e empreendimentos, são utilizadas fossas sépticas, fossas negras e lançamento superficial. No portal eletrônico do DAEE são constatados 39 cadastros de lançamento de esgoto.

11.2. ECONOMIAS, LIGAÇÕES E EXTENSÕES DE REDE DE ESGOTO

Na Tabela 22 seguinte, são apresentadas as evoluções das economias e das ligações de esgoto no período de 2009 a 2013 obtidas do SNIS. Em análise aos dados pode-se obter que as ligações totais de esgoto atenderam, no ano de 2013, 36,12% das ligações totais de água (Tabela 12), que correspondiam à 6.069 unidades.

Tabela 22 - Economias, Ligações e Extensões de Rede.

Informação	Ano de Referência				
	2009	2010	2011	2012	2013
Quantidade de economias resid. ativas de esgoto [econ]	1.567	1.624	1.688	1.720	1.767
Quantidade de ligações totais de esgoto [lig]	1.933	1.999	2.077	2.135	2.192
Extensão da rede de esgoto [km]	32,67	32,67	32,68	32,94	32,95

Fonte: SNIS.

11.3. VOLUMES PROCESSADOS DE ESGOTO

Para uma análise mais global dos volumes processados de esgoto, serão utilizadas informações disponíveis no SNIS, correspondentes ao período de 2009 a 2013, as quais são apresentadas na Tabela 23. Pode-se observar que, ao longo do período analisado, os volumes de esgoto coletado e tratado têm aumentado.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Tabela 23 - Volumes Processados de Esgoto.

Volume de Esgoto (1.000 m³/ano)	Ano de Referência 2009	2010	2011	2012	2013
Coletado	234,18	248,80	263,67	263,02	270,51
Tratado	234,18	248,80	263,67	263,02	270,51
Faturado	351,14	370,20	392,00	393,17	406,86

Fonte: SNIS.

Ressalta-se que as informações apresentadas são válidas somente para a situação atual do município, sendo que as estimativas de geração futura e alternativas de tratamento serão abordadas na etapa seguinte, no Relatório de "Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico. Objetivos e Metas."

11.4. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS - SES

A avaliação da qualidade dos serviços prestados relativos ao sistema de esgotamento sanitário é feita com base nas seguintes informações:

- Reclamações dos usuários dos serviços;
- Indicadores de qualidade de serviço;
- Principais serviços executados.

As reclamações referentes aos serviços de esgoto podem ser motivadas por diversos aspectos, tais como:

- Obstruções em redes e ramais de esgoto;
- Retorno de esgoto para dentro dos imóveis, por caixas de inspeção, ralos, pias, poços de elevadores e etc.;
- Extravasamentos de esgotos por poços de visita em vias públicas;
- Tempo de atendimento a pedidos de ligação;
- Tempo de reparo dos serviços e etc.

Na Tabela 24 seguinte são apresentadas informações disponíveis no SNIS, correspondentes ao período de 2009 a 2013.

Tabela 24 – Histórico de ocorrências Registradas no SES.

Indicadores de Qualidade (SNIS)	Ano de Referência				
	2009	2010	2011	2012	2013
Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados [extravasamento]	62,00	1,00	145,00	17,00	12,00
Duração dos extravasamentos registrados [hora]	849,00	1,00	1233,00	17,00	251,00
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos [horas/extrav.]	13,69	1,00	8,50	1,00	20,92
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede [extrav./Km]	1,90	0,03	4,44	0,52	0,36

Fonte: SNIS.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

12. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Gestão e Infraestrutura Disponível:

- A gestão e infraestrutura disponibilizada para a execução dos serviços de esgotamento sanitário é a mesma que executa os serviços de abastecimento de água.

Sistema de Coleta:

- O sistema de coleta não recebe manutenção preventiva;
- Não houveram ampliações significativas na rede.

Sistema de Tratamento e Disposição Final:

- O município não é integralmente atendido com o tratamento de esgoto;
- Em visita técnica pode-se observar que o Córrego Campo Largo, corpo receptor do esgoto tratado, encontra-se preservado na área onde ocorre o lançamento; Contudo, ao longo do seu trecho, existem mais 8 lançamentos de esgoto, que são provenientes loteamentos, conforme constatado no portal eletrônico do DAEE, sendo que nestes locais não há o tratamento de esgoto.
- Em alguns bairros, onde não há rede coletora, existe a coleta de esgotos por meio de caminhão fossa;
- Onde não há o tratamento, a disposição final é realizada por meio de fossas negras, constatando-se assim, locais com risco de contaminação;
- No Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo (CETESB, 2013), não constam áreas contaminadas por esgotos, no município;
- Existe a construção de uma nova ETE, havendo a intenção de desativar a atual ETE em operação.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Esgotamento Sanitário na Área Rural:

- A área rural do município não é atendida com sistema de esgotamento sanitário, sendo assim, cada residência adota uma solução individual, podendo ser, na maioria dos casos, a implantação da fossa negra;
- Este tipo de solução pode ocasionar a contaminação do solo, bem como a contaminação da água proveniente de lençóis freáticos e do aquífero, sendo este um fator crítico, visto que o abastecimento da área rural se dá através de poços;
- A Prefeitura Municipal não mantém o cadastro das soluções individuais utilizadas e não realiza campanhas de conscientização e orientação para a implantação de fossas sépticas.

Desempenho Operacional do SES:

- O atendimento com a coleta de esgotos não atinge toda a área urbana do município.

Consumo de Energia Elétrica

- A Tabela 25 apresenta os dados relativos ao consumo de energia elétrica no SES, com informações referentes ao período de 2010 a 2013. Pode-se observar que o consumo tem-se mantido relativamente constante, sendo que os decréscimos referem-se às eventuais substituições por equipamentos mais eficientes e econômicos no ponto de vista de energia elétrica.

Tabela 25 - Evolução do Consumo de Energia Elétrica no SES.

Evolução do Consumo de Energia Elétrica no SES	Ano de Referência			
	2010	2011	2012	2013
Consumo total de energia elétrica no SAA [1.000 kW/ano]	147,23	129,87	153,26	134,82

Fonte: SNIS.

- **Qualidade dos Serviços Prestados:**

- A Divisão de Água e Esgoto não dispõe de um cadastro ou banco de dados disponível para a sistematização e gestão das informações provenientes de reclamações, falhas no SES e etc.;
- Na ETE não ficam operários, havendo visitas esporádicas para avaliação do funcionamento da mesma, principalmente, quando há reclamações da população acerca de eventuais extravasamentos de esgoto ou liberação de mau odor devido à paralisação dos aeradores.

- **Resumo Sucinto:**

Um resumo do diagnóstico é apresentado no Quadro 6:

Quadro 6 - Resumo do Diagnóstico do SES.

Aspecto	Situação Atual
Capacidade de Tratamento Atual	7,0 l/s.
Infraestrutura e Gestão	Não se dispõe de equipe técnica específica para o sistema de esgotamento sanitário.
Sistema de Coleta	EEB's e caminhão fossa.
Esgotamento Sanitário na Área Rural	Não existe o cadastro das soluções individuais utilizadas; Não existe o controle de fossas negras.
Desempenho Operacional	O município não é atendido integralmente com o tratamento de esgoto.
Tecnologia Empregada	Existem EEB's e coleta por caminhão fossa.

CAPÍTULO V – DESEMPENHO GERENCIAL DA ADMINISTRAÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

13. DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO

A avaliação do desempenho econômico-financeiro e comercial foi feita com base em informações e indicadores de receita, despesas, arrecadação e inadimplência, conforme apresentado a seguir.

a) Receitas e Despesas:

Na Tabela 26 e Tabela 27 são apresentadas a evolução das receitas e despesas, respectivamente, nos anos de 2009 a 2013, disponíveis no SNIS.

Tabela 26 - Evolução das Receitas.

Informações Financeiras de Receitas	Ano de Referência				
	2009	2010	2011	2012	2013
Receita operacional direta de água [R$/ano]	6.942.217,15	1.339.141,25	1.536.920,95	1.859.181,23	2.619.522,22
Receita operacional direta de esgoto [R$/ano]	2.525.075,80	541.981,57	601.612,28	660.006,22	822.002,65
Receita operacional indireta [R$/ano]	772.779,22	131.941,13	162.580,61	216.746,51	178.275,08
Receita operacional total (direta + indireta) [R$/ano]	10.240.072,17	2.013.063,95	2.301.113,84	2.735.933,96	3.619.799,95
Arrecadação total [R$/ano]	10.273.407,62	1.994.076,10	2.361.483,55	2.683.046,51	3.601.854,74

Fonte: SNIS.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Tabela 27 - Evolução das Despesas.

Informações Financeiras de Despesas	Ano de Referência				
	2009	2010	2011	2012	2013
Despesa com pessoal próprio [R$/ano]	4.631.790,29	1.012.644,93	972.947,74	1.250.263,87	1.605.331,41
Despesa com produtos químicos [R$/ano]	201.202,95	52.518,63	37.776,37	50.361,54	109.021,28
Despesa com energia elétrica [R$/ano]	1.457.999,72	309.940,53	386.368,80	381.282,91	379.697,22
Despesa com serviços de terceiros [R$/ano]	1.721.315,73	370.214,60	437.849,26	410.335,48	610.045,90
Despesas de exploração (dex) [R$/ano]	10.029.076,47	2.227.069,03	2.247.797,05	2.584.018,63	3.416.068,08
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida [R$/ano]	1.313.285,87	97.548,49	204.112,93	451.202,31	364.520,01
Despesas totais com os serviços (dts) [R$/ano]	12.680.147,53	2.251.772,34	2.678.251,50	3.520.927,34	4.627.273,51

Fonte: SNIS.

Na Tabela 27, a qual apresenta informações sobre as despesas, destaca-se a ausência de informações dos custos, visto que, de acordo com as informações fornecidas pela SABESP, o Plano de Contabilidade não considera as despesas e os custos separadamente.

Um comparativo entre as informações de arrecadação total (Tabela 26) e despesas totais com os serviços (Tabela 27) aponta que o sistema tem mais despesas do que arrecadação, tornando-se comercialmente ineficiente.

Da mesma forma que as informações anteriores, foram obtidos indicadores financeiros do SNIS para o período de 2009 a 2013, apresentados na Tabela 28. Nesta tabela pode-se observar a evolução de despesas e tarifas, notando-se inclusive, um baixo índice de evasão.

Tabela 28 - Indicadores Financeiros de Receita e Despesa.

Indicadores Financeiros	Ano de Referência				
	2009	2010	2011	2012	2013
Despesa total com os serviços por m³ faturado [R$/m³]	2,11	2,29	2,62	2,96	2,98
Tarifa média praticada [R$/m³]	1,76	1,83	1,88	2,05	2,21
Tarifa média de água [R$/m³]	1,87	1,92	1,96	2,13	2,28
Tarifa média de esgoto [R$/m³]	1,54	1,63	1,68	1,84	2,02
Despesa de exploração por m³ faturado [R$/m³]	2,09	1,92	1,92	2,08	2,20
Índice de evasão de receitas [percentual]	0,94	-2,62	1,93	-1,41	0,50

Fonte: SNIS.

Sistema Tarifário de Água e Esgoto.

No município de Jarinu o sistema tarifário que está em vigência é regulamentado pela Sabesp. A seguir são apresentados na Tabela 29 os preços das tarifas de água, por categoria de cliente, bem como dos demais serviços prestados.

Tabela 29 - Sistema Tarifário de Água do Município Jarinu.

Quantidade (m³)	Até 10 m³* R$/mês	De 11 a 20 m³ R$/mês	De 21 a 50 m³ R$/mês	Acima de 50m³ R$/mês
Residencial / Normal	16,82	2,35	3,61	4,31
Comercial / Entidade de Assistência Social	16,88	2,01	3,26	3,80
Comercial / Normal	33,78	4,00	6,45	7,58
Industrial	33,78	4,00	6,45	7,58
Público com Contrato	25,31	2,99	4,86	5,67
Público sem Contrato	33,78	4,00	6,45	7,58

Quantidade (m³)	Até 10 m³* R$/mês	De 11 a 20 m³ R$/mês	De 21 a 30 m³ R$/mês	De 31 a 50 m³ R$/mês	Acima de 50m³ R$/mês
Residencial/Social	5,70	0,89	1,93	2,74	3,27

*Mínimo.

Fonte: SABESP.

Sistema Tarifário de Esgoto

O preço público de esgoto fica fixado em 80% (oitenta por cento) do valor correspondente ao respectivo preço da água consumida pelo usuário.

Preço dos Demais Serviços Prestados

Os valores dos demais serviços prestados estão relacionados na Tabela 30.

Tabela 30 - Preço dos Demais Serviços Prestados

OUTROS SERVIÇOS PRESTADOS	
Ligação de água e instalação de hidrômetro	**Valor (R$)**
Diâmetro até 32 mm e hidrômetro até 3m³/h sem reposição de	100,00
Diâmetro até 32 mm e hidrômetro até 3m³/h com reposição de	203,00
Ligação de esgoto	**Valor (R$)**
De diâmetro até 150 mm - não residencial	248,00

Fonte: SABESP.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

CAPÍTULO VI – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

14. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTERFACE ENTRE O PMSB E O PMGIRS

A Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece que a elaboração do PMGIRS é condição necessária para o Distrito Federal e os municípios terem acesso aos recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Deste modo, todo município deve ter elaborado o seu PMGIRS, independentemente de possuir ou não o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Conforme a PNRS, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual é previsto na Lei Federal nº 11.445/2007, desde que, respeitado o conteúdo mínimo previsto na referida lei.

Portanto, é possível elaborar um único plano atendendo às Leis Federais nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010.

14.1. GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos resíduos sólidos no município de Jarinu é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, cabendo a esta a execução das atividades de coleta e de destinação dos resíduos domésticos no próprio Aterro em Valas Municipal. A Prefeitura Municipal terceiriza os serviços em questão, sendo que o gerenciamento destas atividades está centralizado na Secretaria de Serviços Públicos desde o ano de 2013.

O município não dispõe de um Plano Diretor de Resíduos Sólidos que oriente a execução e qualidade dos serviços a serem realizados. Ainda, segundo informações da Prefeitura Municipal, o município não tem a intenção de participar de consórcio para o gerenciamento dos resíduos.

Concomitantemente ao presente relatório, o município contratou um PMGIRS, o qual foi finalizado recentemente, já possuindo minuta de lei para aprovação na câmara.

A equipe de operação de todo o sistema de gestão dos resíduos sólidos constitui a faixa de escolaridade mostrada na Tabela 31, sendo a função de cada um, descrita nos itens seguintes do presente Capítulo.

Tabela 31 - Faixa de Escolaridade da Equipe do SRS.

Escolaridade da Equipe de SRS	
Nível	**Quantidade**
Ensino Superior	0
Ensino Técnico	0
Ensino Médio	0
Ensino Fundamental	33

Fonte: Prefeitura Municipal de Jarinu, 2014.

No município, não existe um plano de capacitação, dispondo-se apenas de uma estrutura de cargos, bem como de data base e tabela de vencimentos, conforme previsto na Lei Complementar nº 122/2010.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

15. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

15.1. SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Segundo informações fornecidas pela Secretaria Agricultura e Meio Ambiente, coleta-se uma média de 25 toneladas, diariamente, destes resíduos.

15.1.1. Resíduos Sólidos Domiciliares

Segundo informações da Prefeitura Municipal, as atividades de coleta e disposição final são realizadas por meio de locação de maquinários da empresa A3 Terraplanagem e Engenharia Ltda. O último contrato foi firmado no ano de 2011, ocorrendo termos de aditamento sobre o mesmo, sendo que o último foi assinado no ano de 2012, de forma que a vigência do referido termo teve início em dezembro do mesmo ano, finalizando-se no ano de 2013. Atualmente, a contratação para a realização de tais serviços está em fase de licitação.

No contrato, são especificados os objetos locados, bem como a quantidade de ajudantes disponibilizados, os valores por equipamento e por hora de trabalho de cada colaborador.

- **Quadro de Funcionários**

Para a execução dos serviços de coleta dos resíduos a empresa A3 Ambiental disponibiliza 7 colaboradores, sendo 2 motoristas e 2 coletores, além de mais 3 funcionários que operam um caminhão basculante e uma motoniveladora.

- **Veículos**

A empresa A3 Ambiental disponibiliza 1 caminhão do tipo compactador com capacidade de 8 toneladas (vide Figura 54) e a caminhão basculante, para a realização dos serviços de coleta. Enquanto que para os serviços de aterramento, são disponibilizados 1 motoniveladora e 1 pá carregadora.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2013.

Figura 54 - Caminhão compactador.

Índice de Cobertura e Frequência de Coleta

Atualmente, o serviço de coleta de RSU abrange 100% da população de Jarinu, tanto urbana quanto rural.

Para o atendimento integral da população, o município está dividido em 4 setores, que são atendidos em dias e horários alternados, conforme descrito no Quadro 7.

Na área urbana, a coleta é realizada porta-a-porta, recolhendo-se os resíduos que ficam armazenados em lixeiras, ou, em alguns casos, empilhados junto às calçadas da rua. Enquanto que na área rural, o município dispõe de lixeiras coletivas, nos quais a população residente acumula seus sacos plásticos com resíduos, facilitando assim, a coleta nas regiões distantes do município.

Ressalta-se que as informações apresentadas neste item correspondem à realidade atual do município, sendo que as estimativas de índice de cobertura futuras serão abordadas no Relatório de “Prognósticos e Alternativas para universalização dos serviços de Saneamento Básico. Objetivos e Metas”.

Quadro 7 - Setorização da Coleta de Resíduos Domésticos.

Bairros Atendidos às Segundas, Quartas e Sextas	
07:00 hrs as 12:00 hrs	**13:00 hrs as 17:00 hrs**
Fazenda Primavera	COHAB Nicola Tafarello
Recanto Silvana	Climatérica Ypê (Vila Ypê)
Jardim Morada Alta	Trieste Velha (Bicicross)
Vila Primavera	
Campos dos Aleixos	
Nova Trieste	
Esplanada do Carmo	
Trieste de Baixo (Triestinha	
Água Preta	
Bairros Atendidos às Terças, Quintas e Sábado	
07:00 hrs as 12:00 hrs	**13:00 hrs as 17:00 hrs**
Jardim Bnanza	Parque das Videiras
Invernada	Estância São Luiz
Pitangal	Maracanã
Pinheirinho	Recreio Santo Antônio (Pousada do Mark)
Ponte Alta	Estância Comandante Barros (Barreiro)
Tijuco Preto	Campo do Realengo
Ferrara	Estância Week End
Pinhal	Roseiral
Machadinho	Estância Bela Vista
Jardim Caioçara	Estância Nossa Sr.ª Aparecida
Campo Largo	Estância Marília
Estância Dyiori	Estância São Paulo
Figueira Branca	Jardim Servidão
Vale Esmeralda	Estância Santo Inácio
Recreio More	Bairro Soares
Bairros com Coleta aos Domingos	**Bairros com Coleta Diária**
07:00 hrs as 17:00 hrs	**07:00 hrs as 17:00 hrs**
Centro	Centro
Estrada Municipal Natal Lorencini	Rodovia Edgar Máximo Zambotto
Rodovia Edgar Máximo Zambotto	Estrada Municipal Atílio Squizato
Containers Bicicross (2)	Estrada Municipal Natal Lorencini
Conteiners Vila Primavera (2)	
Conteiners Fazenda Primavera (2)	

Fonte: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente do Município de Jarinu, 2014.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

15.1.2. Resíduos dos Serviços de Limpeza Pública

Os serviços de limpeza pública compreendem varrições de vias públicas e de praças, limpezas de feiras-livres, capina, poda, limpeza de cemitérios, limpeza de margens de córregos e rios e desobstrução de bocas de lobo.

- **Varrição, Poda, Capina e Outros Serviços**

Os serviços de varrição, poda, capina, entre outros, são executados pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Serviços Públicos. Para estas atividades, não existe um cronograma específico, portanto, são realizados conforme a necessidade, como por exemplo o acúmulo de resíduos nas vias públicas.

Quanto aos serviços de poda, a prefeitura não dispõe de equipamentos para trituração dos galhos, assim, os mesmos são encaminhados para o aterro em valas, onde são armazenados em montes, conforme mostra a Figura 55.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 55 - Disposição de Resíduos de Poda e Capina no Aterro em Valas.

No caso de feiras-livres, todo o resíduo gerado é recolhido pela empresa terceirizada. Desta forma, todo o resíduo recolhido é contabilizado junto aos resíduos sólidos domiciliares. Assim, existe a viabilidade econômica e socioambiental, visto que o custo de qualquer coleta de resíduos já está incluso no contrato de locação do maquinário.

15.2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS

Os RCC's são aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras da construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos de obras civil. Estes resíduos são regidos pela Resolução CONAMA 307/2002 e suas alterações, sendo que a sua gestão deve respeitar a classificação (Resíduos Classe A, B, C e D).

Os resíduos volumosos são constituídos por peças de grandes dimensões, tais como móveis e utensílios domésticos inservíveis, por exemplo.

No município, os construtores, empreendedores, pedreiros e outros responsáveis adotam a alocação de caçamba, sendo os caçambeiros os responsáveis pela disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. Contudo, a Secretaria de Serviços Públicos realiza a coleta dos resíduos considerados limpos, ou seja, que não estão misturados a outros tipos de resíduos (domésticos, por exemplo). Assim, contrata-se os serviços da empresa BM Remoção de Entulhos Ltda., a qual deposita os resíduos em um depósito e posteriormente os encaminha à RMP Recicladora de Entulho Ltda., localizada no município de Várzea Paulista, estando ambas as empresas em conformidade com a CETESB, dispondo-se do Controle de Transporte de Resíduos (CTR) e de emissão de um Certificado de Destinação Final de Resíduos.

Embora o município disponha da possibilidade de coleta e reciclagem deste tipo de resíduo, ainda existe o descarte irregular. Desta forma, parte dos RCC's são encaminhados para o aterro em valas, ficando armazenados em pilhas (vide Figura 56). Em algumas situações, os resíduos de terra, por exemplo, são utilizados no próprio aterro, para manutenção da via de acesso em períodos de chuva.

De acordo com o Certificado de Destinação Final de Resíduos referente ao mês de novembro 2013, a RMP recebeu o montante de 14.160 toneladas de RCC gerado no município de Jarinu. O município ainda não conta com nenhum dispositivo específico para conscientização do descarte correto deste tipo de resíduo.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 56 - Disposição de RCC no Aterro em Valas Municipal.

Ressalta-se que as propostas para reutilização, reciclagem, beneficiamento destes deste tipo de resíduo serão apresentadas no Relatório de "Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico. Objetivos e Metas".

15.3. RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Resolução CONAMA nº 358/2005 prevê a obrigatoriedade do gerenciamento dos RSS pelo seu respectivo gerador, de forma que o mesmo deve ter elaborado seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PRGRSS), respeitando todas as premissas descritas pela referida resolução.

O PGRSS se dá através de um conjunto de procedimentos de gestão que visam o correto gerenciamento dos resíduos produzidos nos estabelecimentos, descrevendo as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características intrínsecas e riscos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento,

coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde e ao meio ambiente.

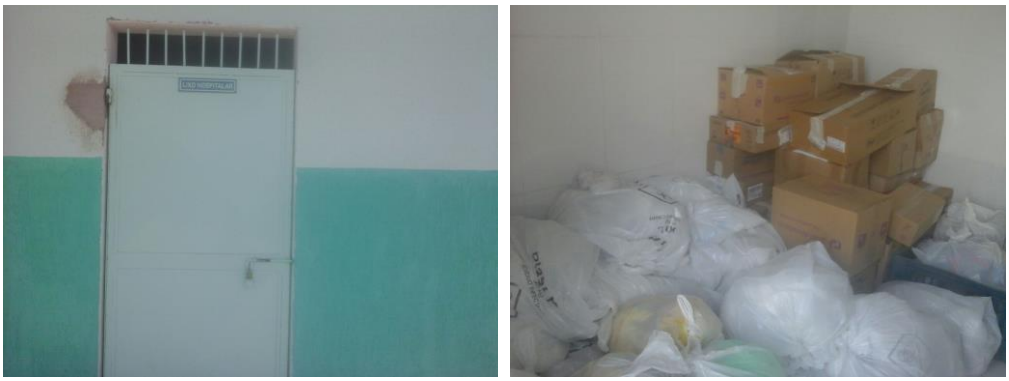
Ainda, o PGRSS deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, materiais e a capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo de RSS.

Atualmente, a prefeitura terceiriza os serviços da empresa Vialix Ambiental, a qual vem realizando os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS gerados no atendimento público e privado de saúde do município. Ressalta-se aqui que, para a terceirização destes serviços, são realizadas licitações anuais. Dentre os estabelecimentos privados, tem-se a coleta de RSS de 4 consultórios veterinários, 8 drogarias, 1 farmácia, 20 consultórios odontológicos, 2 clínicas e 2 ambulatórios.

Segundo a prefeitura, gera-se uma média mensal de 1.200,00 kg destes resíduos, os quais são acondicionados em equipamentos específicos para cada tipo de resíduo, e, posteriormente, armazenados em local específico, onde a empresa realiza a coleta a cada 15 dias (vide a Figura 57).

Todos os resíduos gerados são concentrados na Secretaria Municipal de Saúde, de forma que cada estabelecimento público e privado se responsabiliza pelo transporte dos resíduos até seu local de armazenamento.

A Vialix Ambiental encaminha os resíduos para a empresa Contemar Ambiental, onde os mesmos são incinerados, sendo o resíduo gerado na incineração encaminhado para a Central de Gerenciamento de Resíduos da ESTRE, localizado em Paulínia/SP.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jarinu, 2015.

Figura 57 - Armazenamento de RSS.

15.4. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

Os resíduos relacionados ao saneamento básico, como o tratamento de água e esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais, são considerados resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento, tais como: resíduos resultantes dos processos aplicados em ETA's e ETE's, ambos envolvendo cargas de matéria orgânica; resíduos de drenagem, que predominam materiais inertes provenientes principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

No município de Jarinu, a SABESP é a responsável pelos resíduos gerados tanto no sistema de esgotamento sanitário quanto no sistema de abastecimento de água, sendo que o lodo da ETE não é retirado, enquanto que o lodo ETA é disposto à jusante da captação.

Segundo informações da Secretaria de Obras, o município não tem realizado atividades de desassoreamento nos últimos anos. No caso dos resíduos gerados em terrenos particulares, o gerenciamento está sob a responsabilidade dos proprietários, que devem solicitar a outorga junto aos órgãos competentes.

15.5. RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

Estes resíduos são constituídos por produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, e, os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, tal como abordados nos tópicos a seguir.

O município ainda não dispõe de uma base legal que dê tratativas a respeito do gerenciamento destes resíduos.

- **Coleta de Pneus Usados Inservíveis**

Em Jarinu, este tipo de resíduo é comumente descartado nas vias de tráfego público. Em alguns casos, quando há um acúmulo significativo, a Prefeitura Municipal realizada a coleta dos pneus, sendo estes dispostos no aterro em valas municipal, conforme mostra a Figura 58. Atualmente, não existe um cronograma de coleta para tais resíduos.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 58 - Disposição de Pneus no Aterro em Valas Municipal.

- **Coleta de Lâmpadas Fluorescentes, Pilhas e Baterias**

O município ainda não possui uma campanha de coleta específica para estes tipos de resíduos, de maneira que, os mesmos são descartados indiscriminadamente pela população, fazendo com que os mesmos sejam destinados ao aterro em valas municipal.

- **Coleta de Óleo e Gordura**

O município ainda não possui uma campanha de coleta específica para estes tipos de resíduos, portanto, os mesmos são descartados em pias e ralos pela população.

- **Resíduos Eletroeletrônicos**

O município ainda não possui uma campanha de coleta específica para estes tipos de resíduos, de maneira que, os mesmos são descartados indiscriminadamente pela população, fazendo com que os mesmos sejam destinados ao aterro em valas municipal.

- **Resíduos de Agrotóxicos**

Segundo informações da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, são realizadas ações de coleta de embalagens de defensivos agrícolas duas vezes ai ano, então, as embalagens são devidamente armazenadas e encaminhadas ao Posto de Recebimento de Embalagens de Defensivos, localizado no município de Valinhos.

15.6. COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

Segundo informações da Prefeitura Municipal, um catador do município abriu uma empresa de coleta seletiva e, por um período indeterminado, realizou as atividades de coleta no município. Contudo, o mesmo solicitou uma contrapartida da Prefeitura Municipal, o que só poderia ser efetuado por meio de uma licitação, sendo que na atualidade, não é possível para a Prefeitura Municipal.

15.6.1. Cooperativas de Catadores

Segundo informações da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, existem 5 pessoas que praticam a coleta amadora de resíduos recicláveis no município. Estas pessoas realizam a coleta de resíduos do comércio e de residências, as quais solicitam a retirada dos resíduos através de contato telefônico.

Como se trata de coleta amadora, os catadores armazenam os resíduos em suas áreas particulares, onde são efetuadas as vendas dos materiais coletados.

Segundo a Prefeitura Municipal, ainda não há possibilidade de incorporá-los à uma futura coleta seletiva.

15.6.2. Ações Realizadas em Coleta Seletiva

Em Jarinu, atualmente, existe o Projeto Cidade Limpa, a partir do qual é realizada a coleta seletiva esporádica.

15.7. COLETA DIFERENCIADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No ano de 2014, o município de Jarinu iniciou o projeto Cidade Limpa, uma parceria com a TV TEM. Este projeto ocorrerá anualmente, tendo o objetivo de realizar a coleta de móveis velhos, pneus, garrafas pets, dentre outros materiais recicláveis inutilizados pelos munícipes.

Antes das ações do projeto, são realizadas campanhas de sensibilização, tal como a divulgação do cronograma de coleta em panfletos, jornais e principais portais eletrônicos acessados pelos munícipes, tal como o da Prefeitura Municipal, Gazeta de Jarinu e G1. Após coletados, os resíduos são encaminhados ao aterro em valas municipal.

15.8. ÁREA DE TRANSBORDO, UNIDADES DE TRIAGEM E PEV'S

Atualmente, o município de Jarinu não conta com área de transbordo, PEV's ou unidades de triagem. Assim, após recolhidos, todos os resíduos são diretamente encaminhados ao aterro municipal em valas.

15.9. DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, PÚBLICOS E RECICLÁVEIS

- **Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domésticos e Públicos**

Os resíduos domiciliares da coleta comum, junto aos resíduos provenientes da limpeza pública, são dispostos no aterro em valas municipal.

Este aterro possui uma área de 20 hectares e está localizado na Estrada JAR – 143 S/N, no Bairro do Maracanã.

Este aterro foi iniciado em 2002, sob a Licença de Operação nº 60000173/2002 da CETESB.

As imagens a seguir apresentam a estrutura do aterro (Figura 59 a Figura 61).




Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 59 - Vista Geral do Aterro.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2015

Figura 60 - Vista de vala.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2015

Figura 61 - Realização de abertura de nova vala.

Para a avaliação técnica-ambiental do aterro, adota-se o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos – IQR, elaborado pela CETESB, considerando-se os aspectos:

- Adequabilidade do monitoramento geotécnico do aterro;
- Ocorrência de episódio de queima de resíduos a céu aberto;
- Análise de vida útil do aterro; e,
- A ocorrência de restrições legais ao uso do solo.

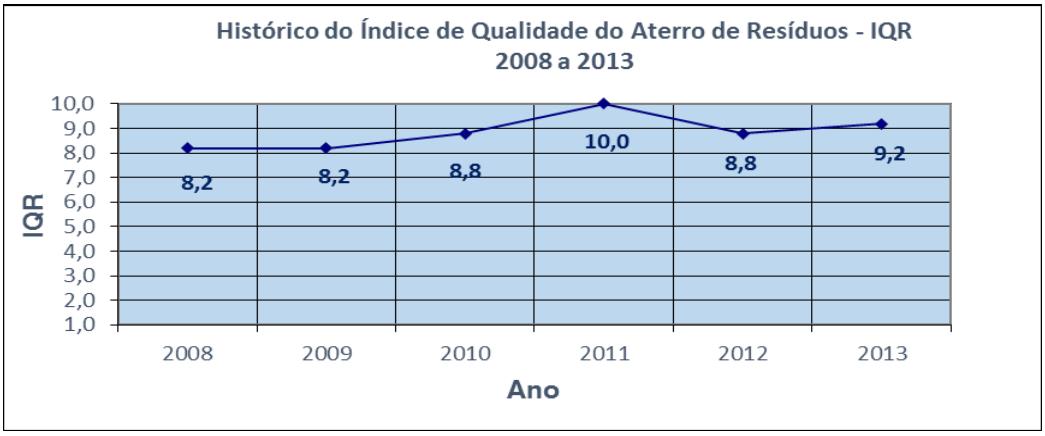
Para a obtenção do IQR, as instalações de disposição final de resíduos sólidos são periodicamente inspecionadas por técnicos das agências ambientais da CETESB, havendo a coleta de informações por meio da aplicação de um questionário padronizado.

Em função dos resultados obtidos, a CETESB pública anualmente o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, permitindo a análise da evolução de um determinado aterro, enquadrando-o da seguinte maneira:

- IQR de 0 a 7,0: condições inadequadas.
- IQR de 7,1 a 10: condições adequadas.

Segundo o último inventário publicado, no ano de 2013, informa-se que o aterro está adequado, recebendo em torno de 25 toneladas de resíduos por dia, sendo a evolução histórica do IQR do Aterro em Valas de Jarinu apresentada no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Evolução do Histórico do Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos - IQR 2008 a 2013: Aterro em Valas do Município de Jarinu.



Fonte: CETESB.

Ressalta-se que as informações apresentadas neste item são válidas somente para a situação atual do município, sendo que as informações de quantidade e qualidade serão abordadas no Relatório de Gravimetria, e em sequência, as estimativas de geração futura de resíduos sólidos serão apresentadas no Relatório de "Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico. Objetivos e Metas".

- **Destinação dos Resíduos Recicláveis Triados**

No município, não existem ações próprias quanto à triagem de resíduos, assim qualquer operação realizada se dá a partir de iniciativa particular. Os resíduos recicláveis coletados por catadores informais têm a finalidade de comercialização. Entretanto, a Prefeitura Municipal não dispõe de um controle de tal comércio.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

16. ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS

16.1. RECEITAS E DESPESAS COM OS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Jarinu não tem uma receita específica referente aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

A dotação orçamentária para cobrir as despesas deste tipo de serviço e eventuais necessidades de investimentos vem do orçamento geral do município, que é obtido através da cobrança do IPTU dos munícipes.

Segundo informações da Prefeitura Municipal, no ano de 2014, 19,56% do IPTU foi investido em manejo de resíduos sólidos.

Despesas com Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

O valor contratual com a empresa Vialix Ambiental Ltda. EPP é de R$ 50.000,00 anual, para a coleta de no máximo 14.000,00 quilogramas. Entretanto, informações da Prefeitura Municipal demonstram que no ano de 2014, foram pagos R$ 25.764,55 à Vialix Ambiental, visto que os pagamentos são efetuados de acordo com a quantidade de resíduos coletados pela empresa, denotando-se que o município gera aproximadamente 50% da quantidade estabelecida em contrato.

Despesas com Resíduos Sólidos Domiciliares

Conforme informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, o valor contratual com a empresa A3 Terraplanagem e Engenharia Ltda. é de 3.320.680,00, referente à locação do caminhão basculante, pá carregadora, caminhão compactador e motoniveladora, incluindo também 07 colaboradores para a operação dos automóveis.

Despesas Totais

Somando-se os valores apresentados nos tópicos acima, obtém-se o montante de R$ 3.346.444,55 gastos com resíduos sólidos no ano de 2014. E, segundo informações da

Prefeitura Municipal, não existe sustentabilidade financeira em relação ao manejo de resíduos sólidos.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

17. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- **Atendimento às Principais Premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Na fase de Diagnóstico Técnico-Operacional não foram constatadas medidas tomadas pelo município, sejam através de ações ou programas alinhados à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tais como:

- Implantação do Programa de Coleta Seletiva;
- Esclarecimento e incentivo à população quanto à coleta seletiva;
- Ações de Educação Ambiental.

- **Atendimento aos Aspectos Legais e aos Prazos da Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Os principais aspectos a serem considerados quanto ao atendimento aos aspectos legais e aos prazos da PNRS são:

- Adequar a legislação municipal para que haja consonância com a PNRS;
- Implantar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- A PNRS estabeleceu que os PMGIRS's devem ser compatíveis com a realidade local, e a sua elaboração deveria ser feita até **agosto de 2012**;
- De acordo com a PNRS, os lixões deverão ser encerrados até o prazo máximo de **agosto de 2014.**

No que se refere aos aspectos legais, a legislação ambiental municipal se encontra defasada e, quanto ao PMGIRS, o município encontra-se em atraso, porém, foi contemplado com o presente plano para adequar-se às conformidades da legislação federal. E quanto aos lixões, o município não os possui.

17.1. ASPECTOS TÉCNICO – OPERACIONAIS

Sistema da Gestão dos Resíduos Sólidos

- A gestão de resíduos sólidos não é realizada de forma centralizada, utilizando-se da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos. Mesmo que haja o compromisso em se atender a população de maneira satisfatória, o programa de gestão não é efetivo, visto que há dificuldade de sistematização das informações, bem como a troca das mesmas entre as secretarias envolvidas e do gerenciamento da infraestrutura disponível e de todos os gastos envolvidos na limpeza pública e no manejo de resíduos sólidos;
- O município não possui um programa de elaboração e execução de projetos de melhorias do sistema.

Qualidade dos Serviços Prestados

- O sistema de coleta de resíduos sólidos domésticos está sendo realizado de forma adequada, atendendo-se 100% da população do município, portanto, não há lacunas no atendimento;
- A lixeiras coletivas dispostas na área rural não comportam o montante de resíduo gerado, visto que se trata de uma estrutura adaptada, assim, é comum a presença de resíduos ao redor das lixeiras coletivas, possibilitando a atração de animais e proliferação de vetores;
- A coleta, o tratamento e a destinação final dos RSS's gerados no município estão sendo realizadas de maneira adequada, respeitando-se a legislação pertinente, sendo que no ato da entrega da nota fiscal para a Prefeitura Municipal, são informadas as quantidades e sua destinação;
- A Prefeitura Municipal assume a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS's gerados em instituições particulares, não havendo nenhum tipo de cobrança para a realização deste tipo de serviço;

- Parte dos RCC's gerados no município tem como destino a reciclagem, contudo, não se pode estimar, em porcentagem, quanto dos resíduos gerados são reciclados. Desta forma, a destinação ambientalmente adequada deste tipo de resíduo não está equacionada, além de que, no município não existem ações de esclarecimento à população, quanto às consequências ambientais advindas do descarte clandestino;
- O município não dispõe de equipamentos para a trituração dos resíduos de podas, dificultando o armazenamento e transporte dos mesmos. Estes resíduos, junto aos resíduos de varrição e capina não têm destinação adequada, pois ficam depositados no aterro em valas municipal;
- O município não possui programas de melhoria ou de acompanhamento da qualidade dos serviços prestados.

Aterro em Valas

- Os resíduos classificados como comum são diariamente encaminhados ao aterro em valas municipal;
- Não se detectam no aterro o sistema de monitoramento ambiental, impermeabilização das valas, captação de gás chorume, e, controle das águas pluviais, de forma que o local é uma área com potencial de contaminação do solo e do lençol freático, contudo, esta área não consta no Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB, 2013);
- Em visita técnica, constatou-se que o aterro recebe outros tipos de resíduos além dos RSD, tais como podas, RCC, eletrônicos e pneus;
- O aterro encontra-se em área afastada na região central do município, não impactando-se na população;
- Mesmo em operação, as valas encerradas do aterro já passam pelo processo de recuperação através do reflorestamento de plantas nativas.

Coleta Seletiva

- O município ainda não conta com um programa de coleta seletiva estruturado;
- Existem catadores amadores, contudo, não participam de uma cooperativa ou de alguma parceria com a Prefeitura Municipal;
- A Prefeitura Municipal não promove ações de estímulo à prática de coleta seletiva.

Logística Reversa

- O município não dispõe de base legal que dê tratativas ao correto descarte deste tipo de resíduo, portanto, é comum o aterramento dos mesmos.

Resíduos de Serviços de Saneamento Básico

- Não possuem tratamento e são inadequadamente descartados em corpos hídricos.

Aspectos do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

- O referido plano tem sido realizado pelo município, através de contratação de empresa especializada, concomitantemente ao presente relatório e já possui uma minuta de lei para aprovação na câmara de vereadores;
- O plano é constituído pelo diagnóstico do sistema de manejo de resíduos sólidos, apresentando-se os quantitativos de geração de cada tipo de resíduo no município;
- Além do diagnóstico, são apresentadas proposições de curto, médio e longo prazo, que abrangem o período de 2014 a 2034; São abordados os aspectos institucionais, operacionais e legais, bem como indicando como deverá ser realizada a coleta de cada tipo de resíduo;
- Embora o município disponha de tal plano e que o mesmo apresente diretrizes para o manejo de resíduos sólidos, estas não são realizadas com base em uma projeção da população;
- Ressalta-se aqui que a realidade do município deve estar consonante com o presente relatório, o qual neste caso, tem caráter de complementação das informações.

17.2. ASPECTOS ECONÔMICO – FINANCEIROS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que o manejo de resíduos sólidos deva ser feito de forma sustentável. O atendimento à todas as determinações da PNRS demandarão altos custos de investimentos para a implantação de programas, projetos, planos e ações. Também haverá aumento dos custos advindos das despesas para o manejo de resíduos sólidos.

Portanto, nos estudos em elaboração para implantação do seu PMGIRS, o município de Jarinu deverá analisar a melhor forma para garantir a sustentabilidade econômico-financeira da prestação de serviço. Deverá também analisar a viabilidade de se consorciar com outros municípios. O custo-benefício do consórcio intermunicipal poderá ser um fator determinante, para garantia da sustentabilidade econômico-financeira do PMGIRS de Jarinu. O trabalho conjunto permitirá um menor custo para cada município.

- **Resumo Sucinto**

Um resumo sucinto de alguns aspectos notáveis do presente diagnóstico é apresentado no Quadro 8 e no Quadro 9.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

Quadro 8 - Resumo Sucinto do Diagnóstico do Manejo Resíduos Sólidos e Limpeza Pública.

Aspectos	Situação Atual
Gestão dos Resíduos Sólidos	Existe a dificuldade de sistematização e troca das informações entre as secretarias envolvidas. Os serviços de coleta e disposição de resíduos ocorrem por meio da terceirização.
Aterro em Valas	O mesmo encontra-se em conformidade, apresentando um IQR alto.
Coleta Seletiva	O município ainda não dispõe de um programa estruturado de coleta seletiva.
Resíduos da Construção Civil	O município conta com estratégias de descarte ambientalmente correto de RCC, bem como a sua reciclagem, contudo, não há o controle do quantitativo encaminhado para a empresa recicladora. E, mesmo havendo tais medidas, ainda existe o descarte irregular no município.
Resíduos da Logística Reversa	O município ainda não possui leis com tratativas a estes resíduos e, portanto, não há o correto gerenciamento dos mesmos.
Aspectos Financeiros	No município, não existe viabilidade financeira em relação ao manejo de resíduos sólidos, visto que não existe uma verba específica para a gestão dos mesmos.

Quadro 9 - Resumo das Tecnologias Empregadas no SRS.

Tecnologias Empregadas no SRS	
Unidade	**Situação**
Coleta	RSD: Coleta manual, com operadores; caminhão compactador. RSS: Remoção manual. RCC: Coleta manual e transporte com caminhão basculante. Recicláveis: Coleta manual.
Podas	Serviço realizado manualmente.
Varrição	Serviço realizado manualmente.
Tratamento	RSD: Não há tratamento. RSS: Desinfecção; Incineração. RCC: Parte do resíduo é reciclado.
Disposição	RSD: Aterramento; sem captação de chorume; sem controle de águas pluviais. RSS: Aterramento; captação de chorume; queima de biogás. RCC: Aterramento.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

CAPÍTULO VII – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

18. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A gestão da drenagem urbana do município está a cargo da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e da Secretaria de Defesa Civil, com o auxílio das demais secretarias. Desta maneira, não existe uma equipe específica para a gestão dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

Quanto aos serviços de manutenção preventiva e corretiva, estes são realizados a partir de mão-de-obra da Prefeitura Municipal, no caso de obras e atividades simples, de pequeno porte. Em casos de maior complexidade, realiza-se a contratação de empresas especializadas.

Como instrumento de gestão, o município dispõe de um relatório técnico elaborado pelo IPT, em 2013, o qual aborda o mapeamento de áreas de alto e muito alto risco de deslizamentos e inundações. Contudo, ainda não se dispõe de um Plano Diretor de Macrodrenagem.

No município, não existe um plano de capacitação, dispondo-se apenas de uma estrutura de cargos, bem como de data base e tabela de vencimentos, conforme previsto na Lei Complementar nº 122/2010.

19. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

19.1. MICRODRENAGEM

Os sistemas de microdrenagem são constituídos por redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas de lobo e meios-fios, os quais têm por finalidade a coleta e o afastamento das águas superficiais ou subterrâneas, através das galerias e canais urbanos.

A drenagem do município, na etapa de microdrenagem urbana é realizada de forma tradicional, com sarjeta, bocas de lobo, redes coletoras de águas pluviais e galerias que fazem o lançamento direto na rede de drenagem natural.

Nas áreas onde não existem redes coletoras, as águas pluviais correm pelas sarjetas, podendo também se espalhar pelas calçadas e pelo leito das ruas.

A Figura 62 apresenta um exemplo da estrutura de microdrenagem do município de Jarinu.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 62 - Sistema de Microdrenagem no Município de Jarinu.

Segundo informações fornecidas pela SABESP, no município, é comum a existência de interligações de redes de drenagem nas junto às redes coletoras de esgoto, acarretando assim, no assoreamento de lagoa anaeróbia da ETE. Contudo, como não existe um cadastro atualizado da rede de microdrenagem, não se pode quantificar os pontos problemáticos. Ainda, recentes pavimentações no município tamparam muitos locais onde há poços de visita, o que dificulta a atualização de um cadastro.

19.2. MACRODRENAGEM URBANA

A macrodrenagem se dá por dispositivos responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais provenientes dos sistemas de microdrenagem urbana.

Este sistema é constituído pelos principais talvegues, fundos de vale, cursos d'água, e compreende também a rede de drenagem natural existente antes da ocupação do solo.

A macrodrenagem do município de Jarinu está inserida na bacia hidrográfica do Rio Atibaia, sendo o afluente principal o Ribeirão Maracanã. Ainda, existem outros corpos receptores de águas pluviais, os quais são: Córrego do Tijuco Preto, Ribeirão do Tanque, Ribeirão do Soares e Córrego do Perdão. Segundo informações da Prefeitura Municipal, tais corpos hídricos encontram-se assoreados, não permitindo o escoamento natural das águas pluviais.

O município ainda não possui um mapeamento da infraestrutura existente, o qual possa mostrar as bacias.

Conforme consta no Portal Eletrônico do DAEE, existe o cadastro de 8 travessias e 1 canalização no Ribeirão Campo Largo e, 3 travessias ao longo do Ribeirão Maracanã.

Na Figura 63, são apresentadas imagens de travessias no município.



Fonte: B&B Engenharia Ltda., 2014.

Figura 63 - Exemplos de Travessias no Município de Jarinu.

Embora o município possua um estudo de áreas de risco, ainda não existe o Plano Diretor de Macrodrenagem (PDMD) que contenha estudos hidrológicos, sendo esta uma ferramenta importante para a avaliação das condições de drenagem do município, observando-se os diferentes cenários de ocupação e diferentes períodos de retorno.

A avaliação dos impactos e dos riscos causados pelas inundações são verificadas a partir dos períodos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos. Para o período de retorno de 10 anos é feita a verificação das dimensões das obras de canalizações e efeitos de cheias de menores relevância, enquanto que, os que se referem a 100 anos, destinam-se aos dimensionamentos das obras de controle de inundações.

Através dos resultados obtidos da modelagem hidrológica, constante no PDMD, é possível também a elaboração das cartas de zoneamento de risco de enchentes para os diferentes períodos de retorno das chuvas. Estas cartas são importantes para o município, pois assim,

pode-se definir as áreas de ocupação populacional e de infraestrutura urbana, de forma que estas não fiquem sujeitas a eventos de alagamentos e de enchentes.

Assim, alternativas e propostas de elaboração de estudos serão abordadas no Relatório de "Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços de Saneamento Básico. Objetivos e Metas".

19.3. CONSEQUÊNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO

Na área urbana, um aspecto determinante para a ocorrência de enchentes é o grau de urbanização do município, visto que é um dos principais responsáveis pela impermeabilização do solo. E, como consequência, a quantidade de águas de chuva que afluem para os corpos d'água aumenta significativamente, em detrimento da parcela que poderia infiltrar no solo. Com isso, há o aumento da vazão dos corpos d'água, que podem provocar, em determinadas situações, enchentes em locais onde a calha do rio não suporta a vazão de cheia e nos pontos onde existem obstruções no escoamento, como no caso das travessias de vias rodoviárias.

Na área rural do município, o tipo da cultura e as práticas de manejo podem impactar negativamente no meio ambiente através da compactação do solo com o uso de máquinas agrícolas, reduzindo a capacidade de infiltração das águas de chuva, trazendo também, como consequência, o aumento da quantidade de águas pluviais que drenam para os corpos d'água. Ainda, as enxurradas provocam a erosão do terreno e carreiam o solo para corpos d'água, acarretando o assoreamento dos mesmos. Por tais motivos é que a cobertura vegetal existente na bacia exerce papel fundamental na retenção e infiltração das águas pluviais, como são os casos da mata nativa, mata ciliar, áreas de várzea, parques públicos e etc.

19.3.1. Efeitos da Urbanização no Município

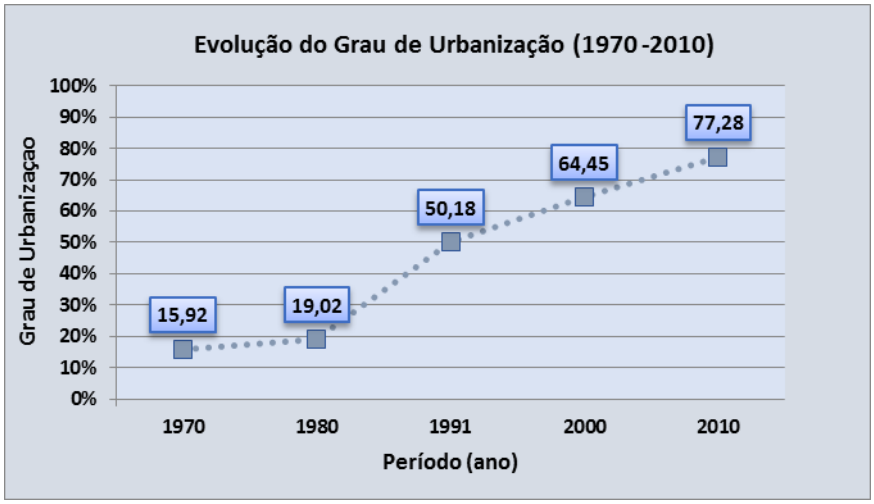
A urbanização do município decorre pelo aumento da população da área urbana e consequente redução na área rural. Observando-se os dados apresentados no Gráfico 4 constata-se uma significativa evolução no grau de urbanização, indicando assim que, há maior impermeabilização do solo ao longo dos anos, mesmo que muitas ruas do município

ainda sejam de paralelepípedos, facilitando a infiltração de águas pluviais, porém insuficientes para o controle das mesmas, uma vez que há o aumento das vazões durante os períodos de chuvas intensas.

O aumento de vazão, por sua vez, pode acarretar em situações danosas, tais como as enchentes, inundações de áreas ribeirinhas, erosões marginais e solapamento de margens dos corpos d'água. E, quando associados à deficiência do sistema de microdrenagem, ocorrem os alagamentos e enxurradas nas vias públicas.

No Gráfico 4 é apresentada a evolução do grau de urbanização do município.

Gráfico 4- Evolução do Grau de Urbanização do Município de Jarinu.



Fonte: IBGE.

19.3.2. Cobertura Vegetal

Uma consequência direta da expansão urbana é a redução significativa da quantidade de cobertura vegetal da bacia hidrográfica, principalmente, se a expansão ao longo da mesma ocorreu de forma não planejada.

Ao fenômeno da concentração populacional, soma-se a alta demanda pelo uso das terras agricultáveis, acarretando em poucas áreas arborizadas.

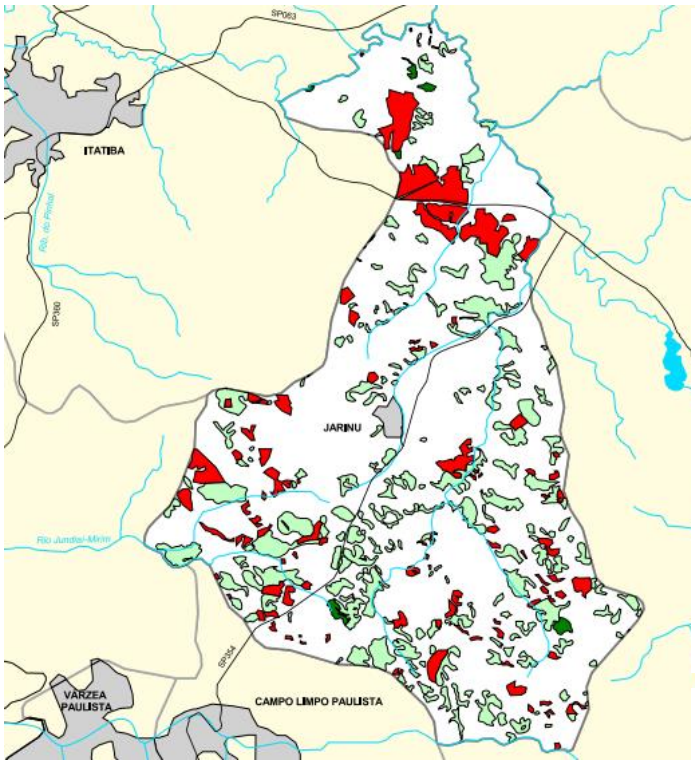
Quanto aos casos de inundações, estas também podem ser reduzidas a partir do aumento da população arbórea, já que as folhas e galhos interceptam uma grande quantidade de água,

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

retardando o seu tempo de chegada aos dutos de drenagem. Ademais, os sistemas radiculares das árvores permitem que as terras ao entorno sejam mais permeáveis, facilitando a infiltração, aumentando a recarga do lençol freático e diminuindo o volume de água que compõe o escoamento superficial.

Contudo, a vegetação natural vem sendo substituída por formas antrópicas de ocupação do solo, tal como as atividades agropecuárias, além do emprego de silvicultura, principalmente, de pinus e eucaliptos.

A Figura 64 permite a visualização da distribuição da cobertura vegetal no município de Jarinu.



cobertura vegetal

- mata
- capoeira
- cerrado
- cerradão
- campo cerrado
- campo
- vegetação de várzea
- mangue
- restinga
- vegetação não identificada
- reflorestamento
- curso d´água
- represa
- limite municipal
- vias de circulação
- área urbana
- Unidade de Conservação

Cobertura Vegetal	área (ha)	% *
mata	77,12	0,37
capoeira	2.968,94	14,27
vegetação não classificada	1,75	0,01
TOTAL	3.047,81	14,65
reflorestamento	1.480,89	7,40

* (em relação a área do município)

área do município: 20.800 ha

Fonte: SIFESP – Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – 2009.

Figura 64 – Mapa Florestal do Município de Jarinu.

As informações sobre cultivos no município foram coletadas no portal eletrônico do IBGE Cidades, conforme apresentado na Tabela 32.

Tabela 32 - Produção Agrícola Segundo o IBGE.

Produção Agrícola Municipal	Área Cultivada (hectares)
Laranja	170
Limão	2
Pêssego	80
Tangerina	180
Uva	180
Cana-de-Açúcar	15
Feijão	23
Mandioca	5
Milho	600

Fonte: IBGE, 2013.

Da tabela acima, obtém-se as culturas permanentes e temporárias. Em relação às culturas permanentes, onde o tipo de colheita é manual, a Prefeitura Municipal afirmou que não há problemáticas de compactação e/ou erosão do solo. Já em relação às culturas temporárias, o município relatou que a principal problemática é a erosão do solo, sendo que esta é consequência do preparo do mesmo (aragem).

19.4. ÁREAS DE RISCO

19.4.1. Histórico de Ocorrências de Inundação no Município

As ocorrências mais significativas, envolvendo a drenagem urbana, aconteceram nos anos de 2010 e 2011, quando um período de chuvas intensas provocou inundações em várias cidades do Estado de São Paulo.

19.4.2. Principais Pontos Críticos do Sistema de Drenagem

Normalmente, as principais causas das ocorrências de situações críticas relativas a drenagem urbana, em eventos de chuvas intensas são:

- Deficiência e/ou ausência de redes e galerias de águas em alguns locais;

- Estrangulamento na secção dos canais de drenagem natural (ribeirões e córregos) por travessias de vias de trânsito rodoviários e ferroviário, causando elevação de nível e transbordamento;
- Vazões de cheia superiores à capacidade de drenagem de alguns trechos dos canais naturais, inundando as margens;
- Características geomorfológicas da bacia (relevo, solo, etc.);
- Ocupação de áreas ribeirinhas e de encostas.

Em maio de 2013, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) finalizou o Relatório nº 133107-205, que apresenta os resultados do mapeamento de áreas de risco de deslizamentos e inundações do município de Jarinu, em cumprimento ao contrato celebrado entre o IPT e a Casa Militar do Gabinete do Governador do Estado de São Paulo.

O mapeamento de áreas de alto e muito alto risco a deslizamentos e inundações faz parte do Plano Preventivo de Defesa Civil do Estado. Além da indicação das áreas suscetíveis, são abordadas as concepções de intervenções.

Desta forma, apresenta-se a seguir um resumo das informações constantes no referido relatório.

- **Riscos de Deslizamento:**

O mapeamento para a identificação de áreas de risco de deslizamentos, no município de Jarinu, proporcionou concluir que as características das encostas naturais na região indicam baixa suscetibilidade natural para a ocorrência de deslizamentos de solos pouco profundos.

- **Riscos de Inundação:**

O mapeamento identificou 3 áreas de risco de inundação, as quais estão discriminadas na Tabela 33.

Tabela 33 - Áreas de Risco no Município de Jarinu.

Área nº	Nome da Área	Processo	Nivel de risco
JAR-01	Nova Trieste	Inundação	Alto
JAR-02	Ponte Alta/Bairro São Joaquim	Inundação	Médio
JAR-03	Machadinho –Estrada da Cruzaço	Inundação	Médio

Fonte: Relatório Técnico nº 133107-205 do IPT, 2013.

As áreas de risco diagnosticadas no município são caracterizadas por bairros de baixa e média densidade populacional, com infraestrutura precária e predominância de construções de alvenaria e acesso viário através de vias não pavimentadas sem sistemas de drenagem.

Nestas áreas, existem residências próximas aos canais naturais de drenagem, sendo estes o Rio Atibaia e afluentes.

Nestes locais, há a possibilidade de ocorrência de inundação em eventos de altos índices pluviométricos, os quais podem provocar o extravasamento das águas do leito maior para a planície de inundação. Podendo-se, inclusive, atingir as vias de tráfego e residências.

Como sugestões de intervenção, o IPT relata as seguintes necessidades:

- Estudo da dinâmica da bacia de contribuição do córrego que passa pela área, no trecho avaliado, para dimensionamento de obras de escoamento superficial;
- Monitoramento da inundação por meio da instalação de réguas de nível d'água;
- Análises de custo x benefício para avaliação da manutenção das moradias desta área;
- Orientação de moradores sobre como proceder em casos de alertas nas situações críticas de chuva.

20. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E CONTROLE DE ÁGUAS PLUVIAIS

No município de Jarinu, constatou-se lacunas de atendimento pelo poder público, bem como ausência de ferramentas importantes para a gestão da drenagem urbana e o controle de águas pluviais, e estas são consideradas necessidades não estruturais e estruturais, tais como:

- Cadastro da rede de drenagem;
- Plano Diretor de Macrodrenagem;
- Estabelecimento de Programas de Manutenção e Limpeza das galerias;
- Normas e critérios específicos voltados à drenagem urbana (tipos de poços de visita, bocas de lobo, distância entre dispositivos e acessórios, caixas de inspeção, diâmetros mínimos de ramais e coletores);
- Existem demandas estruturais nos locais onde há a problemática de encaminhamento das águas pluviais;
- Falta de um estudo hidrológico para o município, contendo as definições dos parâmetros de chuva intensa, tempos de recorrência e de concentração, profundidade, declividade e velocidades mínimas que possibilitem antecipar eventos críticos.

Resumo Sucinto:

Um resumo sucinto de alguns aspectos notáveis do presente diagnóstico é apresentado no Quadro 10.

Quadro 10 - Resumo do Diagnóstico de Drenagem.

Aspecto	Situação atual
Gestão do sistema de drenagem urbana e controle das águas pluviais.	Está sob a responsabilidade da Secretaria de Obras, entretanto, atividades de maior complexidade no sistema de drenagem são realizadas por empresas terceirizadas. Quanto à gestão das áreas de risco, o monitoramento e auxílio está a cargo da Defesa Civil.
Microdrenagem	O sistema de microdrenagem não dispõe de um cronograma de limpeza. O município não possui um cadastro deste sistema.
Macrodrenagem	O município não possui um mapeamento das microbacias hidrográficas. A macrodrenagem do município é feita pelo Rio Atibaia e seus afluentes que cortam a área urbana.
Tecnologias	A microdrenagem ocorre por sarjetas e bocas-de-lobo, a partir de onde a água pluvial é encaminhada aos corpos hídricos.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. Agência das Bacias Hidrográficas PCJ. Disponível: http://www.agenciapcj.org.br/novo/informacoes-das-bacias/localizacao. Acesso em março de 2014.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes Nacionais Para o Saneamento Básico.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Federal nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998; e dá outras providências.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Agropecuária. Disponível em: http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm. Acesso em Julho de 2014.

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). Disponível: http://www.seade.gov.br. Acesso em Março de 2014.

Organização Mundial da Saúde – OMS. Disponível em: http://www.who.int/en/. Acesso em Março de 2014.

PMSS - Programa de Modernização do Setor Saneamento (2002). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 1995 a 2000. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República, Instituto de

Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, Brasília, DF. Disponível em: www.snis.gov.br. Acesso em Maio de 2014.

Prefeitura Municipal de Jarinu.

_____Programa Estadual de Apoio à Recuperação das Águas, **Programa Reágua** do Governo do Estado de São Paulo. Arcabouço para o Gerenciamento Ambiental e Social do Programa Reágua, Versão Preliminar. Secretaria de Saneamento e Energia. Estado de São Paulo. Março de 2009. Disponível em: http://www.saneamento.sp.gov.br/reagua/Arcabou%C3%A7o%20Ambiental%20e%20Social%20F%20-%2005%20mar%C3%A7o.pdf. Acesso em Março de 2014.

_____São Paulo (Estado). Secretaria de Saneamento de Recursos Hídricos. Coordenadoria de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH): São Paulo: SSRH/CRHI, 2013. Vol. 1. 210 p. Disponível em: http://www.comitespcj.org.br/images/Download/PERH/PERH-2012-2015_Vol-I.pdf. Acesso em Março de 2014.

_____SÃO PAULO. Município Verde Azul. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/ranking-pontuacao/ Acesso em Março de 2014.

SWECO International AB & Associates. Desenvolvimento da Estratégia Conjunta de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Pungué – Anexo VI Estudo Sectorial: Qualidade da Água e Transporte de Sedimentos. Moçambique. 2004. 65 pg. Disponível em: http://www.elmed-rostov.ru/Projects/Pungwe%20CD/Reports/por/Monograph/Monograph%20Annex%20VI%20Portuguese.pdf. Acesso em Agosto de 2014.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br

22. PEÇAS GRÁFICAS E ANEXOS

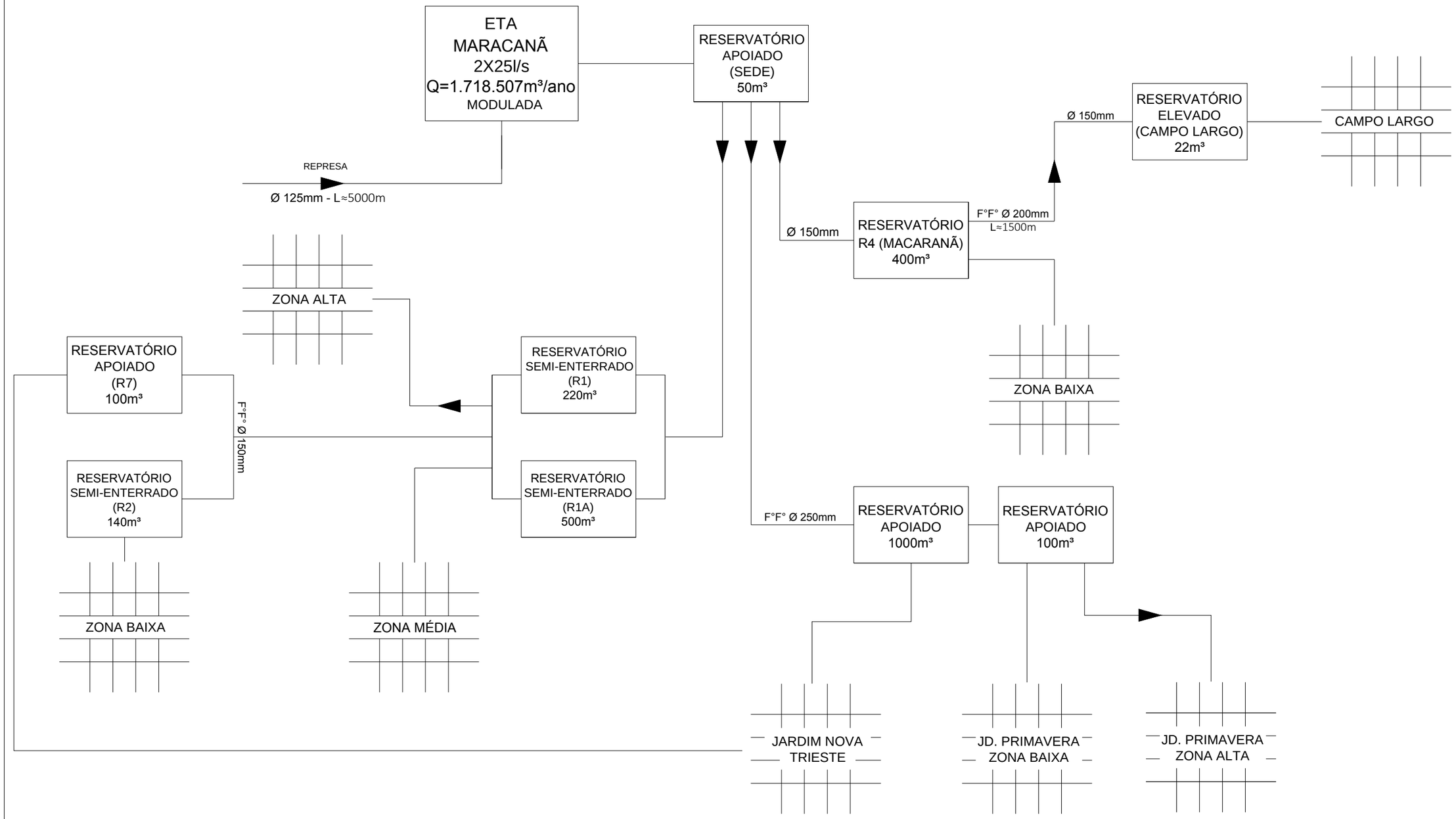
As peças gráficas anexas ao presente relatório seguem listadas abaixo:

- Croqui de Abastecimento de Água;
- Mapa Hidrográfico;
- Mapa de Área de Risco JAR-01;
- Mapa de Área de Risco JAR-02;
- Mapa de Área de Risco JAR-03;
- Mapa de Macrozoneamento;
- Mapa Topográfico.

Os documentos anexos são listados abaixo:

- Protocolo de Desativação Poço Campo Largo;
- Protocolo de Desativação Poço José Tenente;
- Protocolo de Desativação Poço Comin;
- Protocolo Barramento;
- Protocolo Captação;
- Certificado de Regularidade ETE;
- Cadastro de gerenciamento de lodo;
- Outorga de Lançamento.

R. Guararapes, 1664 - Brooklin - 04561-003 - São Paulo - SP - Fone/Fax: +55 11 5103.2013 - bbengenharia@bbengenharia.com.br - www.bbengenharia.com.br



OBSERVAÇÕES

DESENHO ADAPTADO A PARTIR DE INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JARINU.

b&b engenharia

DES.: THAYNÁ CRISTINY BOTTAN		13/01/2015
PROJ.: JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES		13/01/2015
APROVADO POR: LUÍS G. C. BECHUATE		
ASS.:	CREA: 5060517321	13/01/2015

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CONTRATO Nº 25/2013

CROQUI REFERENTE AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE JARINU

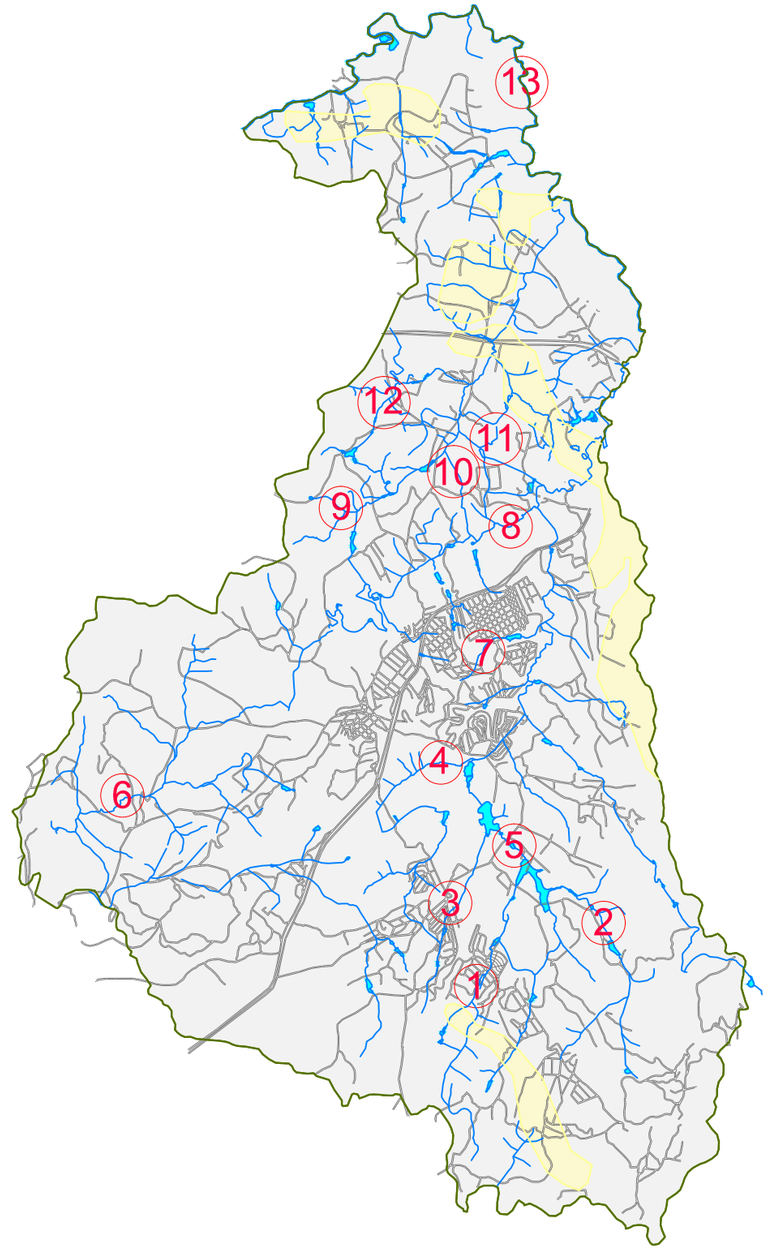
SUB-ÁREA PROJ.:

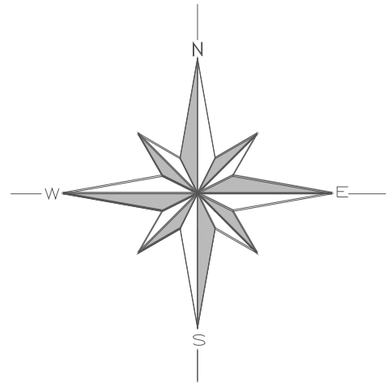
Agência das Bacias PCJ

REV.	FL.
0	01/01

Nº DESENHO
D.156.056.005.15

ESCALA
SEM ESCALA





PRINCIPAIS CORPOS HÍDRICOS	
1 – CÓRREGO DA FAZENDA SÃO PEDRO	7 – CÓRREGO DO GUAIMBÉ
2 – CÓRREGO DOS SOARES	8 – RIBEIRÃO CAMPO LARGO
3 – CÓRREGO DO BISSOROCA	9 – CÓRREGO DO ABREU
4 – CÓRREGO DO MARACANÃ	10 – RIBEIRÃO DO PINHAL
5 – CÓRREGO DA CAIÇOARA	11 – CÓRREGO DO CARDOSO
6 – CÓRREGO DA INVERNADA	12 – CÓRREGO TIJUCO PRETO
	13 – RIO ATIBAIA

UNIDADES AQUÍFERAS	LEGENDA
CRISTALINO – Rochas eo–paleozóicas e pré–cambrianas	– RIO, CÓRREGO, RIBEIRÃO
CENOZÓICA – Sedimentos aluvionares (Qa e TQir)	– LAGO
	– VIAS DE TRÁFEGO

OBSERVAÇÕES

DESENHO ADAPTADO A PARTIR DE INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JARINU.

bab engenharia

DES.: THAYNÁ CRISTINY BOTTAN		13/01/2015
PROJ.: JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES		13/01/2015
APROVADO POR: LUÍS G. C. BECHUATE		
ASS.:	CREA: 5060517321	13/01/2015

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
CONTRATO N° 25/2013

HIDROGRAFIA

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE JARINU
SUB–ÁREA PROJ.:

PCJ Agência das Bacias PCJ

REV.	FL.
0	01/01

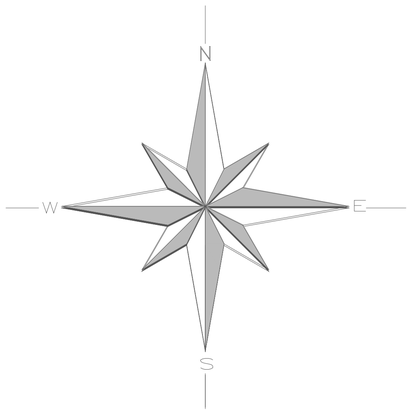
N° DESENHO
D.156.056.004.15

ESCALA
SEM ESCALA





Fonte: Adaptado Relatório IPT.
Vista aérea da área JAR 01 – Nova Trieste.

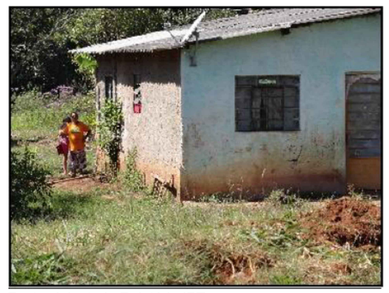




Fonte: Adaptado Relatório IPT.
Vista geral da planície atingida.



Fonte: Adaptado Relatório IPT.
Área atingida pela inundação.



Fonte: Adaptado Relatório IPT.
Detalhe da moradia atingida pela inundação, marca do de nível da água de aproximadamente 0,7m.

ÁREA DE RISCO

JAR 01 – NOVA TRIESTE – INUNDAÇÃO

Segundo o IPT (Institito de Pesquisas tecnológicas), espera-se para a área JAR-01 a ocorrência de inundação em eventos de grande precpitação pluviométrica, provocando o extravasamento das águas do leito maior para a planície de inundação. Há possibilidade de impacto nas moradias próximas e vias de acesso. Neste caso, o grau de risco da área JAR01 foi definido como de alto risco.

OBSERVAÇÕES

DESENHO ADAPTADO A PARTIR DE INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JARINU.

b&b engenharia

DES.: THAYNÁ CRISTINY BOTTAN		30/09/2014
PROJ.: JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES		30/09/2014
APROVADO POR: LUÍS G. C. BECHUATE		
ASS.:	CREA: 5060517321	30/09/2014

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
CONTRATO N° 25/2013

ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO - JAR 01

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE JARINU
SUB-ÁREA PROJ.:

Agência das Bacias PCJ

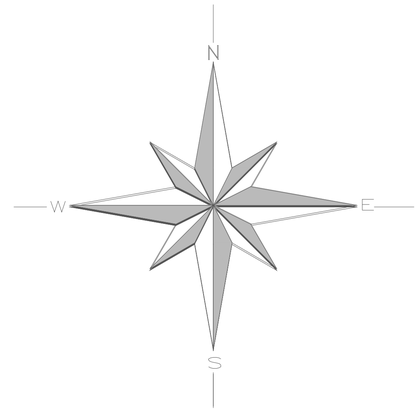
REV. 0	FL. 01/01
N° DESENHO D.156.056.785.14	
ESCALA SEM ESCALA	





Fonte: Adaptado Relatório IPT.

Vista aérea da área JAR 02 – Ponte Alta/Bairro São Joaquim – Estrada Carlos Cavalari.





Fonte: Adaptado Relatório IPT.

Trecho do Rio Atibaia a jusante da ponte.



Fonte: Adaptado Relatório IPT.

Ponte sobre o o Rio Atibaia. Em eventos de grande magnetude a água ultrapassa o nível de passagem e interrompe o acesso à área.



Fonte: Adaptado Relatório IPT.

Detalhe da moradia atingida pela inundação.

ÁREA DE RISCO

JAR 02 – PONTE ALTA/BAIRRO SÃO JOAQUIM – ESTRADA CARLOS CAVALARI – INUNDAÇÃO

Segundo o IPT (Institito de Pesquisas tecnológicas), espera-se para a área JAR-02 a ocorrência de inundação em eventos de grande precpitação pluviométrica, provocando o extravasamento das águas do leito maior para a planície de inundação. Há possibilidade de impacto nas moradias ao longo da drenagem e trecho da via de acesso junto à ponte.

OBSERVAÇÕES

DESENHO ADAPTADO A PARTIR DE INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JARINU.

b&b engenharia

DES.: THAYNÁ CRISTINY BOTTAN		30/09/2014
PROJ.: JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES		30/09/2014
APROVADO POR: LUÍS G. C. BECHUATE		
ASS.:	CREA: 5060517321	30/09/2014

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CONTRATO N° 25/2013

ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO - JAR 02

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE JARINU

SUB-ÁREA PROJ.:

Agência das Bacias PCJ

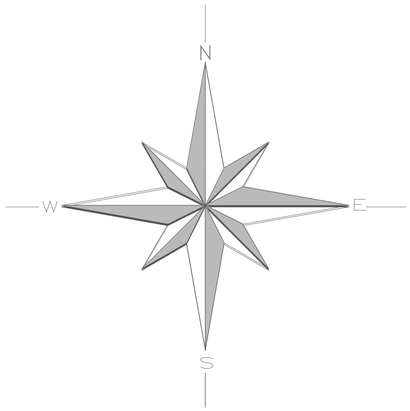
REV. 0	FL. 01/01
N° DESENHO D.156.056.786.14	
ESCALA SEM ESCALA	





Fonte: Adaptado Relatório IPT.

Vista aérea da área JAR 03 – Machadinho – Estrada da Cruzaça.





Fonte: Adaptado Relatório IPT.

Vista do curso d'água, onde ocorre a inundação.



Fonte: Adaptado Relatório IPT.

Vista para jusante do canal fluvial. O curso d'água encontra-se assoreado.



Fonte: Adaptado Relatório IPT.

Ponte junto à estrada da Cruzaço. Quando ocorre inundação, o acesso fica interrompido.

ÁREA DE RISCO

JAR 03 – MACHADINHO – ESTRADA DA CRUZAÇA – INUNDAÇÃO

Segundo o IPT (Institito de Pesquisas tecnológicas), espera-se para a área JAR-03 a ocorrência de inundação em eventos de grande precpitação pluviométrica, provocando o extravasamento das águas do leito maior para a planície de inundação. Há possibilidade de impacto nas moradias ao longo da drenagem à montante da ponte.

OBSERVAÇÕES

DESENHO ADAPTADO A PARTIR DE INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JARINU.

b&b engenharia

DES.: THAYNÁ CRISTINY BOTTAN		30/09/2014
PROJ.: JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES		30/09/2014
APROVADO POR: LUÍS G. C. BECHUATE		
ASS.:	CREA: 5060517321	30/09/2014

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CONTRATO Nº 25/2013

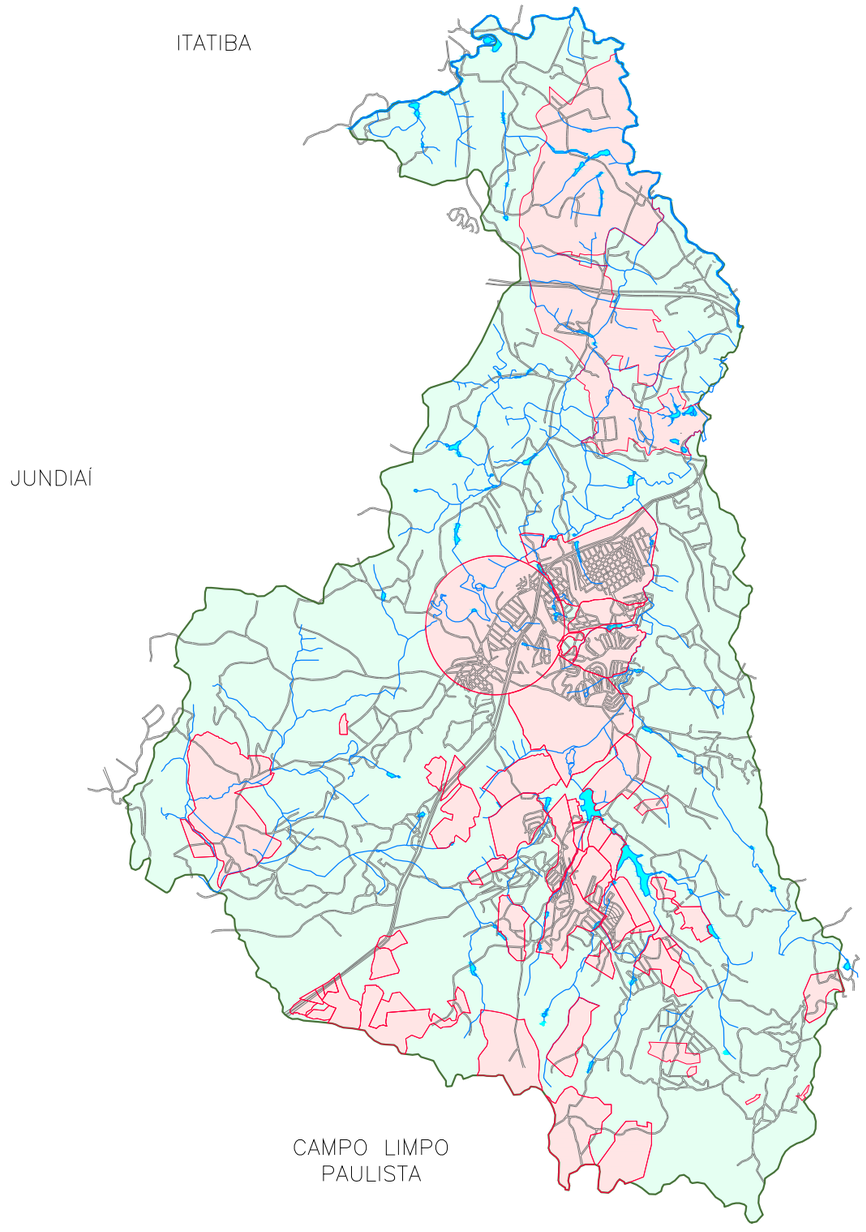
ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO - JAR 03

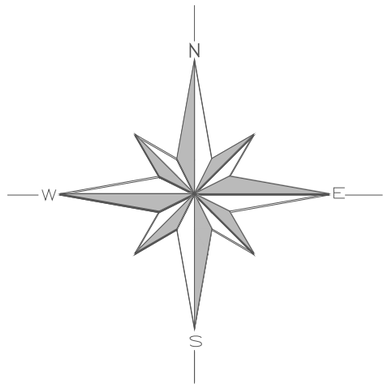
ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE JARINU

SUB-ÁREA PROJ.:

Agência das Bacias PCJ

REV. 0	FL. 01/01
Nº DESENHO D.156.056.787.14	
ESCALA SEM ESCALA	





LEGENDA

- MACROZONA DE QUALIFICAÇÃO URBANA
- MACROZONA DE USO MULTIFOCAL RURAL
- VIAS DE TRÁFEGO

OBSERVAÇÕES

DESENHO ADAPTADO A PARTIR DE INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JARINU.

bab engenharia

DES.: THAYNÁ CRISTINY BOTTAN		06/10/2014
PROJ.: JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES		06/10/2014
APROVADO POR: LUÍS G. C. BECHUATE		
ASS.:	CREA: 5060517321	06/10/2014

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
CONTRATO Nº 25/2013

MACROZONEAMENTO

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE JARINU
SUB-ÁREA PROJ.:

Agência das Bacias PCJ

REV. 0	FL. 01/01
Nº DESENHO D.156.056.797.14	
ESCALA SEM ESCALA	



OBSERVAÇÕES

DESENHO ADAPTADO A PARTIR DE INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELA PREFEITURA DO MUNICIPIO DE JARINU.

bab engenharia

DES.: THAYNÁ CRISTINY BOTTAN		20/03/2015
PROJ.: JAMILLE CARIBÉ GONÇALVES		20/03/2015
APROVADO POR: LUIS G. C. BECHUATE		
ASS.:	CREA: 5060517321	20/03/2015

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
CONTRATO Nº 25/2013

PLANTA TOPOGRÁFICA

ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE JARINU

SUB-ÁREA PROJ.:

Agência das Bacias PCJ

REV. 0	FL. 01/01
Nº DESENHO	D.156.056.010.15
ESCALA	SEM ESCALA

PROTOCOLO

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Tipo: **Captação de Água Subterrânea**

ESTE DOCUMENTO NÃO VALE COMO OUTORGA

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE ANEXO VI

Nome/Razão Social: **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**

Nome de Fantasia: **Sabesp**

CGC: **43.776.517/001/80** CPF: RG:

CGC (unidade local): **43.776.517/0465-03** Atividade: **Abastecimento Público de Água**

Endereço p/ correspondência: **Rua Rui Barbosa, 416**

Bairro: **Centro** Município: **Itatiba** CEP **13.250-280**

Caixa Postal: Fone: **(011) 4894-8100** Fax **(011) 4894-8142**

Requerimento de Outorga
Protocolo DAEE/BMT/Nº 621 / 2010
Data: 21 / 12 / 10 . Hora: 10 h 30 min.
Recebido por: Ariana Rosa

Ariana Rosa Bueno
Assistente I
Pront. 9799

2 - CARACTERÍSTICAS DO USO

☐ Nova ☐ **Regularização** ☒ Desativação ☐ Renovação

2.1 - Localização do empreendimento:

Endereço: **Estrada Vicinal Atílio Esquizato, s/n**

Bairro/Distrito: **Campo Largo** Município: **Jarinu**

Nome da propriedade: **Poço Campo Largo**

2.2 - Dados da Captaçao:

Aquífero principal a ser explorado: **Cristalino**

Bacia: **Atibaia** UGRHI : **05 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí**

Coordenadas UTM: **7.434,31** Km N ; **328,77** Km E ; MC: **45°**

Finalidade da obra:

Tipo de obra:

Uso da água:

Profundidade do poço ; Nível Dinâmico m; Nível Estático m

2.2.1 - Valores atuais:

Vazão de exploração: m^3/h

Período de bombeamento: h/dia

2.2.2 - Valores futuros: previsão para: ☐ 5 anos ☐ 10 anos

Vazão máxima a ser captada: m3/h, h/dia, dia/mês

Vazão média diária a ser captada: m3/h, h/dia, dia/mês

ATENÇÃO: os usos de recursos hídricos na área de atuação da Diretoria da Bacia do Médio Tietê, do DAEE serão **Cobrados** de acordo com a Lei nº12 183/05, regulamentada pelos Decreto nº50.667/06, 51 449/06 e 55.008/09

2.3 - Dispositivos Especiais Instalados para:

Medição de Vazão Tipo _____ m^3/h

Medição do Nível d' água Tipo _____

Registro do volume diário d'água extraído Tipo _____

RELATÓRIO DE TAMPONAMENTO DE POÇO

1. OBJETIVO.

Adequação dos poços desativados à legislação vigente, visando prevenir acidentes com terceiros e contaminação dos mananciais subterrâneos através de fontes poluidoras.

2. METODOLOGIA DE TAMPONAMENTO.

A execução dos serviços foi baseada na Lei n° 6.134, de junho de 1988, Regulamentada pelo Decreto 32.955, de 7 de fevereiro de 1991 – Capitulo V, Seção II – Dos poços abandonados, Artigo 40, parágrafos 1°, 2° e 3°.

Abandono definitivo (Procedimento Básico Adotado):

2.-1.1 Poços em aqüífero fissurados.

Preenchimento com material inerte: areia de granulometria grossa, preferencialmente quartzo ou brita fina. A aplicação se da com tubos auxiliares, de baixo para cima por gravidade. O poço foi previamente clorado.

O preenchimento foi de 2 (dois) metros abaixo do tubo de revestimento. Daí em diante, executada a cimentação.

3. RELAÇÃO DOS POÇOS TAMPONADOS:

Município	Localidade	Numero	Motivo do Abandono
Jarinu	Campo Largo	1	Vazão insuficiente

3.1 Localização:

Estrada Vicinal Atílio Esquizato, s/n
Coordenadas UTM: 328,77 E 7434,31N

4. SERVIÇOS EXECUTADOS:

- Corte do tubo de revestimento na altura da laje de proteção ou solo.
- Medição da profundidade atual do poço.
- Calculo do volume necessário para preenchimento do poço.
- Execução de desinfecção do material a ser aplicado, através de cloração.
- Preenchimento com material inerte (brita) do poço a partir do fundo.
- Cimentação do revestimento até o nivel do solo.
- Verificação do estado da cimentação entre os tubos e a parede da formação.
- Foto do poço.

5. Material:

- 20 l de Hipoclorito de sódio;
- 1m^3 de areia grossa;
- 100 kg de cimento;
- 4m^3 de brita 0,1.

6. PERIODO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

Os serviços foram executados com mão de obra própria e desenvolvidos entre:

- Início: 21/10/2009.

- Termino: 21/10/2009.

7. **ANEXO**
   - MATERIAL FOTOGRÁFICO





Executado por: João Soares da Silva Filho Mec. Manutenção Mat. nº 83774-6 matricula: data: 21/10/09.

CREA-SP

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11

ART	1- Nº DA ART
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77	**92221220091533773**

CONTRATADO

2 - Nº DO CREASP DO PROFISSIONAL **0601636987**	3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL **04842953810**
4 - NOME DO PROFISSIONAL **MANOEL RICARDO BUENO DA SILVA**	5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL **Geologo**

ART

6 - TIPO DE ART **1-Obra/Servico**	7 - VINCULADA A ART Nº	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS **1 - Não**
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART **1 - Não**		10 - SUBEMPREITADA **1 - Não**

ANOTAÇÃO

11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO **1 - Responsabilidade Principal**	12 - ÁREA DE ATUAÇÃO **10 - Geologia**	13 - TIPO DE CONTRATADO **1- Pessoa Jurídica**

EMPRESA CONTRATADA

14 - Nº DE REGISTRO NO CREA **0207806**	15 - NOME COMPLETO **COMPANHIA DE SANEAMENTO BASICO DO EST DE S PAULO-SABESP**
16 - CGC/CNPJ **43776517000180**	17 - CLASSIFICAÇÃO **4-Estatais (Empr. Publica/Economia Mista)**

CONTRATANTE

18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO **Cia Saneamento Basico de Sao Paulo**	19 - TELEFONE P/ CONTATO **(11)33887029**	20 - CPF/CNPJ **43776517000180**

DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO

21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO **Est. Vicinal Atilio Esquizato s/n**	22 - CEP **13240-000**

CLASSIFICAÇÃO

	23 - NATUREZA	24 - UNIDADE	25 - QUANTIFICAÇÃO	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS					
1	**A1706**	**13**	**0**	**5**					
2									
3									

27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO

Acompanhamento da lacracao de poco tubular profundo Distrito de Campo Largo - Jarinu P1

RESUMO DO CONTRATO

Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC...

Servico da SABESP para SABESP previsto em contrato. Data da efetiva participacao do profissional 21/10/2009
Data de efetiva participação do profissional:21/10/2009

28 - VALOR DO CONTRATO	29 - DATA DO CONTRATO	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE	32 - VALOR DA ART A PAGAR
2.000,00	**21/10/2009**	**21/10/2009**	**113**	**30,00**

ASSINATURA

Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.

33 - LOCAL E DATA	PROFISSIONAL	CONTRATANTE
Jarinu **29/10/2009**	**Manoel Ricardo Bueno Da Silva**	**Cia Saneamento Basico de Sao Paulo** Eng. Nilton Gomes de Moraes Dept. de Manutenção e Automação - ROM

Obs:
- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

Protocolo

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Tipo: **Captação de Água Subterrânea**

ESTE DOCUMENTO NÃO VALE COMO OUTORGA

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE ANEXO VI

Nome/Razão Social: **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**

Nome de Fantasia: **Sabesp**

CGC: **43.776.517/001/80** CPF: RG:

CGC (unidade local): **43.776.517/0465-03** Atividade: **Abastecimento Público de Água**

Endereço p/ correspondência: **Rua Rui Barbosa, 416**

Bairro: **Centro** Município: **Itatiba** CEP **13.250-280**

Caixa Postal: Fone: **(011) 4894-8100** Fax (011 4894-8142

Requerimento de Outorga
Protocolo DAEE/BMT/Nº 620 / 2010
Data: 21 / 12 / 10 . Hora: 10 h 30 min.
Recebido por: Ariana Rosa
Ariana Rosa Bueno
Assistente I
Pront. 9799

2 - CARACTERÍSTICAS DO USO

☐ Nova ☒ **Regularização** ☐ Desativação ☐ Renovação

2.1 - Localização do empreendimento:

Endereço: **Rua José Tenente, nº 105**

Bairro/Distrito: **Santa Rosa** Município: **Jarinu**

Nome da propriedade: **Poço José Tenente – PE - 1**

2.2 - Dados da Captaçao:

Aquífero principal a ser explorado: **Cristalino**

Bacia: **Atibaia** UGRHI : **05 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí**

Coordenadas UTM: **7.444,40** Km N ; **320,02** Km E ; MC: **45°**

Finalidade da obra: **Exploração (1994)**

Tipo de obra: **Poço Profundo**

Uso da água: **Abastecimento Público**

Profundidade do poço **160** m; Nível Dinâmico m; Nível Estático m

2.2.1 - Valores atuais:

Vazão de exploração: **13,3** m^3/h

Período de bombeamento: **22** h/dia

2.2.2 - Valores futuros: previsão para: ☐ 5 anos ☒ 10 anos

Vazão máxima a ser captada: **13,3** m3/h, **22** h/dia, **30** dia/mês

Vazão média diária a ser captada: **13,3** m3/h, **22** h/dia, **30** dia/mês

2.3 - Dispositivos Especiais Instalados para:

Medição de Vazão Tipo _____ m^3/h

Medição do Nível d' água Tipo _____

Registro do volume diário d'água extraído Tipo _____

ATENÇÃO: os usos de recursos hídricos na área de atuação da Diretoria da Bacia do Médio Tietê, do DAEE serão **Cobrados** de acordo com a Lei nº12 183/05, regulamentada pelos Decreto nº50.667/06, 51 449/06 e 55.008/09

PROTOCOLO

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Tipo: **Captação de Água Subterrânea**

ESTE DOCUMENTO NÃO VALE COMO OUTORGA

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE ANEXO VI

Nome/Razão Social: **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**

Nome de Fantasia: **Sabesp**

CGC: **43.776.517/001/80** CPF: RG:

CGC (unidade local): **43.776.517/0465-03** Atividade: **Abastecimento Público de Água**

Endereço p/ correspondência: **Rua Rui Barbosa, 416**

Bairro: **Centro** Município: **Itatiba** CEP **13.250-280**

Caixa Postal: Fone: **(011) 4894-8100** Fax (011) 4894-8142

Requerimento de Outorga
Protocolo DAEE/BMT/Nº 6221/2010
Data: 21/12/10. Hora: 10 h 30 min.
Recebido por: Ariana Rosa
Ariana Rosa Bueno
Assistente I
Pront. 9799

2 - CARACTERÍSTICAS DO USO

☐ Nova ☐ **Regularização** ☒ Desativação ☐ Renovação

2.1 - Localização do empreendimento:

Endereço: **A. Luiz Comin, s/n**

Bairro/Distrito: **Sede** Município: **Jarinu**

Nome da propriedade: **Poço Comin**

2.2 - Dados da Captaçao:

Aquífero principal a ser explorado: **Cristalino**

Bacia: **Atibaia** UGRHI : **05 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí**

Coordenadas UTM: **7.443,80** Km N ; **321,25** Km E ; MC: **45°**

Finalidade da obra:

Tipo de obra:

Uso da água:

Profundidade do poço ; Nível Dinâmico m; Nível Estático

2.2.1 - Valores atuais:

Vazão de exploração: m^3/h

Período de bombeamento: h/dia

2.2.2 - Valores futuros: previsão para: ☐ 5 anos ☐ 10 anos

Vazão máxima a ser captada: m3/h, h/dia, dia/mês

Vazão média diária a ser captada: m3/h, h/dia, dia/mês

2.3 - Dispositivos Especiais Instalados para:

Medição de Vazão Tipo _____ m^3/h

Medição do Nível d' água Tipo _____

Registro do volume diário d'água extraído Tipo _____

ATENÇÃO: os usos de recursos hídricos na área de atuação da Diretoria da Bacia do Médio Tietê, do DAEE serão **Cobrados** de acordo com a Lei nº12 183/05, regulamentada pelos Decreto nº50.667/06, 51 449/06 e 55.008/09

RELATÓRIO DE TAMPONAMENTO DE POÇO

1. OBJETIVO.

Adequação dos poços desativados à legislação vigente, visando prevenir acidentes com terceiros e contaminação dos mananciais subterrâneos através de fontes poluidoras.

2. METODOLOGIA DE TAMPONAMENTO.

A execução dos serviços foi baseada na Lei n° 6.134, de junho de 1988, Regulamentada pelo Decreto 32.955, de 7 de fevereiro de 1991 – Capitulo V, Seção II – Dos poços abandonados, Artigo 40, parágrafos 1°, 2° e 3°.

Abandono definitivo (Procedimento Básico Adotado):

2.-1.1 Poços em aqüífero fissurados.

Preenchimento com material inerte: areia de granulometria grossa, preferencialmente quartzo ou brita fina. A aplicação se da com tubos auxiliares, de baixo para cima por gravidade. O poço foi previamente clorado.

O preenchimento foi de 2 (dois) metros abaixo do tubo de revestimento. Daí em diante, executada a cimentação.

3. RELAÇÃO DOS POÇOS TAMPONADOS:

Município	Localidade	Numero	Motivo do Abandono
Jarinu	Sede	3	Vazão insuficiente

3.1 Localização:

Av. Luiz Comin, s/n
Coordenadas UTM: 321,25E 7443,80N

4. SERVIÇOS EXECUTADOS:

- Corte do tubo de revestimento na altura da laje de proteção ou solo.
- Medição da profundidade atual do poço.
- Calculo do volume necessário para preenchimento do poço.
- Execução de desinfecção do material a ser aplicado, através de cloração.
- Preenchimento com material inerte (brita) do poço a partir do fundo.
- Cimentação do revestimento até o nível do solo.
- Verificação do estado da cimentação entre os tubos e a parede da formação.
- Foto do poço.

5. Material:

- 20 l de Hipoclorito de sódio;
- 1m^3 de areia grossa;
- 100 kg de cimento;
- 5m^3 de brita 0,1.

6. PERIODO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

Os serviços foram executados com mão de obra própria e desenvolvidos entre:

- Início: 03/09/2009.

- Termino: 04/09/2009.

7. ANEXO

- MATERIAL FOTOGRÁFICO





Executado por: João Soares da Silva Filho
Mec. Manutenção
Mat. nº 63774-6

matricula:

data: 05/09/2009

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11

CREA-SP

ART	1- Nº DA ART
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77	**92221220091533922**

CONTRATADO

2 - Nº DO CREASP DO PROFISSIONAL	3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL
0601636987	**04842953810**
4 - NOME DO PROFISSIONAL **MANOEL RICARDO BUENO DA SILVA**	5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL **Geologo**

ART

6 - TIPO DE ART	7 - VINCULADA A ART Nº	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS
1-Obra/Servico		**1 - Não**
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART **1 - Não**		10 - SUBEMPREITADA **1 - Não**

ANOTAÇÃO

11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO	12 - ÁREA DE ATUAÇÃO	13 - TIPO DE CONTRATADO
1 - Responsabilidade Principal	**10 - Geologia**	**1- Pessoa Jurídica**

EMPRESA CONTRATADA

14 - Nº DE REGISTRO NO CREA	15 - NOME COMPLETO
0207806	**COMPANHIA DE SANEAMENTO BASICO DO EST DE S PAULO-SABESP**
16 - CGC/CNPJ **43776517000180**	17 - CLASSIFICAÇÃO **4-Estatais (Empr. Publica/Economia Mista)**

CONTRATANTE

18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO	19 - TELEFONE P/ CONTATO	20 - CPF/CNPJ
Cia. Saneamento Basico de Sao Paulo	**(11)33887029**	**43776517000180**

DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO

21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO	22 - CEP
Av Luiz Comin, s/n	**13240-000**

CLASSIFICAÇÃO

	23 - NATUREZA	24 - UNIDADE	25 - QUANTIFICAÇÃO	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS
1	**A1706**	**13**	**0**	**5**
2				
3				

27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO

Acompanhamento de lacracao de poco tubular profundo P3 - Sede - Jarinu

RESUMO DO CONTRATO

Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC...

Sevico de SABESP para SABESP previsto em contrato. data da efetiva participacao do profissional: 04/09/2009
Data de efetiva participação do profissional:04/09/2009

28 - VALOR DO CONTRATO	29 - DATA DO CONTRATO	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE	32 - VALOR DA ART A PAGAR
2.000,00	**04/09/2009**	**04/09/2009**	**113**	**30,00**

ASSINATURA

Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.

33 - LOCAL E DATA	PROFISSIONAL	CONTRATANTE
Jarinu **29/10/2009**	Manoel Ricardo Bueno Da Silva	Engº Nilton Gomes de Moraes Dept.º de Manutenção Cia. Saneamento Basico de Sao Paulo

Obs:
- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

30,00RD 026

PROTOCOLO

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Tipo: **Barramento**

ESTE DOCUMENTO NÃO VALE COMO OUTORGA

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE ANEXO XI

Nome/Razão Social: **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**

Nome de Fantasia: **Sabesp**

CGC: **43.776.517/001/80** CPF: RG:

CGC (unidade local): **43.776.517/0465-03** Atividade: **Abastecimento Público de Água**

Endereço p/ correspondência: **Rua Rui Barbosa, 416**

Bairro: **Centro** Município: **Itatiba** CEP **13.250-280**

Caixa Postal: Fone: **(011) 4894-8100** Fax **(011) 4894-8142**

Requerimento de Outorga
Protocolo DAEE/BMT/Nº 619 / 2010
Data: 21 / 12 / 10. Hora: 10 h 30 min.
Recebido por: Ariana Rosa

Ariana Rosa Bueno
Assistente I
Pront. 9799

2 - CARACTERÍSTICAS DA OBRA

☐ Nova ☒ **Regularização** ☐ Desativação ☐ Renovação

2.1 - Localização do empreendimento:

Endereço: **Estrada Atílio Sqizatto s/nº**

Bairro/Distrito: **Maracanã** Município: **Jarinu**

Nome da Propriedade: **Sitio Palomino Valley**

2.2 - Dados do barramento:

Curso d'água: **Ribeirão Maracanã**

Bacia: **Atibaia** UGRHI : **05 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí**

Coordenadas UTM do ponto de cruzamento do eixo da barragem com o eixo do talvegue:

7.440,50 Km N ; **325,00** Km E ; MC: **45°**

Área de drenagem da Bacia Hidrográfica: **32,42** Km^2

2.3 - Características da obra:

Vertedouro: Tipo: **soleira sobre elevada com taipais de madeira**

Largura útil **7,0** m ; Cota da Crista (arbitrária): **767,50** m

Período de Retorno: T= **100** anos ☐ Chuva ☐ Cheia

Maciço: Tipo: **Barragem de Terra**

Altura Máxima **4,5** m; Largura da Crista **6,0** m

Inclinação talude de jusante. **1**(V) : **2**(H); Inclinação talude de montante. 1(V) : _____(H);

Comprimento da Crista **769,00** m ; Cota do Coroamento(arbitrário) **200** m

Filtro: ☐ vertical + horizontal ☐ horizontal ☐ de pé de talude de jusante ☒ **não tem**

2.4 - Caractarísticas da utilização:

Finalidade: **Estética**

Reservatório: Volume Total m^3; Volume Útil m^3

Cota NA_{normal} (arbitrária) **767,50** m; Cota $Na_{máx}$ (arbitrária) **768,45** m

Área Inundada no NA_{normal} **178,084** m^2 ; Vazão Regularizável **111** l/s

Período de Retorno da Regularização: T= anos

Vazão mínima para jusante: m^3/h

Vazão média plurianual: m^3/h.

PROTOCOLO

Requerimento de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE

Tipo: **Captação de Água Superficial**

ESTE DOCUMENTO NÃO VALE COMO OUTORGA

ANEXO VIII

1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO/REQUERENTE

Nome/Razão Social: **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**

Nome de Fantasia: **Sabesp**

CGC: **43.776.517/001/80** CPF: RG:

CGC (unidade local): **43.776.517/0465-03** Atividade: **Abastecimento Público de Água**

Endereço p/ correspondência: **Rua Rui Barbosa, 416**

Bairro: **Centro** Município: **Itatiba** CEP **13.250-280**

Caixa Postal: Fone: **(011) 4894-8100** Fax **(011) 4894-8142**

Requerimento de Outorga
Protocolo DAEE/BMT/Nº 618/2010
Data: 21/12/10 Hora: 10 h 30 min.
Recebido por: Ariana Rosa
Ariana Rosa Bueno
Assistente I
Pront. 9799

2- CARACTERÍSTICAS DO USO

☐ Nova ☒ **Regularização** ☐ Desativação ☐ Renovação

2.1 - Localização do empreendimento

Endereço **Estrada Atílio Squizatto s/º**

Bairro/Distrito: **Maracanã** Município **Jarinu**

Nome da Propriedade: **Sitio Palomino Valley**

2.2 - Dados da Captação

Curso d'água: **Ribeirão Maracanã (Córrego Rancho amarelo)**

Bacia **Atibaia** UGRHI : **05 – Piracicaba, Capivari e Jundiaí**

Coordenadas UTM: **7.440,50** Km N; **325,00** Km E ; MC: **45º**

Finalidade: **Abastecimento Público**

2.2.1 - Valores atuais:

Vazão máxima captada:	**38,8** m^3/h,	**24** h/dia,	**30** dia/mês
Vazão média diária captada:	**32,4** m^3/h,	**24** h/dia,	**30** dia/mês

2.2 .2 – Valores futuros: previsão para: ☐ 5 anos ☒ **10 anos**

Vazão máxima a ser captada:	**91,5** m^3/h,	**24** h/dia,	**30** dia/mês
Vazão média diária a ser captada:	**76,3** m^3/h,	**24** h/dia,	**30** dia/mês

ATENÇÃO: os usos de recursos hídri na área de atuação da Diretoria da Bacia Médio Tietê, do DAEE serão **Cobrados** de acordo com a Lei nº12 183/05, regulamentada pelos Decreto nº50.667/0 51 449/06 e 55.008/09

2.2.3 - Preencher o quadro abaixo se houver sazonalidade na captação da água:

Período (meses)	Vazão Máxima (m^3/h)	Tempo de Captação (h/dia)	Vazão Média (m^3/h)	Período de uso (dias/mês)

2.3 - Dados de Adução (para a captação futura):

Adução por **gravidade**: Diâmetro e material da adutora**: 450 mm de ferro dúctil e 40 mm de fibro cimento.**
Comprimento e desnível geométrico da adutora: **50 m de ferro dúcti e 400 m de fibro cimento H_g 12 m.**
Tipo e localização da estrutura/equipamento de controle de vazão: **válvula gaveta e Medidor eletromagnético na área da ETA**

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da Consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5032428	04/03/2015	04/03/2015	04/06/2015

Dados Básicos:

CNPJ: 43.776.517/0849-36

Razão Social: COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PA

Nome Fantasia: SABESP - ETE JARINU

Data de Abertura: 09/04/2010

Endereço:

Logradouro: AV. PINHAL S/N

N.º: S/N Complemento:

Bairro: TRIESTE Município: JARINU

CEP: 01324-000 UF: SP

Atividates desenvolvidas:

Categoria	Atividade
17 - Serviços de Utilidade	4 - destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas
17 - Serviços de Utilidade	7 - interceptores, emissários, estação elevatória e tratamento de esgoto sanitário

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarar e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.

O Certificado de Regularidade não habilita o transporte e produtos e subprodutos floretais e faunísticos.

O Certificado de Regularidade tem validade de três meses, a contar da data de sua emissão.

Chave de autenticação	*96ni.f8kg.skrj.84x3*

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA
Rua Boa Vista, 175 - 1° andar - tel. 3293-8557 - CEP 01014-000 - São Paulo - SP
www.daee.sp.gov.br

OFÍCIO/DPO n° 749 /2012 São Paulo, 13 de 02 de 2012
(Autos nº 9808311, Vol. 002- DAEE)

Prezado(a) Senhor(a):

De ordem do Sr. ALCEU SEGAMARCHI JUNIOR, Superintendente do DAEE, encaminhamos a Vossa Senhoria, cópia da outorga concedida por este Departamento, na qual encontram-se relacionados os direitos, deveres e obrigações referentes ao(s) uso(s)/interferência(s) nos recursos hídricos de domínio do Estado.

Aproveitamos a oportunidade para apresentar a Vossa Senhoria os protestos da nossa estima e consideração.

LEILA DE CARVALHO GOMES
Resp. pelo exp. da Diretoria de Procedimentos de Outorga e Fiscalização

Vilson Antonio Tucci
Analista de Tecnologia
Pront.° n° 7728

A
COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP
Rua Rui Barbosa, n° 416
ITATIBA - SP

TAH Nº 234067
ENTRADA 24/2/12

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Rua Boa Vista, 175 - 1° andar - tel. 3293-8557 - CEP 01014-000 - São Paulo - SP

PORTARIA DAEE Nº 313, DE 03 DE FEVEREIRO DE 2012

O SUPERINTENDENTE DO DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA, no uso de suas atribuições legais e com fundamento no artigo 11, incisos I e XVI do Decreto nº 52.636 de 03/02/71, e à vista do Código de Águas, da Lei Federal 9433 de 08/01/97, da Lei nº 6.134 de 02/06/88, do Decreto nº 32.955 de 07/02/91, da Lei nº 7.663 de 30/12/91, do Decreto 41.258 de 01/11/96 e da Portaria D.A.E.E. nº 717 de 12/12/96, em solução ao requerimento constante dos Autos nº 9808311, Vol. 002 - DAEE

D E T E R M I N A

ARTIGO 1º - Fica outorgada à COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP, CNPJ 43.776.517/0465-03, concessão administrativa para utilizar recurso hídrico, na Av. Pinhal, s/nº, Bairro Trieste, município de JARINU, para fins de efluente público, conforme abaixo relacionado:

USO	RECURSO HÍDRICO	COORD. UTM KM			Prazo	VAZÃO	PERIODO	
		N	E	MC	(anos)	M^3/H	H/D	D/M
Lançamento Superficial	Ribeirão do Campo Largo	7.446,21	324,35	45	10	42,30	24	todos

ARTIGO 2º - Os usos e/ou interferências nos recursos hídricos acima outorgados, deverão estar de acordo com a legislação municipal, referente ao uso e ocupação do solo, e/ou ainda estar de acordo com a legislação estadual e federal, referentes à proteção ambiental (artigo 2º da lei 4771/65 - Código Florestal) e à poluição das águas (Lei Estadual 997 e seu regulamento), atendendo às exigências dos órgãos responsáveis nos aspectos de sua competência e especificamente:

- À Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

ARTIGO 3º - Esta outorga deverá, obrigatoriamente, permanecer no local onde foram autorizados os usos e/ou interferências nos recursos hídricos, citados nesse documento, para fins de fiscalização.

ARTIGO 4º - A não observância ao estabelecido neste ato, poderá caracterizar o usuário como infrator com a conseqüente aplicação das penalidades previstas na Portaria DAEE nº 1/98, que regulamentou os artigos 9º a 13 da Lei Estadual 7663/91.

ARTIGO 5º - Esta Portaria poderá ser revogada, sem que caiba indenização a qualquer título, além dos casos gerais, nos seguintes casos especiais:

I - quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos tornarem necessárias adequações dos sistemas outorgados;

II - na hipótese de infringência das disposições relativas à legislação pertinente.

ARTIGO 6º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA,
aos de de 2012

ALCEU SEGAMARCHI JUNIOR
Superintendente

Publicado no D.O.E. de 07/02 / 2012

TAH Nº 234067
ENTRADA 24/2/12

CÓPIA

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Unidade de Negócio Capivari/Jundiaí - RJ
Rua Rui Barbosa, 416 – Centro – CEP 13250-280 – Itatiba/SP
Tel. (11) 4894-8100 – Fax (11) 4894-8142
www.sabesp.com.br

Ofício RJ 65/2014

Itatiba, 03 de fevereiro de 2014

Ao
Ilmo, Senhor gerente
Domenico Tremaroli
CETESB - Agência Ambiental de Jundiaí

Ref.: Gerenciamento de Resíduos Sólidos – ETE Jarinu

Prezado Senhor,

Em atendimento a condicionante da Licença de Operação nº60001532, que solicita o envio de relatório de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da ETE Jarinu, abaixo relatamos a gestão dos mesmos; lembramos que está gestão já havia sido informada a CETESB através do ofício RJ 335/10 de 03/12/2010.

A ETE Jarinu é composta por Tratamento Preliminar, grade e caixa de areia; tratamento secundário através de duas lagoas aeradas por aeradores superficiais e desinfecção por hipoclorito de sódio.

O Tratamento Preliminar é limpo diariamente e seus resíduos depositados em uma bombona perfurada e tampada para permitir o desaguamento deste material e evitar a proliferação de insetos e animais. Essa bomba está instalada em um dique, que permite o retorno para o tratamento da água escoada do resíduo.

Estes resíduos, uma vez por semana são encaminhados para a ETE de Itatiba e estes por sua vez encaminhados ao aterro industrial ESTRE Ambiental através do CADRI 05005200 de 07/01/2014.

Agência Ambiental de Jundiaí
Documentação verificada
por Marina
em 19/02/14 CETESB

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Unidade de Negócio Capivari/Jundiaí - RJ
Rua Rui Barbosa, 416 – Centro – CEP 13250-280 – Itatiba/SP
Tel. (11) 4894-8100 – Fax (11) 4894-8142
www.sabesp.com.br

Este procedimento foi aprovado por esta Agência Ambiental através do oficio 056/10/LJJ de 29/01/2010.

Quanto ao Lodo das lagoas, quando houver excesso que vier a prejudicar a qualidade do tratamento, será realizada a remoção desse excesso, seu adensamento, desaguamento e caracterização de acordo com a NBR 10.004. Em seguida, será solicitado o CADRI do resíduo e, após a sua emissão, o lodo desaguado será encaminhado a aterro licenciado ou terá outro destino conforme definido no próprio CADRI.

No ano de 2013 só foi gerado resíduo no tratamento primário, grade e caixa de areia, num total de 800 kg, classificado através da NBR 10.004 como Classe II não perigoso.

Atenciosamente,

Eng. Maurício Polezi
Gerente de Departamento de Gestão
de Desenvolvimento Operacional
Unidade de Negócio Capivari/Jundiaí