

PLANO DIRETOR DE ÁGUA E ESGOTO

Município de Cândido Mota

"Gigante vermelho"



Bandeira



Brasão



RELATÓRIO FINAL VOL 01/04 – TEXTOS

OUTUBRO/2013

ÍNDICE

VOL 01/04 – TEXTOS

1. Apresentação	09
2. Equipe Técnica	10
3. Introdução	11
4. Objetivo	13
5. Início dos Serviços	14
6. Atividades Desenvolvidas	15
6.1. Formação do Grupo de Trabalho	15
6.2. Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Cândido Mota	16
6.2.1. Aspectos Socioeconômicos, Culturais e Ambientais do município de Cândido Mota	17
6.2.1.1. História do Município de Cândido Mota	17
6.2.1.2. Dados do município de Cândido Mota	19
6.2.1.3. Geografia	19
6.2.1.4. Aspectos Econômicos	21
6.2.1.5. Recursos Hídricos Superficiais (Hidrografia)	22
6.2.1.6. Geologia e unidades aquíferas	26
6.2.1.7. Uso e ocupação do solo	29
6.2.1.8. Processos erosivos	32
6.2.1.9. Vulnerabilidade de aquíferos	33
6.2.1.10. Política Urbana	35
6.2.1.11. Dados Socioeconômicos do Município de Cândido Mota	36
6.2.1.11.1. Condições de Vida	49
6.2.1.12. Bairros Existentes no Município de Cândido Mota	56
6.2.1.13. Distrito Frutal do Campo	58
6.2.1.14. Distrito Santo Antonio do Paranapanema (Porto Almeida)	58
6.2.1.15. Distrito Nova Alexandria	59
6.2.1.16. Patrimônio de São Benedito	60

6.2.2. Prefeitura Municipal de Cândido Mota	61
6.2.3. Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Cândido Mota	62
6.2.4. Infraestrutura de Abastecimento de Água do município	63
6.2.4.1. Poço 01 e Captação (Estação Elevatória)	79
6.2.4.2. Poço 02-Sistema Central (Departamento SAAE)	90
6.2.4.3. Poço 03 (São Francisco/São Roque) e Reservatório R03	93
6.2.4.4. Poço 04 (Santa Cruz) e Reservatório (ainda não foi ativado)	96
6.2.4.5. Poço 05 (Estádio Municipal) e Reservatório R04	99
6.2.4.6. Poço 06 (Estádio Municipal)	102
6.2.4.7. Poço 07 (Popular-caixa) e Reservatório R05	105
6.2.4.8. Poço 08 (Popular)	108
6.2.4.9. Poço 09 (Frei Paulino) e Reservatório R06	111
6.2.4.10. Poço 10 (Laticínio)	114
6.2.4.11. Poço 12 (Jd. Paraíso) e Reservatório R08	116
6.2.4.12. Poço 13 (Jd. Betânia) e Reservatório R09	119
6.2.4.13. Poço 14 (Industrial) e Reservatório R10	123
6.2.4.14. Poço 15 (Tangará) e Reservatório 11	126
6.2.4.15. Poço 17 (Distrito de Nova Alexandria) e Reservatório R13	129
6.2.4.16. Poço 18 (Distrito de Frutal do Campo)	132
6.2.4.17. Poço 19 (Distrito de Frutal do Campo) e Reservatório R15	135
6.2.4.18. Poço 20 (Distrito de Santo Antônio do Paranapanema) e Reservatório R16	138
6.2.4.19. Poço 21 (Patrimônio de São Benedito) e Reservatório R17	141
6.2.4.20. Delimitação do abastecimento de água atual	143
6.2.4.21. Cadastro da rede de abastecimento de água do município de Cândido Mota	145
6.2.4.22. Execução dos Serviços de Água pelo SAAE de Cândido Mota	146
6.2.4.23. Medições de vazão pelo medidor ultrassônico	148
6.2.4.24. Custo operacional do sistema de abastecimento de água e esgoto do município de Cândido Mota	153
6.2.4.25. Gestão Comercial, Leitura, Emissões de Contas e Pagamentos das Contas	155
6.2.4.26. Solicitação da Primeira Ligação de Água	156
6.2.4.27. Corte e religação de água	156
6.2.4.28. Tarifas	157
6.2.4.29. Inadimplências	161

6.2.4.30. Diagnóstico do parque de hidrômetros e descrição das ações de melhorias	162
6.3.4.31. Categoria de Consumidores de Cândido Mota	179
6.2.4.32. Estudos para melhoria da gestão da micromedição	179
6.2.4.33. Recomendações Gerais: Plano visando a manutenção preventiva e elaboração de procedimentos para o controle do gerenciamento	180
6.2.4.34. Verificação da situação dos hidrômetros	180
6.2.4.35. Realização de Pesquisa de Vazamento não Visível	182
6.2.4.36. Realização de Projeto de Setorização da Rede de Distribuição de Água	183
6.2.4.37. Criação de um Departamento de Combate as Perdas de Água	184
6.2.4.38. Ordem de Serviço – Atualização do Cadastro	185
6.2.4.39. Patrimônio existente no SAAE de Cândido Mota	187
6.2.4.40 Diretrizes Preliminares para Melhorias do Abastecimento de Água Potável	194
6.2.5. Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Cândido Mota	199
6.2.5.1. Estação de Tratamento de Esgoto da Sede de Cândido Mota	209
6.2.5.1.1. Estação de Tratamento de Esgoto – EEE Santa Terezinha	217
6.2.5.1.2. Estação de Tratamento de Esgoto – EEE Colégio Agrícola	219
6.2.5.1.3. Estação de Tratamento de Esgoto – EEE Jardim Alvorada ou São Geraldo	222
6.2.5.2. Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	224
6.2.5.3. Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Nova Alexandria	232
6.2.5.4. Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Frutal do Campo	237
6.2.5.5. Cadastro da rede de esgoto sanitário do município de Cândido Mota	240
6.2.5.6. Tarifas, Receitas, Despesas e da Estrutura de Funcionamento	240
6.2.5.7. Programas de melhorias	242
6.2.5.7.1. Descargas pluviais na rede coletora de esgoto	242
6.2.5.7.2. Manutenção das redes de esgotos	243
6.2.5.7.3. Localização dos Poços de Visitas (PVs)	244
6.2.5.7.4. Desinfecção dos Poços de Visitas (PVs)	244
6.2.5.7.5. Efluentes Industriais	244
6.2.5.8. Diretrizes Preliminares para o Serviço de Esgoto	245

VOL 02/04 – TEXTOS

7. Cenários de Evolução dos Sistemas de Saneamento do Município de Cândido Mota	256
7.1. Crescimento Populacional do Município de Cândido Mota	256
7.1.1. Modelo Linear de Crescimento Populacional	257
7.1.2. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional	259
7.1.3. Modelo da Curva Logística do Crescimento Populacional	260
7.1.4. Estimativa Populacional – Fundação Seade	262
7.1.4.1. Introdução	262
7.1.4.2. Metodologia Utilizada nas Projeções Populacionais para os Municípios do Estado de São Paulo	263
7.1.5. Comparação das metodologias utilizadas	266
7.2. Crescimento Populacional Rural	268
7.2.1 Crescimento Populacional Rural da Sede Município de Cândido Mota	268
7.2.2 Crescimento Populacional Rural do Distrito de Frutal do Campo no Município de Cândido Mota	269
7.2.3 Crescimento Populacional Rural do Distrito de Nova Alexandria no Município de Cândido Mota	270
7.2.4 Crescimento Populacional Rural do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema no Município de Cândido Mota	271
7.2.5. Crescimento Populacional Rural do Patrimônio de São Benedito no Município de Cândido Mota	272
7.2.6. Projeção Populacional Rural em Candido Mota	273
7.3. Crescimento Populacional Urbano	274
7.3.1. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano- Sede	275
7.3.2. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano - Sede	277
7.3.3. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano- Distrito de Frutal do Campo	278
7.3.4. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Frutal do Campo	280
7.3.5. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano- Distrito de Nova Alexandria	282
7.3.6. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Nova Alexandria	284
7.3.7. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano- Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	286
7.3.8. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	288
7.3.9. Modelo Linear e Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de São Benedito	290
7.3.10. Crescimento Populacional Urbano Adotado	291
7.4. Diretrizes para novos empreendimentos devido ao crescimento municipal	292

7.4.1. Diretriz – Infra-estrutura do sistema de abastecimento de água solicitado aos novos empreendimentos	293
7.4.2. Diretriz – Infra-estrutura do sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário solicitado aos novos empreendimentos	295
7.4.3. Diretriz – Condições Gerais dos projetos de água de abastecimento de coleta e afastamento de esgoto sanitário	296
7.4.4. Diretriz – Construção de novos reservatórios metálicos	297
8. Estudo das Vazões de Água no Município de Cândido Mota	303
8.1. Estimativa das Vazões de Água para o Município de Cândido Mota	303
8.1.2. Vazões de água para a Sede do Município de Cândido Mota	305
8.1.3. Vazões de água para o Distrito de Frutal do Campo	311
8.1.4. Vazões de água para o Distrito de Nova Alexandria	314
8.1.5. Vazões de água para o Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	318
8.1.6. Vazões de água pra o Patrimônio de São Benedito	322
9. Estudo das Vazões de Esgoto no Município de Cândido Mota	327
9.1. Estimativa das Vazões de Esgoto Sanitário para o Município de Cândido Mota	327
10. Investimentos	340
10.1. Investimento para o sistema de abastecimento de água	340
10.1.1. Realização da outorga dos poços existentes	343
10.1.2. Realização da manutenção dos poços existentes	344
10.1.3. Implantação de Macromedidores de Vazão e Nível, incluindo a automação	346
10.1.3.1. Especificação técnica do macromedidor de vazão	348
10.1.4. Substituição das Redes Mais Antigas	359
10.1.5. Substituição dos Hidrômetros mais Antigos do Sistema de Abastecimento de Água	362
10.1.6. Realização de Pesquisa de Vazamento Não-Visível na Rede de Distribuição de Água do Município de Cândido Mota	362
10.1.7. Realização do projeto de setorização em zonas de pressão	366
10.1.8. Substituição do sistema elétrico dos poços do município de Cândido Mota	367
10.1.9. Limpeza dos reservatórios do sistema de abastecimento de água	369
10-1-10. Implantação de novos reservatórios no sistema de abastecimento de água	370
10.1.11. Readequação das Estruturas Físicas dos Poços	371
10.1.12. Readequação da Pintura dos Reservatórios	372
10.1.13. Outros Investimentos	372
10.1.14. Resumo dos Investimentos do Sistema de Abastecimento de Água	373
10.2. Investimento para o sistema de esgotamento sanitário	382

10.2.1. Contratação de uma Empresa para realizar as análises físico-químicas do tratamento de esgoto	384
10.2.2. Realização da Desinfecção dos Poços de Visitas	384
10.2.3. Readequação dos Poços de Visitas	385
10.2.4. Readequação das Ligações de Esgoto que estão Conectadas nas Águas Pluviais	385
10.2.5. Readequação das Elevatórias de Esgoto	386
10.2.6. Realização do cadastro técnico da rede de esgoto sanitário	387
10.2.7. Retirada do lodo das lagoas de tratamento	388
10.2.8. Readequação do sistema de afastamento e tratamento de esgoto do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	389
10.2.9. Obtenção das licenças de operação da CETESB	389
10.2.10. Medições de vazões na entrada das ETEs	389
10.2.11. Fiscalização dos geradores de efluente no município	390
10.2.12. Implantar uma ETE no Patrimônio de São Benedito	390
10.2.13. Implantar Poços de Monitoramento nas ETEs	391
10.2.14. Substituição anual das redes de esgoto sanitário	391
10.2.15. Resumo dos Investimentos do Sistema de Coleta e Afastamento do Esgoto Sanitário	392
11. Plano de Contingências	399
11.1. Sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário	399
12. Objetivos e Metas	404
13. Acompanhamento do Plano	409
14. Fontes de Recursos	410
15. Agência Reguladora	411
16. Audiência Pública	412
Hidrografia Existente no Município de Cândido Mota	
Mapa Geológico do Município de Cândido Mota	
Mapa do Uso e Ocupação do Solo no Município de Cândido Mota	
Anexo 01 – Índice Paulista de Responsabilidade Social	
Anexo 02 – Procedimentos para controle operacional dos poços bem como manutenção preventiva destes	
Anexo 03 – Relação dos hidrômetros a serem substituídos no município de Cândido Mota	
Anexo 04 – Metodologia de combate as perdas comerciais	
Anexo 05 – Procedimentos para manutenção preventiva no parque dos hidrômetros e situação de hidrômetros evidenciados em municípios brasileiros	

Anexo 06 – Saúde Pública
Anexo 07 – Prestação de serviço adequado
Anexo 08 – Questionário a ser aplicado junto a população
Anexo 09 – Projeto de Lei
Anexo 10 – Documentos – Audiências Públicas

VOL 03/04 – PLANTAS - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Sistema de Abastecimento de Água no Município de Cândido Mota - Esquema Hidráulico	
Esquema Hidráulico da Captação Paraíso - Pontos de Medição com Ultrassom	
Setores de Abastecimento de Água Existentes no Município - Mapa Geral	
Mapa Geral da Rede de Distribuição de Água no Município de Cândido Mota – Mapa Geral	
Cadastro da Rede de Distribuição de Água no Município de Cândido Mota	
Cadastro da Rede de Água do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	
Cadastro da Rede de Água do Patrimônio de São Benedito	
Cadastro da Rede de Água do Distrito de Nova Alexandria	
Cadastro da Rede de Água do Distrito de Frutal do Campo	

VOL 04/04 – PLANTAS - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Cândido Mota – Esquema Hidráulico	
Bacias de Esgotamento Sanitário – Mapa Geral	
Mapa Geral da Rede de Esgoto no Município de Cândido Mota – Mapa Geral	
Cadastro da Rede de Esgoto no Município de Cândido Mota	
Cadastro da Rede de Esgotamento Sanitário do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	
Cadastro da Rede de Esgotamento Sanitário do Distrito de Nova Alexandria	
Cadastro da Rede de Esgotamento Sanitário do Distrito de Frutal do Campo	
Cadastro da Rede de Esgotamento Sanitário do Patrimônio de São Benedito	

1. APRESENTAÇÃO

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Cândido Mota, com o objetivo de viabilizar a elaboração do Plano Diretor de Água e Esgoto – PDAE de Cândido Mota, município situado no estado de São Paulo, a 27 de fevereiro de 2012, contratou a Empresa RHS Controls – Recursos Hídricos e Saneamento Ltda., com sede na Rua Geminiano Costa, n.º 1531, Jardim São Carlos, Cidade de São Carlos e Estado de São Paulo, através de processo de licitação Carta Convite número 002/2012 e contrato número 002/2012. Para o início das atividades foi emitida ordem de serviço pelo SAAE datada em vinte e seis de março de 2012.

Em síntese, objetiva-se diagnosticar os problemas existentes e previstos no horizonte do projeto, do ponto de vista técnico-econômico e ambiental, formular as linhas de ações estruturantes, referentes ao abastecimento de água e esgotamento sanitário e hierarquizá-las quanto à sua prioridade, bem como orçá-las preliminarmente.

Os governantes de Cândido Mota estão sensíveis aos problemas do saneamento (referente aos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário) do município e com a elaboração do presente Plano pretendem equacionar a sua solução, perseguindo as medidas que se mostrarem viáveis, para que a população passe a receber os serviços de água e esgoto em condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança e atualidade, com a universalização e a adequação previstas em lei.

2. EQUIPE TÉCNICA

Para a elaboração do presente trabalho, a Empresa RHS Controls – Recursos Hídricos e Saneamento Ltda, conta com a s equipe técnica apresentada no Quadro 01.

Quadro 01. Membros da equipe técnica

Profissional	Função
Eng. Civil Marcos Antonio Moretti	Responsável Técnico e Coordenador
Eng. Química Thaís Amorim Pereira	Engenheira
Eng. Agrícola Thiago Bueno de Oliveira	Engenheiro
Eng Civil Sylvio Vidal Junior	Engenheiro
Dra Hellen Predin	Advogada
Gisele Martins	Arquiteta

3. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos observa-se que a finalidade dos projetos de saneamento saiu da concepção sanitária clássica e recaiu em uma abordagem ambiental, que visa não só promover a saúde do ser humano, mas, também, a conservação do meio físico e biótico. Nesse cenário, a avaliação de alternativas ambientalmente favoráveis consolidou-se como uma etapa importante no processo de planejamento, no que se refere à formulação e seleção de propostas e à elaboração e detalhamento dos projetos selecionados.

A avaliação da viabilidade ambiental assume caráter de forte condicionante das alternativas a serem analisadas, ocorrendo, muitas vezes, a predominância dos critérios ambientais em relação, por exemplo, aos critérios econômicos. Por outro lado, verifica-se a baixa eficiência de instrumentos de planejamento relacionados à saúde pública, constituindo no Brasil uma importante lacuna em programas governamentais no setor de saneamento.

O modo de vida urbano, com a ausência, ou a ineficiência, de uma política urbana sustentável, modificou e trouxe danos sem precedentes aos seus recursos hídricos. As novas gerações não tiveram a oportunidade de conhecer os corpos d'água de seus antepassados e, de certa forma, são incapazes de compreender a dimensão das perdas. Os apelos de consumo de produtos e serviços de lazer sufocam as oportunidades de outrora, tanto quanto as condições atuais em que os ecossistemas aquáticos se encontram.

Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, de modo recorrente, os corpos de água são receptores de resíduos, que em condições de abundância e uso pouco intensivo não necessitam maiores cuidados com o controle de quantidade e qualidade. Mas em situações de escassez relativa, como as atuais, necessitam da adoção de medidas que considerem o controle do regime e uso, da poluição, entre outros.

Da compreensão dessas relações revela-se um pressuposto fundamental para o planejamento dos sistemas de saneamento em centros urbanos, de modo a privilegiar os impactos positivos sobre a saúde pública e sobre o meio ambiente. No entanto, saliente-se que apesar do conceito de saneamento compreender os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a coleta e manejo de resíduos sólidos, a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e o controle de vetores, considerar-se-ão, na elaboração deste Plano, as seguintes áreas: abastecimento de água e esgotamento sanitário, a coleta e manejo de resíduos sólidos, a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Todavia, essa abordagem não

descarta a importância das demais ações de saneamento, que também devem ser incorporadas oportunamente, na formulação de um modelo de planejamento integrado.

Com relação à regulação do setor de saneamento, apesar de previsto na Constituição de 1988, a União somente em 2007 aprovou a Lei 11.445, para o saneamento básico e somente em 21 de junho de 2010 foi regulamentada. Assim a Lei nº. 11.445/07 instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico (PNS), entendendo a promoção da salubridade ambiental como um objetivo permanente da Administração Pública Federal, a ser executada inclusive mediante a cooperação federativa dos Estados, Distrito Federal e Municípios, bem como com suas empresas, concessionárias e autarquias.

4. OBJETIVO

O objetivo geral do presente Plano Diretor de Água e Esgoto é apresentar o diagnóstico técnico dos sistemas de água de abastecimento e esgoto sanitário, bem como identificar as suas deficiências e propor as melhores alternativas e o plano de intervenção, com as possíveis soluções e ações de ampliação, melhoria ou recuperação do sistema, para o atendimento à demanda futura de serviços, para o horizonte de 30 (trinta) anos.

Assim, os objetivos específicos do presente trabalho são:

- realizar diagnósticos setoriais, porém integrados (abastecimento de água e esgotamento sanitário), para áreas com populações adensadas e dispersas do município de Cândido Mota;
- elaborar propostas de intervenções com base na análise de diferentes cenários alternativos e estabelecimento de prioridades;
- definir os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo a serem realizados no município de Cândido Mota, bem como definir os programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- realizar uma programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções necessárias para atingir os objetivos e metas, associada a um planejamento para revisão e atualização.

5. INÍCIO DOS SERVIÇOS

O presente trabalho iniciou-se a 26 de março de 2012 através da emissão da ordem de serviço pelo SAAE de Cândido Mota. No dia vinte e seis de março de 2012 através de reunião e levantamentos de dados efetuados em conjunto com funcionários do SAAE deu-se início ao trabalho de recolha de informação no SAAE. Na presente reunião compareceram os seguintes integrantes:

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO (SAAE):

- Sr. Valdir Martins – Secretário do SAAE;

EMPRESA RHS:

- Eng. Marcos Antonio Moretti – Responsável Técnico e Coordenador

- Sr. Civil Sylvio Vidal Junior – Técnica

6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

6.1. Formação do Grupo de Trabalho

A Empresa RHS Controls – Recursos Hídricos e Saneamento Ltda, é responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Diretor de Água e Esgoto (PDAE). No entanto o SAAE e a Prefeitura de Cândido Mota, também nomeou técnicos para trabalhar junto com a empresa contratada, compondo desta forma o grupo que é denominado de Comitê Executivo.

Também foi criado um outro grupo de trabalho, denominado Comitê de Coordenação, que é composto pelos representantes interessados do SAAE e da Prefeitura e a sua função será:

- discutir e avaliar, sempre que necessário o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- criticar e sugerir alternativas, auxiliando o trabalho do Comitê Executivo na elaboração do Plano; e
- avaliar o andamento dos trabalhos do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, buscando promover as ações integradas de saneamento.

No Quadro 02 é apresentado os membros do Comitê de Coordenação para elaboração do Plano de Saneamento para o Município de Cândido Mota.

Quadro 02. Membros do Comitê de Coordenação para elaboração do Plano de Saneamento para o Município de Cândido Mota

Comitê de Coordenação	
Nome	Função
Valdir Martins	Secretário do SAAE
Carlos Roberto Bueno	Prefeito Municipal

No Quadro 03 é apresentado os membros do Comitê Executivo para elaboração do Plano de Saneamento para o Município de Cândido Mota.

Quadro 03. Membros do Comitê Executivo para elaboração do Plano de Saneamento para o Município de Cândido Mota

Comitê Executivo	
Nome	Função
Geraldo Paschoal Alves dos Santos	Secretário de Engenharia, Obras, Comércio, Indústria e Urbanismo
Amanda Mailio Santana	Secretária da Saúde e Higiene
Marcelo Moya Lima	Secretário de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente

Conforme descrito no termo de referência, as atividades a serem desenvolvidas no presente trabalho para elaborar o Plano foram:

- diagnóstico do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Cândido Mota;
- prospectiva e planejamento estratégico;
- programas, projetos e ações para alcance do cenário de referência.

Na seqüência são apresentadas as atividades desenvolvidas para realizar o presente trabalho.

6.2. Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Cândido Mota

A Empresa RHS Controls – Recursos Hídricos e Saneamento Ltda, junto com os integrantes do SAAE e da Prefeitura, que compõem o Comitê Executivo foram responsáveis pelo levantamento das condições atuais dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Cândido Mota. Estes levantamentos estão relatados no decorrer do presente relatório.

Assim, foram realizados os diagnósticos dos seguintes itens:

- Aspectos Socioeconômicos, Culturais e Ambientais do município de Cândido Mota;
- política e gestão existentes e aplicadas nos serviços de saneamento básico do município;
- infraestrutura de Abastecimento de Água do município;
- infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município;

Ressalta-se que os referidos diagnósticos consideraram os eventuais problemas evidenciados bem como sua adequabilidade.

Na seqüência são apresentados os temas que serão discutidos nos diagnósticos a serem realizados nesta etapa.

6.2.1. Aspectos Socioeconômicos, Culturais e Ambientais do município de Cândido Mota

6.2.1.1. História do Município de Cândido Mota

A história de Cândido Mota iniciou-se com a formação de uma caravana que fora formada para o empreendimento de reconhecer, ocupar e colonizar uma vasta área ao sul do estado de São Paulo, em 1890.

Era chefe dessa expedição o Coronel Valêncio Carneiro, que em 1892, constrói dois ranchos às margens de um ribeirão. O Coronel Valêncio Carneiro recebe do Governo do estado o título de posse das terras conquistadas e é com a doação de uma área para a construção de uma Igreja, em 1913, que o povoado começa a crescer.

Com a chegada da Estrada de Ferro, em 1914, surge o "Posto Jacu", primeiro nome do município. Com a chegada dos trilhos, se inicia o progresso e conseqüentemente a valorização das terras.

De 1914 a 1920, a população cresceu verticalmente, chegando gente de toda origem, credo e nacionalidade, comprando terras para o plantio. Durante esta época, o povoado era conhecido pelos nomes de "Posto Jacu", "Parada do Jacu" ou "Chave".

Em 1920, o povoado passa à categoria de Vila de Cândido Mota. O nome foi uma homenagem ao secretário da Agricultura do estado da época, Cândido Mota, amigo pessoal do Coronel Valêncio Carneiro.

Em 24 de dezembro de 1921, pela Lei Estadual 1831/21, durante o governo de Washington Luís é criado o distrito de Cândido Mota.

Em 28 de dezembro de 1923, pela Lei Estadual 1956/23, o distrito foi elevado à categoria de município, cuja instalação se deu no dia 13 de março de 1924.

É a partir de 1924 com a instalação da Câmara Municipal, que a história política candidomotense se inicia, tendo como primeiro prefeito eleito do Município o Senhor Antônio da Silva Vieira.

Na seqüência são apresentadas as datas da história de Cândido Mota:

- 1890 - Tem-se notícia de uma área de terra vermelha e de muita fertilidade, terra que fora doada pelo Governo do estado à Companhia Colonizadora Paulista

- 1890 - Maio - O governo retoma as terras, organiza uma caravana chefiada pelo Coronel Valêncio Carneiro de Castro

- 1892 - Descendo por um ribeirão, que denominaram "Macuco", alcançaram o Rio Paranapanema e ali, na foz do Macuco, fizeram a primeira roçada. O Cel. Valêncio Carneiro recebe o título de posse das terras conquistadas.

- 1907 - Na Água do Paraíso, o Cel. Valêncio levanta sua sede.

- 1908 - Instala-se uma sub-sede em "Santa Gabriela", hoje "Aguinha" ou "Italianada".

- 1910 - Até esta data há uma série de atritos e mortes devido à ocupação de terras novas.

- 1913 - Coronel Valêncio doa uma área para a construção da Igreja e será ao redor dela que a cidade irá crescer.

- 1914 - 27 de outubro - Inauguração da primeira estação da estrada de ferro no povoado.

- 1914 a 1920 - O povoado ficou sendo conhecido pelos nomes de "Posto Jacu" ou "Parada do Jacu" e "Chave".

- 1920 - 22 de abril - O povoado passa à categoria de "Vila de Cândido Mota".

- 1921 - 24 de dezembro - Pela lei 1831/21, é criado, pelo Governador do estado o "Distrito de Cândido Mota", no Município de Assis, estado de São Paulo.

- 1923 - 28 de dezembro - Lei Estadual 1956/23 cria o Município de Cândido Mota (Emanipação Político Administrativa)

- 1953 - Dezembro - Lei 2456/53 - Criação do Distrito de Frutal do Campo, com área de 105 km²

- 1963 - 31 de dezembro - Criação da Comarca.

- 1968 - 26 de outubro - Instalação da Comarca.

- 1969 - 14 de março - Autoridades Municipais aprovam uma lei que fixou 26 de outubro como a data do Município para fins comemorativos.

O município de Cândido Mota possui ainda os seguintes distritos:

- distrito Frutal do Campo - Lei 2456 de 30 de dezembro 1954;

- distrito Santo Antonio do Paranapanema (Porto Almeida) - Lei 2198 de 23 de dezembro 1981

- Distrito Nova Alexandria - Lei 3198 de 23 de dezembro 1981

6.2.1.2. Dados do município de Cândido Mota

- **População:** 29.884 habitantes, segundo o último censo do IBGE 2010.
- **Posição Geográfica:**
 - Latitude – 22°44'47" Sul
 - Longitude – 50°23'13" Oeste de Greenwich
- **Altitude:** 479 metros acima do nível do mar
- **Clima:** mesotérmico
- **Distância em relação a São Paulo:** 428 km.
- **Área do Município:** 589,29 km²
- **Densidade demográfica (hab./km²):** 50,16
- **Região de Governo:** Assis
- **Região Administrativa:** Marília

6.2.1.3. Geografia

Cândido Mota situa-se no interior Paulista (Figura 01), apresentando os seguintes municípios como divisa (Figura 02):

- Norte – Assis e Platina
- Sul – Estado do Paraná
- Oeste – Talumã e Florínia
- Leste - Palmital e Platina



Figura 01. Localização do município de Cândido Mota no Estado de São Paulo



Figura 02. Municípios que forma divisa com Cândido Mota

O solo do município de Cândido Mota é composto de terras roxas estruturadas e latossolos roxos o que favorece a cultura de grãos e frutas tropicais. Relevo plano a suave ondulado e um clima mesotérmico e com precipitação média anual igual a 1469,9mm, sobretudo após dezembro. As temperaturas máxima é de 27°, média de 21° e mínima de 15°.

6.2.1.4. Aspectos Econômicos

Até 1914, a economia do Município era fechada por necessidade e em nível de subsistência; plantava-se apenas para o consumo, pois não havia meios de comercialização dos produtos. O grupo de pessoas que aqui viviam tinha como meio de sobrevivência a caça, a pesca e uma rudimentar agricultura. A roça era feita em pequenas derrubadas ao longo de córregos onde se plantava milho, arroz, feijão e abóbora. A partir de 1914, com a chegada da estrada de ferro, o povoado passou a produzir mais, sendo a madeira de lei o primeiro produto a ser comercializado em larga escala no município. Em 1920, começaram a chegar as primeiras cabeças de gado bovino, vindas de Botucatu e Campos Novos Paulista, que proliferaram grandemente e, como conseqüência, a área de pastagens foi aumentada. Em 1925, surgiu com grande força a cultura do trigo, que foi extinguida em 1927 após desastrosas safras. Em 1930, quando o café tomava conta de quase toda área, a cana de açúcar, a mamona e o cultivo do bicho da seda surgem e passam a figurar na Economia Agrária do Município, mas os dois últimos logo foram dando lugar ao trigo, à soja e à mandioca, que, juntamente com a cana e o café, constituem a atividade econômica do município. Em meados de 1930, começavam a surgir os primeiros pequenos e médios armazéns de secos e molhados, bares, açougues e indústrias de beneficiamento.

De 1923 a 1950, uma das preocupações fundamentais de todos os prefeitos deste período foi abrir estradas, retalhando o município. Em 1948-1949 construíram-se 300 quilômetros de estradas carroçáveis, dentro do município e que ligava aos municípios limítrofes. E em 1951 já havia três linhas de ônibus ligando Cândido Mota ao estado do Paraná, Florínea e Assis, sendo que em 1966 foram criadas mais 4 linhas internas para o Frutal do Campo, Porto Galvão e Taquaruçu. De lá para cá foram construídas mais estradas, sendo várias delas asfaltadas, sendo importante para o escoamento dos produtos e a safra do município e para ligação com outros centros urbanos.

As terras do Município são constituídas de elementos ricos, resultantes da desagregação das rochas de origem vulcânica. A terra roxa ou avermelhada, como é chamada, possui muito húmus; sais minerais, como cálcio, fósforo, potássio; sendo alcalino, diferindo muito dos outros solos paulistas.

Cândido Mota, pela sua topografia, seus excelentes cursos d'água, solo subérrimo e a operosidade de sua população, constitui-se um dos municípios agrícolas mais ricos do estado de São Paulo.

Atualmente, a economia do município é baseada na agricultura, com a predominância das culturas de soja, trigo, cana de açúcar, milho e outros; no campo industrial, destacam-se as fábricas de farinha e fécula de mandioca, de bebidas, de móveis, e outros; no comércio, comercialização de produtos agropecuários, cereais e gêneros alimentícios; na prestação de serviços, destacam-se os escritórios de contabilidade e serviços de manutenção de máquinas e equipamentos. O município conta com um Distrito Industrial.

Porcentagens da economia:

- 80% - Agricultura
- 5% - Comércio
- 10% - Indústria
- 5% - Pecuária

6.2.1.5. Recursos Hídricos Superficiais (Hidrografia)

O município de Cândido Mota está inserido na Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema, sendo a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos UGRHI-17, conforme apresentado nas Figuras 03 a 05.

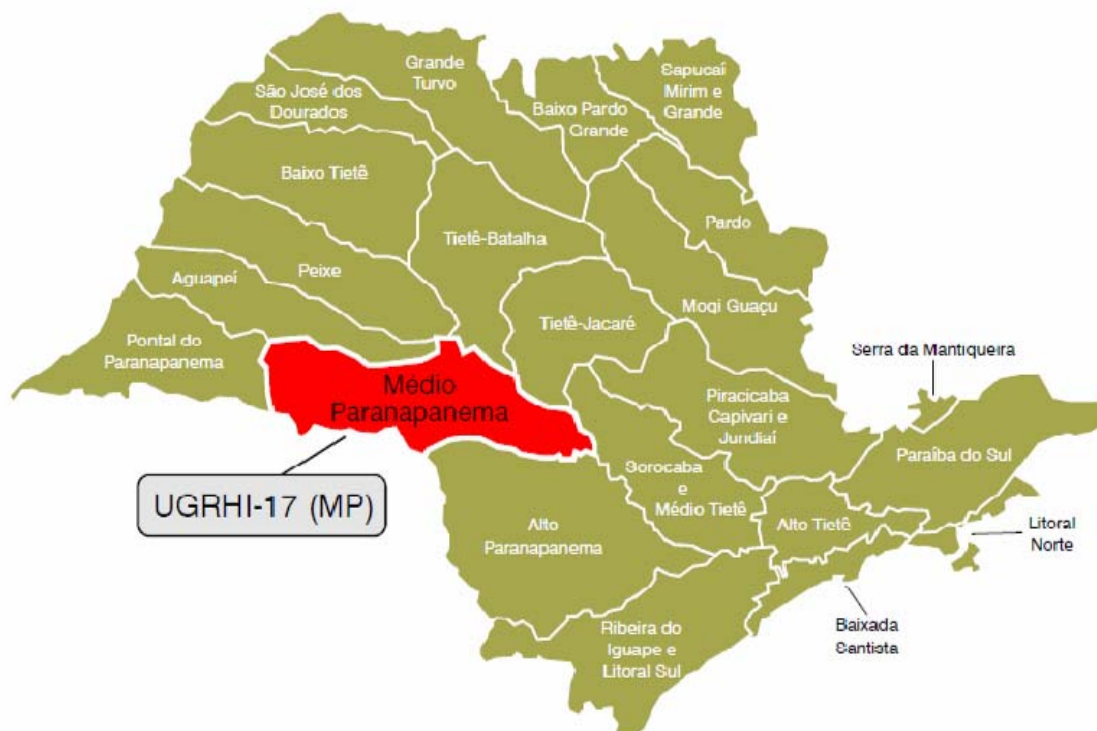


Figura 03. Localização da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema (UGRHI-17) no Estado de São Paulo

Na Figura 6 é apresentado a relação das sub-bacias hidrográficas pertencentes a UDRHI 17, podendo constatar que o município de Cândido Mota pertence a sub-bacia do Tributários do Rio Paranapanema.

Na Figura 7 (também apresentado em mapa em anexo) é apresentado planta contendo as informações da hidrografia existente na área territorial do município de Cândido Mota, dentre elas podem-se citar: Rio Paranapanema (limite do município), Córrego do Pavão, Ribeirão Pirapitinga, Rio do Pari, Córrego do Jacu, Córrego do Porto Seguro, Água do Macuco, Córrego da Pinguela, Córrego Taquaraçu ou da Aldeia, Córrego do Porto Seguro, Água do Barranco Vermelho, Córrego do Balaio da Onça, Ribeirão do Bagre ou da Queixada.

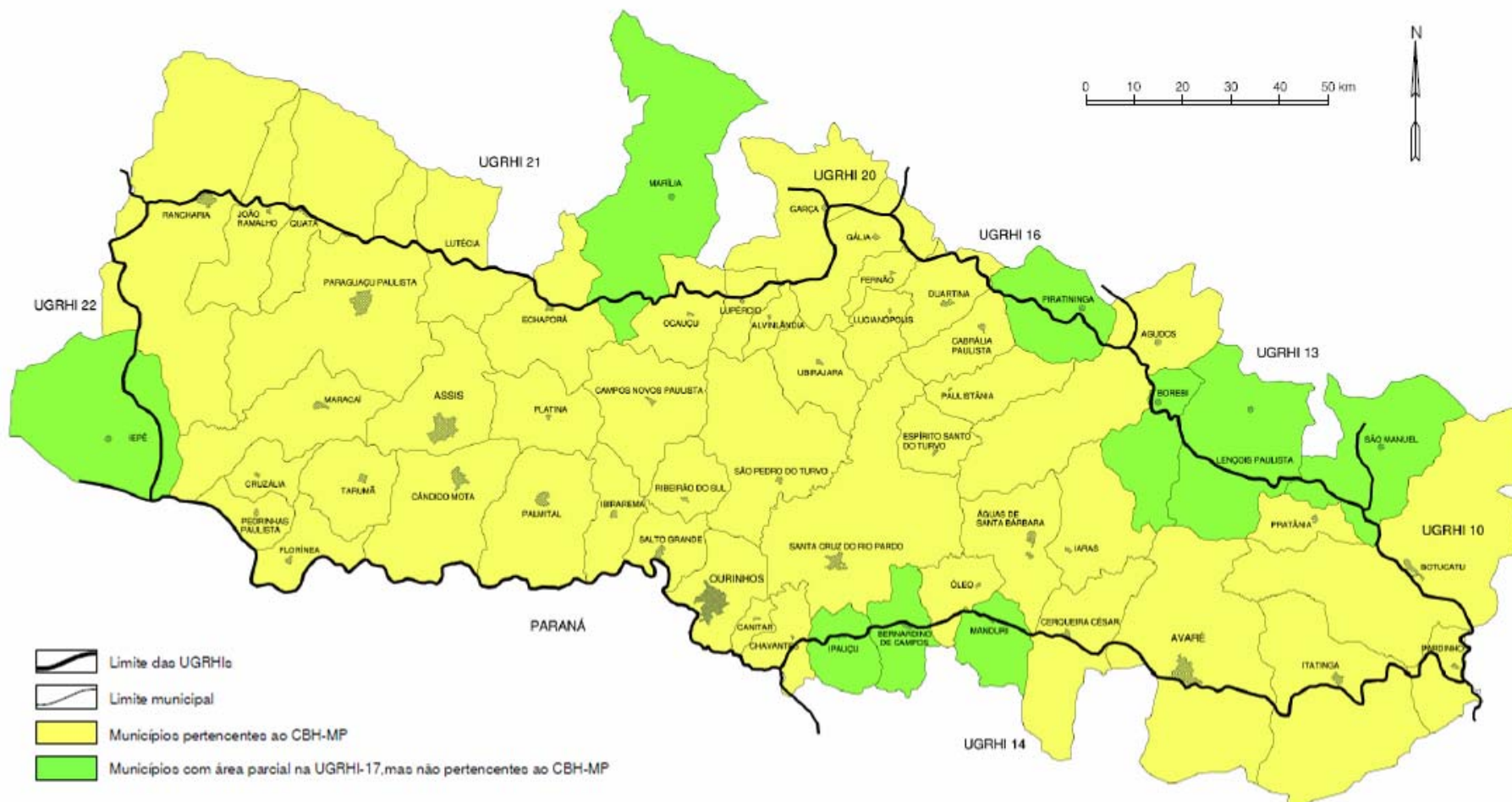
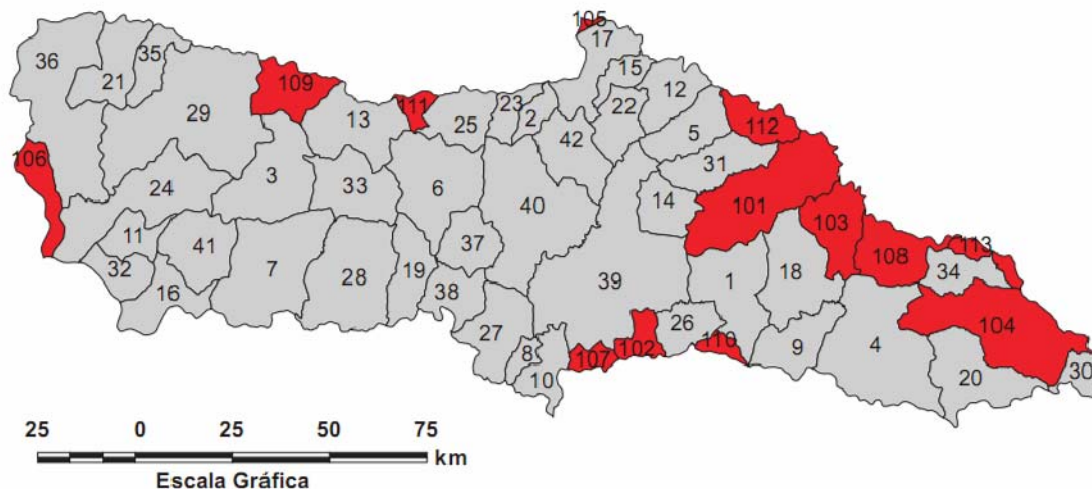


Figura 04. Municípios pertencentes a Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema (UGRHI-17)

- Municípios com sede na UGRHI
- Municípios com sede fora da UGRHI



Nº	Município	Nº	Município	Nº	Município	Nº	Município
01	Águas de Santa Bárbara	15	Femão	29	Paraguaçu Paulista	101	Agudos
02	Alvilândia	16	Florínea	30	Pardinho	102	Bernardino de Campos
03	Assis	17	Gália	31	Paulistânia	103	Borebi
04	Avaré	18	Iaras	32	Pedrinhas Paulista	104	Botucatu
05	Cabrália Paulista	19	Ibirarema	33	Platina	105	Garça
06	Campos Novos Paulista	20	Itatinga	34	Pratânia	106	Iepê
07	Cândido Mota	21	João Ramalho	35	Quatá	107	Ipauçu
08	Canitar	22	Lucianópolis	36	Rancharia	108	Lençóis Paulista
09	Cerqueira César	23	Lupércio	37	Ribeirão do Sul	109	Lutécia
10	Chavantes	24	Maracaí	38	Salto Grande	110	Manduri
11	Cruzália	25	Ocaçu	39	Santa Cruz do Rio Pardo	111	Marília
12	Duartina	26	Óleo	40	São Pedro do Turvo	112	Piratininga
13	Echaporã	27	Ourinhos	41	Tarumã	113	São Manuel
14	Espírito Santo do Turvo	28	Palmital	42	Ubirajara		

Figura 05. Municípios pertencentes a Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema (UGRHI-17)

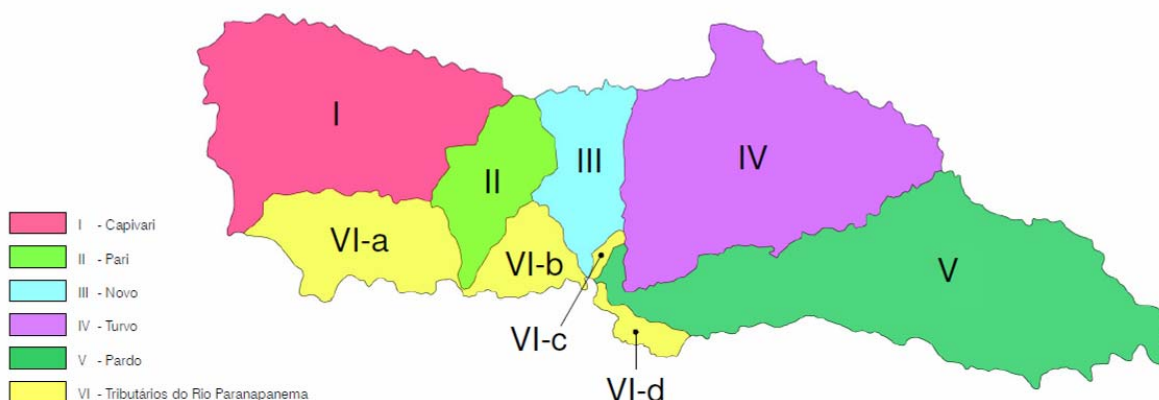


Figura 06. Sub-bacias principais da UGRHI-17 (Médio Paranapanema)

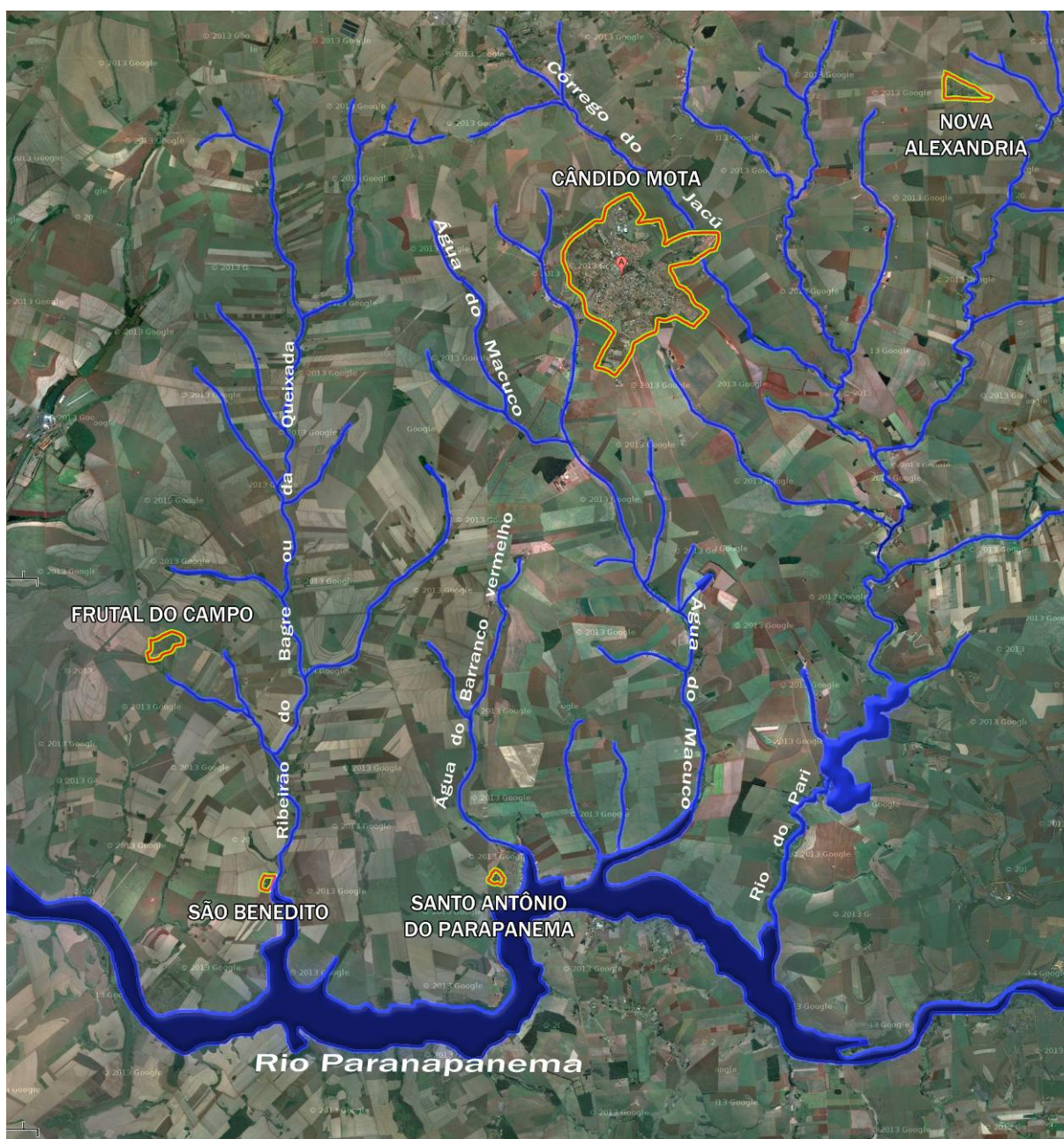


Figura 07. Principais rios existentes na área territorial do município de Cândido Mota

6.2.1.6. Geologia e unidades aquíferas

Na Figura 08 (também apresentado em mapa no anexo) é apresentado o mapa geológico do município de Cândido Mota, onde é possível constatar que todo município pertence a idade Mesozóico, no grupo São Bento, formação Serra Geral com derrames basálticos toleíticos, textura afanítica, com intercalações de arenitos finos e médios, intertrapeanos.

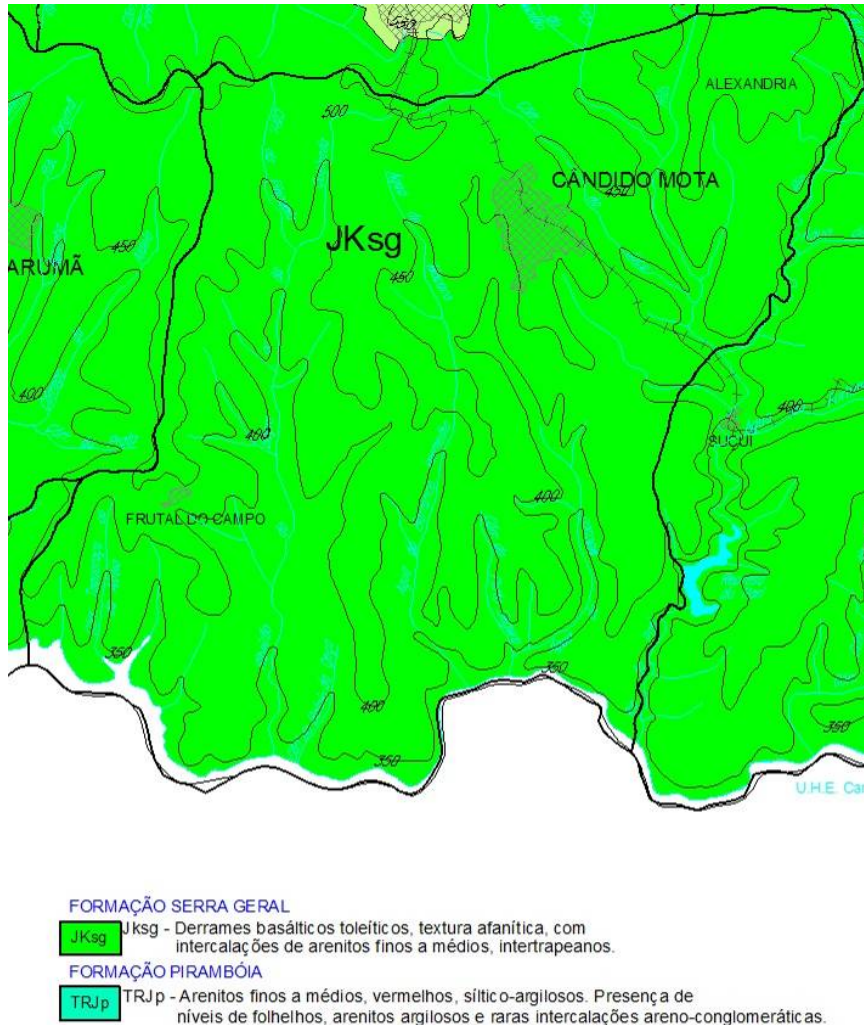


Figura 08. Caracterização geológica da área territorial do município de Cândido Mota

As unidades litoestratigráficas aflorantes no Médio Paranapanema são constituídas por rochas sedimentares e ígneas da bacia do Paraná, de idade predominantemente mesozóica, e depósitos sedimentares recentes, de idade cenozóica:

- Depósitos Cenozóicos (Qa e Qi);
- Grupo Bauru (Mesozóico) - formações Adamantina (Ka) e Marília (Km);
- Grupo São Bento (Mesozóico) - formações Pirambóia (TrJp) e Serra Geral (JKsg);
- Grupo Passa Dois (Paleozóico) - Formação Teresina (Pt).

O Quadro 04 apresenta a distribuição destas unidades em porcentagem de área de afloramento no Médio Paranapanema. Estes números demonstram que mais de 60%

correspondem ao Grupo Bauru e quase 40% às rochas do Grupo São Bento (basicamente Formação Serra Geral).

Quadro 04. Percentual de área de afloramento das unidades litoestratigráficas presentes no Médio Paranapanema

Unidade litoestratigráfica principal	% da área de afloramento no MP	Formação geológicas	% de área de afloramento no MP
Grupo Passa Dois	0,01%	Formação Teresina	0,01 %
Grupo São Bento	39,05%	Formação Pirambóia	0,03 %
		Formação Serra Geral	39,02 %
Grupo Bauru	60,67%	Formação Adamantina	41,45 %
		Formação Marília	19,22 %
Cenozóico	0,27%	Depósitos Cenozóicos	0,27 %

O pacote de derrames basálticos da Formação Serra Geral pode apresentar condições aquíferas em função das discontinuidades engendradas pelas juntas de solifluxão e/ou presença de pacotes de arenitos interderrames, os quais se comunicam através de juntas verticais de resfriamento (REBOUÇAS, 1994).

Na Figura 09 é apresentada as principais unidades aquíferas alorantes na UGHRI-17.

O sistema aquífero Bauru é constituído por arenitos finos e mal selecionados na base (Formações Santo Anastácio e Adamantina de IPT, 1981), e de arenitos argilosos e calcíferos no topo. É uma unidade hidrogeológica de extensão regional, contínua, livre a semi-confinada, com espessura média de 100 m, mas que pode chegar a 250 m (CAMPOS, 1993). Na UGRHI-17, por aflorar em cerca de 60% de sua extensão, constitui excelente fonte de recursos hídricos para a região, sendo amplamente solicitado devido à sua fácil captação, com poços relativamente rasos (SAAEE, 1979; CPTI, 1999).

O sistema aquífero Guarani ou Botucatu ocorre principalmente na condição confinada na UGRHI-17. É o maior reservatório de água subterrânea do Estado de São Paulo e um dos maiores de água doce do mundo. É constituído de arenitos eólicos e fluviais bem selecionados, das Formações Botucatu e Pirambóia (IPT, 1981), com espessura média de 300 m. No Estado de São Paulo, mergulha para noroeste sob os basaltos e atinge profundidades de até cerca de 1.500 m, podendo apresentar vazões por poço superiores a 500 m³/h (CAMPOS, 1993).

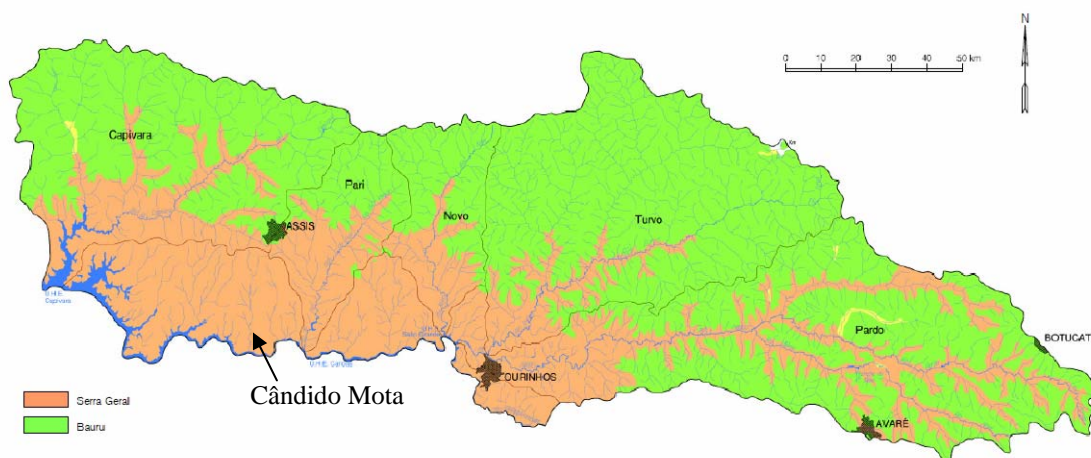
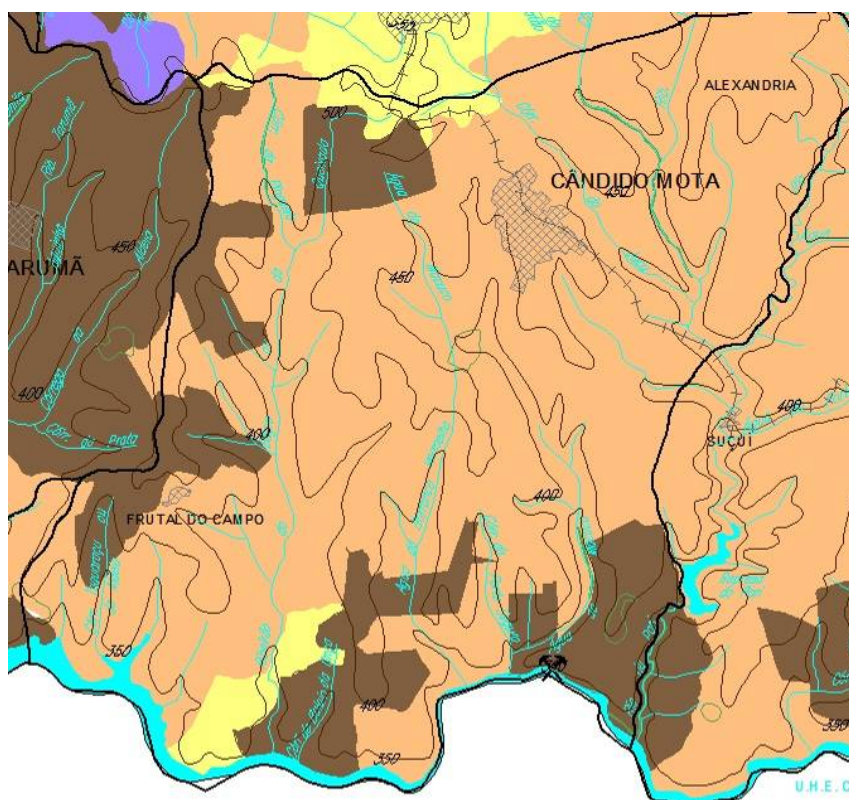


Figura 09. Principais unidades aquíferas aflorantes na UGRHI-17: Bauro (em verde) e Serra Geral (em laranja), onde pode ser visto o município de Cândido Mota

6.2.1.7. Uso e ocupação do solo

Na Figura 10 é apresentado (também é apresentado em mapa no anexo) o mapa do uso e ocupação do solo do município de Cândido Mota, podendo ser observado que a maior parte do território do município é composto por culturas temporárias seguida de culturas semi perenes e pastagens. A caracterização do uso do solo tem como objetivo apresentar as formas de ocupação e utilização do solo afim de correlacioná-las com os processos que propiciam a degradação ambiental, principalmente pelo comprometimento dos recursos hídricos por processos da dinâmica superficial (como erosão, assoreamento, inundação) e outras formas de degradação, como lançamento ou disposição de resíduos agropecuários, industriais, minerários, urbanos etc.



LEGENDA

- Culturas perenes
- Culturas temporárias
- Culturas semi-perenes
- Pastagens

Figura 10. Mapa do uso e ocupação do solo do município de Cândido Mota

O Quadro 05 apresenta a síntese da UGRHI-17 e respectivas classes de uso – embora estes dados estejam desatualizados, destacam-se áreas de pastagem (54,9%), seguidas de áreas com culturas temporárias (14,8%) e semi-perenes (13,6%).

Informações sobre as principais culturas para os municípios do Estado de São Paulo foram obtidas a partir de dados fornecidos pela CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, que é responsável pelo projeto LUPA – Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária. Este levantamento, para os municípios com sede na UGRHI-17, é apresentado no Quadro 06, compilado de CETESB (2006a).

Quadro 05. Categoria de usos do solo na UGRHI do Médio Paranapanema

Uso	% em área total
Áreas de culturas perenes	2,2
Áreas de culturas semi-perenes	13,6
Áreas de culturas temporárias	14,8
Áreas de pastagens	54,9
Áreas de reflorestamento	4,8
Cobertura vegetal natural	6,2
Áreas urbanas	1,0
Outras usos	2,5

Quadro 06. Agrupamento de atividades agropecuárias, em hectare (ha), por município da UGRHI-17

Município	Pastagem	Culturas Temporárias	Fruticultura	Horticultura	Sivicultura
Águas de Santa Bárbara	20.258	2.963	283	-	5.438
Alvinlândia	5.611	206	1.127	24	111
Assis	15.446	16.674	384	-	2.928
Avaré	63.381	10.436	2.258	-	9.054
Cabrália Paulista	12.553	902	1.036	117	1.958
Campos Novos Paulista	25.264	18.050	208	-	388
Cândido Mota	4.766	75.515	929	-	-
Canitar	372	2.979	962	-	54
Cerqueira César	30.352	6.225	1.182	-	2.282
Chavantes	3.204	10.016	387	-	6
Cruzália	322	24.200	7	-	18
Duartina	21.309	478	1.285	-	444
Echaporã	32.686	6.601	676	-	346
Espírito Santo do Turvo	25.849	4.431	350	-	887
Fernão	6.597	234	912	-	125
Florínea	1.275	30.124	-	-	107
Gália	19.116	1.059	4.258	-	585
Iaras	15.072	4.790	-	-	9.401
Ibirarema	4.500	28.792	-	-	68
Itatinga	42.443	3.044	525	-	23.126
João Ramalho	30.604	6.818	137	-	173

Este levantamento indica que continuam predominando pastagens (53,4%), seguidos de culturas temporárias – inclusive cana-de-açúcar (39,7%), silvicultura (4,7%) e fruticultura (2,2%).

Deve-se atentar, num futuro próximo, para o potencial de expansão da cultura de cana-de-açúcar e da indústria sucroalcooleira (aliás, este o segmento industrial mais representativo na UGRHI-17), assim como a demais culturas como opções de biocombustíveis, tendo em vista o grande potencial de crescimento destas fontes energéticas. Embora sejam comparativamente menos poluentes que os combustíveis fósseis, não há estudos sobre os impactos negativos da expansão destas culturas e indústrias associadas aos recursos hídricos da UGRHI-17. Há, ainda, o potencial de incremento de cargas poluidoras recorrentes da

disposição de resíduos e lançamento de efluentes sobre o solo (vinhaça etc.), o que pode afetar a qualidade dos solos e das águas subterrâneas. Assim, medidas de controle de monitoramento de cargas poluidoras fazem-se necessárias.

Quanto à silvicultura, destacam-se municípios da porção lesta da UGRHI-17, como Itatinga, Iaras, Avaré e Águas de Santa Bárbara.

6.2.1.8. Processos erosivos

O município de Cândido Mota possui áreas com pouco susceptibilidade ao desenvolvimento de erosões (ravinas e boçorocas). O solo de forma geral é latossolo roxo e terra estruturada de textura muito argilosa e argilosa em relevos de colinas amplas.

Através de estudos efetuados nas bacias dos rios do Peixe e Paranapanema (IPT, 1987), em que foram levantados processos erosivos e aspectos geomorfológicopedológicos, foram identificadas cinco categorias de susceptibilidade (ou potencial natural) ao desenvolvimento de processos erosivos – a situação na UGRHI-17 é apresentada na Figura 11, com destaque para maior susceptibilidade na porção centronorte. Relatório Técnico CPTI no 271/07 70 CPTI (1999) identificou 993 ocorrências de erosões, das quais 975 rurais e 18 urbanas, e 274 casos de assoreamento de corpos d'água. Os processos de erosão e assoreamento causam impactos negativos nos recursos hídricos e no solo da região e devem ser considerados temas prioritários nas ações do Plano de Bacia, com ações de planejamento (detalhamento e atualização de cadastros; capacitação técnica etc.), realização de práticas conservacionistas no manejo do solo e, quando for o caso, execução de medidas de intervenção. Dados complementares também podem ser obtidos em FUNDAG & CIERGA (1998), o qual apresentam um diagnóstico do meio físico da região do Médio Paranapanema.

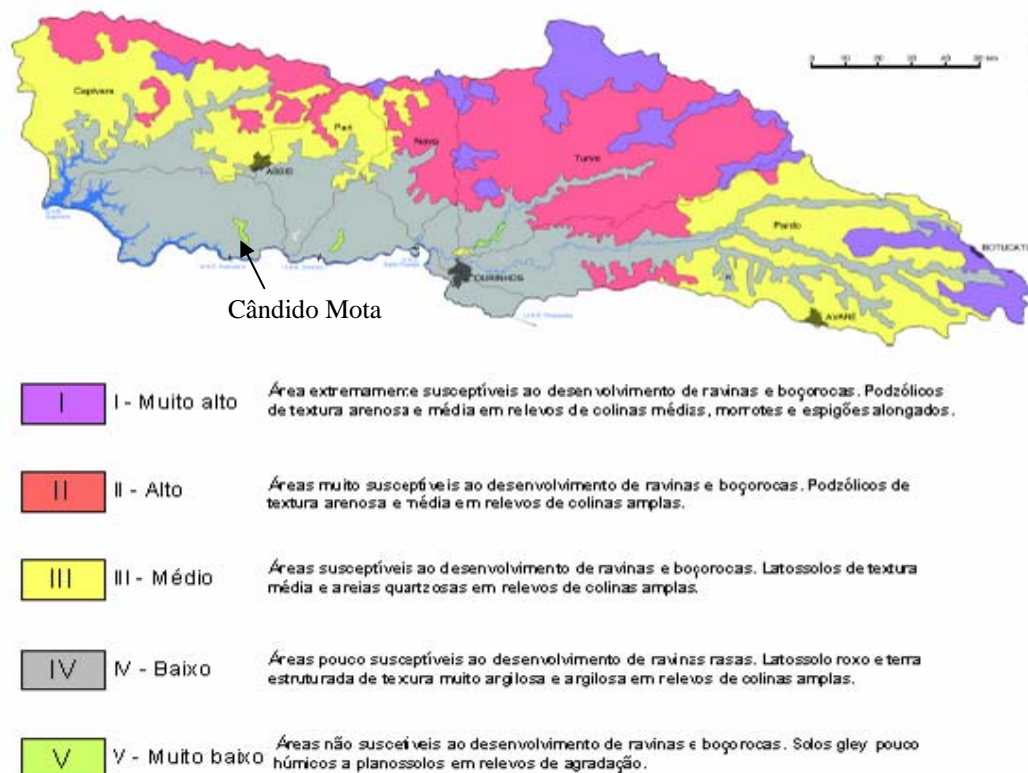


Figura 11. Mapa de susceptibilidade à erosão na UGRHI 17, onde pode ser visto o município de Cândido Mota

6.2.1.9. Vulnerabilidade de aquíferos

Uma caracterização aproximada da idéia de risco de poluição das águas subterrâneas consiste na associação e interação da vulnerabilidade natural do aquífero com a carga poluidora aplicada no solo ou em subsuperfície. De acordo com esse esquema, pode-se configurar situação de alta vulnerabilidade, porém, sem risco de contaminação se não existir carga poluidora significativa, ou vice-versa. A carga poluidora pode ser controlada ou modificada; mas o mesmo não ocorre com a vulnerabilidade natural, que é uma propriedade intrínseca do aquífero.

A vulnerabilidade de um aquífero significa, assim, sua maior ou menor suscetibilidade de ser afetado por uma carga poluidora. É um conceito inverso ao de capacidade de assimilação de um corpo d'água receptor, com a diferença de o aquífero possuir uma cobertura não saturada que proporciona uma proteção adicional.

A caracterização da vulnerabilidade do aquífero pode ser melhor expressa por meio dos seguintes fatores: a) acessibilidade da zona saturada à penetração de poluentes; b) capacidade de atenuação, resultante da retenção físico-química ou de reação de poluentes.

Estes dois fatores naturais são passíveis de interação com os elementos característicos da carga poluidora: a) modo de disposição no solo ou em subsuperfície; b) mobilidade físico-química e persistência do poluente.

A interação destes fatores permite avaliar o grau de risco de contaminação a que um aquífero está sujeito. Nesta avaliação devem ser ponderadas, ainda, a escala e a magnitude do episódio de poluição, assim como as características do recurso hídrico afetado. A existência de uma categoria de perigo potencial elevado ou moderado, em áreas de vulnerabilidade média ou alta, serve para dar indicações preliminares do risco de contaminação das águas subterrâneas.

É importante notar que este procedimento é um passo inicial para se avaliar o risco de contaminação das águas subterrâneas; deve ser utilizado para definir prioridades em programas contínuos de investigação e monitoramento em campo, apropriado às condições hidrogeológicas e à natureza da carga poluidora ao subsolo.

A situação da vulnerabilidade natural dos aquíferos na UGRHI-17, a partir de mapeamento de IG et al. (1997), é apresentada na Figura 12, não havendo definição nas áreas de afloramento do aquífero Serra Geral. Assim, conforme apresentado verifica-se que o município de Cândido Mota não há riscos de vulnerabilidade natural dos aquíferos.

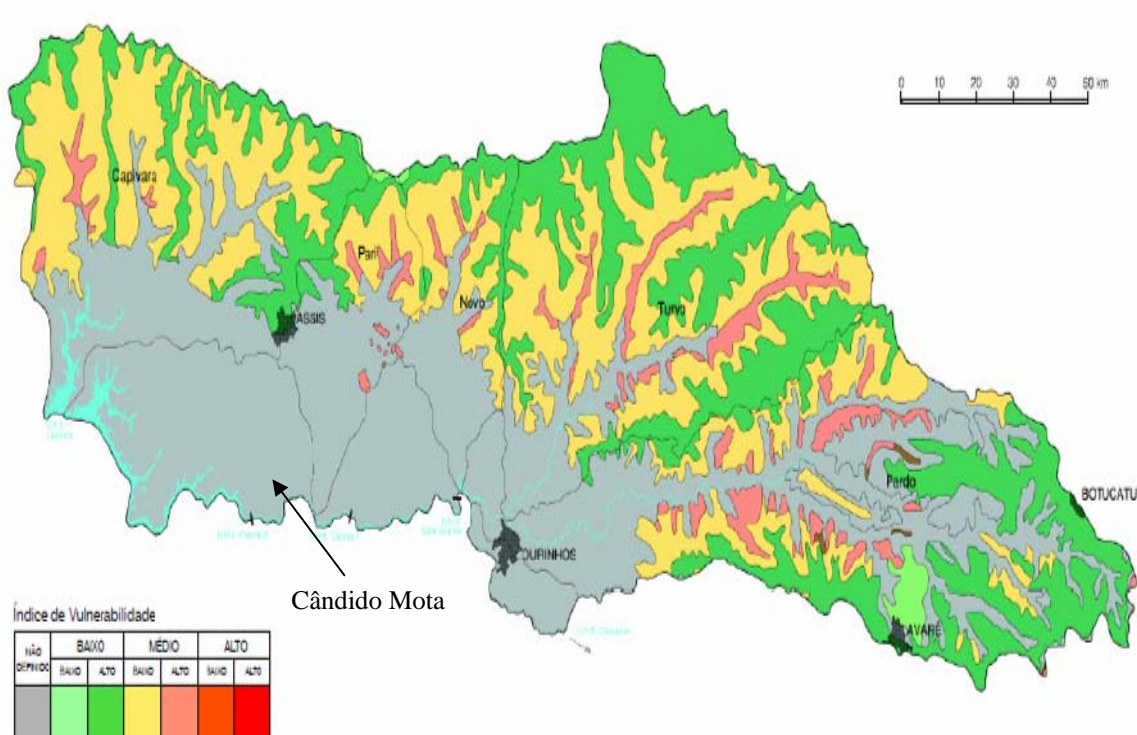


Figura 12. Vulnerabilidade natural dos aquíferos na UGRHI-17

6.2.1.10. Política Urbana

A síntese do levantamento dos instrumentos de gestão municipal/urbana do município de Cândido Mota é apresentada no Quadro 07.

Quadro 07. Instrumentos de gestão municipal/urbana do município de Cândido Mota

Instrumento	Situação
Lei Orgânica	Possui
Plano Diretor	Possui
Recursos Hídricos	Possui
Saneamento	Possui
Política Urbana	Possui
Favelização / Ocupação	Não Ocorre
Conselho Municipal de Meio Ambiente	Não Possui
Consórcios Intermunicipais – Meio Ambiente	Possui
Lei do Plano Diretor	Não Possui
Conselho Municipal de Desenvolvimento	Não Possui
Lei de Zoneamento Especial de Interesse Ambiental	Não Possui
Leis Específicas para Proteção e Controle Ambiental	Não Possui

6.2.1.11. Dados Socioeconômicos do Município de Cândido Mota

Na seqüência são apresentadas as Tabelas 01 a 07 que são pertinentes a dados socioeconômicos do município de Cândido Mota.

Tabela 01. Síntese dos dados socioeconômicos do município de Cândido Mota (IBGE, 2010)

Dados	Quantidade	Unidade
CNEFE – Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos		
Total de endereços urbanos	11.242	endereços
Total de endereços rurais	1.140	endereços
Total de estabelecimentos de ensino	30	estabelecimentos
Total de estabelecimentos de saúde	40	estabelecimentos
Censo Demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios: Resultados do Universo		
Domicílios particulares permanentes	9.621	domicílios
Domicílios particulares permanentes – abastecimento de água – Rede geral	9.015	domicílios
Domicílios particulares permanentes – energia elétrica – Tinham	9.608	domicílios
População residente	29.884	peessoas
População residente – Homens	14.658	peessoas
População residente – Mulheres	15.226	peessoas
População residente alfabetizada	25.906	peessoas
População residente – cor ou raça – Branca	22.893	peessoas
População residente – cor ou raça – Preta	833	peessoas
População residente – cor ou raça – Parda	6.024	peessoas
População residente – classes de rendimento nominal mensal – Até ¼ de salário mínimo	449	peessoas
População residente – classes de rendimento nominal mensal – Mais de 30 salários mínimos	13	peessoas
Base Territorial		
Área da unidade territorial	596,211	Km ²
Representação Política 2006		
Eleitorado	23.449	Eleitores
Produto Interno Bruto dos Municípios 2009		
PIB per capita a preços correntes	14.375,14	Reais
Ensino – matrículas, docentes e rede escolar 2009		
Matrícula – Ensino fundamental – 2009	4.145	Matrículas
Matrícula – Ensino médio – 2009	1.165	Matrículas
Docentes – Ensino fundamental – 2009	240	Docentes
Docentes – Ensino médio – 2009	123	Docentes
Serviços de Saúde 2009		
Estabelecimentos de Saúde SUS	12	estabelecimentos

Continua...

Tabela 01. Síntese dos dados socioeconômicos do município de Cândido Mota (IBGE, 2010)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Estatísticas do Registro Civil 2010		
Nascidos vivos - registrados - lugar do registro	289	peessoas
Finanças Públicas 2009		
Receitas orçamentárias realizadas - Correntes	51.293.547,5 8	Reais
Despesas orçamentárias empenhadas - Correntes	37.370.044,6 7	Reais
Valor do Fundo de Participação dos Municípios - FPM	11.258.192,2 6	Reais
Estatísticas do Cadastro Central de Empresas 2009		
Número de unidades locais	1.090	Unidades
Pessoal ocupado total	4.855	Pessoas

Tabela 02. População existente no município de Cândido Mota (IBGE, 2010)

Dados	Quantidade	Unidade
População residente	29.884	peessoas
População residente urbana	28.096	peessoas
População residente rural	1.788	peessoas
Homens	14.658	homens
Homens na área urbana	13.719	homens
Homens na área rural	939	homens
Mulheres	15.226	mulheres
Mulheres na área urbana	14.377	mulheres
Mulheres na área rural	849	mulheres
Homens de menos de 1 ano de idade	194	homens
Homens de 1 a 4 anos de idade	763	homens
Homens de 5 a 9 anos de idade	973	homens
Homens de 10 a 14 anos de idade	1.188	homens
Homens de 15 a 19 anos de idade	1.273	homens
Homens de 20 a 24 anos de idade	1.317	homens
Homens de 25 a 29 anos de idade	1.163	homens
Homens de 30 a 34 anos de idade	1.078	homens
Homens de 35 a 39 anos de idade	1.028	homens
Homens de 40 a 44 anos de idade	1.054	homens
Homens de 45 a 49 anos de idade	1.049	homens
Homens de 50 a 54 anos de idade	905	homens
Homens de 55 a 59 anos de idade	749	homens
Homens de 60 a 64 anos de idade	592	homens
Homens de 65 a 69 anos de idade	470	homens
Homens de 70 a 74 anos de idade	360	homens
Homens de 75 a 79 anos de idade	268	homens
Homens de 80 a 84 anos de idade	136	homens

Continua...

Tabela 02. População existente no município de Cândido Mota (IBGE, 2010)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Homens de 85 a 89 anos de idade	70	homens
Homens de 90 a 94 anos de idade	22	homens
Homens de 95 a 99 anos de idade	5	homens
Homens de 100 anos ou mais de idade	1	homens
Mulheres de menos de 1 ano de idade	196	Mulheres
Mulheres de 1 a 4 anos de idade	743	Mulheres
Mulheres de 5 a 9 anos de idade	953	Mulheres
Mulheres de 10 a 14 anos de idade	1.175	mulheres
Mulheres de 15 a 19 anos de idade	1.195	mulheres
Mulheres de 20 a 24 anos de idade	1.307	mulheres
Mulheres de 25 a 29 anos de idade	1.152	mulheres
Mulheres de 30 a 34 anos de idade	1.129	mulheres
Mulheres de 35 a 39 anos de idade	1.082	mulheres
Mulheres de 40 a 44 anos de idade	1.139	mulheres
Mulheres de 45 a 49 anos de idade	1.080	mulheres
Mulheres de 50 a 54 anos de idade	976	mulheres
Mulheres de 55 a 59 anos de idade	811	mulheres
Mulheres de 60 a 64 anos de idade	659	mulheres
Mulheres de 65 a 69 anos de idade	513	mulheres
Mulheres de 70 a 74 anos de idade	414	mulheres
Mulheres de 75 a 79 anos de idade	365	mulheres
Mulheres de 80 a 84 anos de idade	192	mulheres
Mulheres de 85 a 89 anos de idade	102	mulheres
Mulheres de 90 a 94 anos de idade	29	mulheres
Mulheres de 95 a 99 anos de idade	9	mulheres
Mulheres de 100 anos ou mais de idade	5	mulheres
Domicílios recenseados	10.679	domicílios
Domicílios particulares ocupados	9.658	domicílios
Domicílios particulares ocupados com entrevista realizada	9.586	domicílios
Domicílios particulares ocupados sem entrevista realizada	72	domicílios
Domicílios particulares não ocupados	1.018	domicílios
Domicílios particulares não ocupados de uso ocasional	394	domicílios
Domicílios particulares não ocupados vagos	624	domicílios
Domicílios coletivos	3	domicílios
Domicílios coletivos com morador	2	domicílios
Domicílios coletivos sem morador	1	domicílios
Média de moradores em domicílios particulares ocupados	3,09	moradores

Tabela 03. Dados agropecuários do município de Cândido Mota (IBGE, 2006)

Dados	Quantidade	Unidade
Condição legal do produtor - Proprietário individual - Número de estabelecimentos agropecuários	608	Unidades

Continua...

Tabela 03. Dados agropecuários do município de Cândido Mota (IBGE, 2006)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Condição legal do produtor - Proprietário individual - Área dos estabelecimentos agropecuários	35.500	Hectares
Condição legal do produtor - Condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas - Número de estabelecimentos agropecuários	20	Unidades
Condição legal do produtor - Condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas - Área dos estabelecimentos agropecuários	1.813	Hectares
Condição legal do produtor - Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada - Número de estabelecimentos agropecuários	13	Unidades
Condição legal do produtor - Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada - Área dos estabelecimentos agropecuários	6.785	Hectares
Condição legal do produtor - Outra condição - Número de estabelecimentos agropecuários	3	Unidades
Condição legal do produtor - Outra condição - Área dos estabelecimentos agropecuários	46	Hectares
Condição do produtor - Total - Masculino e Feminino - Número de estabelecimentos agropecuários	644	Unidades
Condição do produtor - Total - Masculino - Número de estabelecimentos agropecuários	599	Unidades
Condição do produtor - Total - Feminino - Número de estabelecimentos agropecuários	45	Unidades
Condição do produtor - Total - Masculino e Feminino - Área dos estabelecimentos agropecuários	44.144	Hectares
Condição do produtor - Total - Masculino - Área dos estabelecimentos agropecuários	42.440	Hectares
Condição do produtor - Total - Feminino - Área dos estabelecimentos agropecuários	1.704	Hectares
Condição do produtor - Proprietário - Masculino e Feminino - Número de estabelecimentos agropecuários	532	Unidades
Condição do produtor - Proprietário - Masculino - Número de estabelecimentos agropecuários	491	Unidades
Condição do produtor - Proprietário - Feminino - Número de estabelecimentos agropecuários	41	Unidades
Condição do produtor - Proprietário - Masculino e Feminino - Área dos estabelecimentos agropecuários	40.689	Hectares
Condição do produtor - Proprietário - Masculino - Área dos estabelecimentos agropecuários	39.018	Hectares
Condição do produtor - Proprietário - Feminino - Área dos estabelecimentos agropecuários	1.670	Hectares
Condição do produtor - Arrendatário - Masculino e Feminino - Número de estabelecimentos agropecuários	89	Unidades
Condição do produtor - Arrendatário - Masculino - Número de estabelecimentos agropecuários	85	Unidades
Condição do produtor - Arrendatário - Feminino - Número de estabelecimentos agropecuários	4	Unidades
Condição do produtor - Arrendatário - Masculino e Feminino - Área dos estabelecimentos agropecuários	2.843	Hectares
Condição do produtor - Arrendatário - Masculino - Área dos estabelecimentos agropecuários	2.809	Hectares
Condição do produtor - Arrendatário - Feminino - Área dos estabelecimentos agropecuários	34	Hectares
Condição do produtor - Parceiro - Masculino e Feminino - Número de estabelecimentos agropecuários	18	Unidades
Condição do produtor - Parceiro - Masculino - Número de estabelecimentos agropecuários	18	Unidades
Condição do produtor - Parceiro - Feminino - Número de estabelecimentos agropecuários	-	Unidades
Condição do produtor - Parceiro - Masculino e Feminino - Área dos estabelecimentos agropecuários	533	Hectares
Condição do produtor - Parceiro - Masculino - Área dos estabelecimentos agropecuários	533	Hectares
Condição do produtor - Ocupante - Masculino e Feminino - Número de estabelecimentos agropecuários	5	Unidades

Continua...

Tabela 03. Dados agropecuários do município de Cândido Mota (IBGE, 2006)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Condição do produtor - Ocupante - Masculino - Número de estabelecimentos agropecuários	5	Unidades
Condição do produtor - Ocupante - Masculino e Feminino - Área dos estabelecimentos agropecuários	80	Hectares
Condição do produtor - Ocupante - Masculino - Área dos estabelecimentos agropecuários	80	Hectares
Utilização das terras - Lavouras - permanentes - Número de estabelecimentos agropecuários	135	Unidades
Utilização das terras - Lavouras - permanentes - Área dos estabelecimentos agropecuários	1.691	Hectares
Utilização das terras - Lavouras - temporárias - Número de estabelecimentos agropecuários	536	Unidades
Utilização das terras - Lavouras - temporárias - Área dos estabelecimentos agropecuários	37.903	Hectares
Utilização das terras - Lavouras - área plantada com forrageiras para corte - Número de estabelecimentos agropecuários	540	Unidades
Utilização das terras - Lavouras - área plantada com forrageiras para corte - Área dos estabelecimentos agropecuários	13	Hectares
Utilização das terras - Pastagens - naturais - Número de estabelecimentos agropecuários	52	Unidades
Utilização das terras - Pastagens - naturais - Área dos estabelecimentos agropecuários	714	Hectares
Utilização das terras - Pastagens - plantadas degradadas - Número de estabelecimentos agropecuários	10	Unidades
Utilização das terras - Pastagens - plantadas degradadas - Área dos estabelecimentos agropecuários	44	Hectares
Utilização das terras - Pastagens - plantadas em boas condições - Número de estabelecimentos agropecuários	78	Unidades
Utilização das terras - Pastagens - plantadas em boas condições - Área dos estabelecimentos agropecuários	1.650	Hectares
Utilização das terras - Matas e/ou florestas - naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal - Número de estabelecimentos agropecuários	119	Unidades
Utilização das terras - Matas e/ou florestas - naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal - Área dos estabelecimentos agropecuários	860	Hectares
Utilização das terras - Matas e/ou florestas - naturais (exclusive área de preservação permanente e as em sistemas agroflorestais) - Número de estabelecimentos agropecuários	34	Unidades
Utilização das terras - Matas e/ou florestas - naturais (exclusive área de preservação permanente e as em sistemas agroflorestais) - Área dos estabelecimentos agropecuários	249	Hectares
Utilização das terras - Matas e/ou florestas - florestas plantadas com essências florestais - Número de estabelecimentos agropecuários	10	Unidades
Utilização das terras - Matas e/ou florestas - florestas plantadas com essências florestais - Área dos estabelecimentos agropecuários	74	Hectares
Utilização das terras - Sistemas agroflorestais - área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastejo por animais - Número de estabelecimentos agropecuários	2	Unidades
Utilização das terras - Sistemas agroflorestais - área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastejo por animais - Área dos estabelecimentos agropecuários	Não disponível	Hectares
Utilização das terras - Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura - Número de estabelecimentos agropecuários	30	Unidades
Utilização das terras - Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura - Área dos estabelecimentos agropecuários	171	Hectares
Utilização das terras - Construções, benfeitorias ou caminhos - Número de estabelecimentos agropecuários	254	Unidades
Utilização das terras - Construções, benfeitorias ou caminhos - Área dos estabelecimentos agropecuários	594	Hectares
Utilização das terras - Terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.) - Número de estabelecimentos agropecuários	2	Unidades
Utilização das terras - Terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.) - Área dos estabelecimentos agropecuários	Não disponível	hectares

Continua...

Tabela 03. Dados agropecuários do município de Cândido Mota (IBGE, 2006)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Utilização das terras - Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras, etc.) - Número de estabelecimentos agropecuários	38	Unidades
Utilização das terras - Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras, etc.) - Área dos estabelecimentos agropecuários	105	Hectares
Sistema de preparo do solo - Cultivo convencional (aração mais gradagem) ou gradagem profunda - Número de estabelecimentos agropecuários	144	Unidades
Sistema de preparo do solo - Cultivo mínimo (só gradagem) - Número de estabelecimentos agropecuários	114	Unidades
Sistema de preparo do solo - Plantio direto na palha - Número de estabelecimentos agropecuários	303	Unidades
Potência dos tratores - Total - Número de estabelecimentos agropecuários com tratores	247	Unidades
Potência dos tratores - Total - Número de tratores existentes nos estabelecimentos agropecuários	567	Unidades
Potência dos tratores - Menos de 100 cv - Número de estabelecimentos agropecuários com tratores	205	Unidades
Potência dos tratores - Menos de 100 cv - Número de tratores existentes nos estabelecimentos agropecuários	320	Unidades
Potência dos tratores - De 100 cv e mais - Número de estabelecimentos agropecuários com tratores	153	Unidades
Potência dos tratores - De 100 cv e mais - Número de tratores existentes nos estabelecimentos agropecuários	247	Unidades
Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários em 31/12 - Sexo - Homens	1.289	Pessoas
Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários em 31/12 - Sexo - Mulheres	217	Pessoas
Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários em 31/12 com 14 anos e mais de idade - Sexo - Homens	1.271	Pessoas
Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários em 31/12 com 14 anos e mais de idade - Sexo - Mulheres	203	Pessoas
Espécie de efetivo - Bovinos - Número de estabelecimentos agropecuários	169	Unidades
Espécie de efetivo - Bovinos - Número de cabeças	5.629	Cabeças
Espécie de efetivo - Equinos - Número de estabelecimentos agropecuários	102	Unidades
Espécie de efetivo - Equinos - Número de cabeças	211	Cabeças
Espécie de efetivo - Asininos - Número de estabelecimentos agropecuários	2	Unidades
Espécie de efetivo - Asininos - Número de cabeças	2	Cabeças
Espécie de efetivo - Muares - Número de estabelecimentos agropecuários	6	Unidades
Espécie de efetivo - Muares - Número de cabeças	8	Cabeças
Espécie de efetivo - Caprinos - Número de estabelecimentos agropecuários	8	Unidades
Espécie de efetivo - Caprinos - Número de cabeças	58	Cabeças
Espécie de efetivo - Ovinos - Número de estabelecimentos agropecuários	25	Unidades
Espécie de efetivo - Ovinos - Número de cabeças	899	Cabeças
Espécie de efetivo - Suínos - Número de estabelecimentos agropecuários	136	Unidades
Espécie de efetivo - Suínos - Número de cabeças	2.246	Cabeças
Espécie de efetivo - Aves - Número de estabelecimentos agropecuários	190	Unidades
Espécie de efetivo - Aves - Número de cabeças	191.877	Cabeças
Espécie de efetivo - Outras aves - Número de estabelecimentos agropecuários	41	Unidades
Espécie de efetivo - Outras aves - Número de cabeças	287	Cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários que produziram leite no ano	65	Unidades
Vacas ordenhadas no ano nos estabelecimentos agropecuários	495	Cabeças

Continua...

Tabela 03. Dados agropecuários do município de Cândido Mota (IBGE, 2006)

(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Quantidade produzida de leite de vaca no ano nos estabelecimentos agropecuários	675	Mil litros
Valor da produção de leite de vaca no ano nos estabelecimentos agropecuários	375	Mil Reais
Quantidade produzida de leite de vaca cru beneficiado no ano nos estabelecimentos agropecuários	9	Mil litros
Número de estabelecimentos agropecuários que venderam leite cru no ano	44	Unidades
Quantidade vendida no ano de leite de vaca cru nos estabelecimentos agropecuários	635	Mil litros
Valor da venda no ano de leite de vaca cru nos estabelecimentos agropecuários	355	Mil Reais
Número de estabelecimentos agropecuários que produziram ovos de galinhas no ano	33	Unidades
Quantidade produzida de ovos de galinhas no ano nos estabelecimentos agropecuários	9	Mil dúzias
Valor da produção dos ovos de galinhas no ano nos estabelecimentos agropecuários	12	Mil Reais
Número de estabelecimentos agropecuários que venderam ovos de galinhas no ano	5	Unidades
Quantidade vendida de ovos de galinhas no ano nos estabelecimentos agropecuários	7	Mil dúzias
Valor da venda dos ovos de galinhas no ano nos estabelecimentos agropecuários	8	Mil Reais
Produtos da lavoura permanente - Banana - Número de estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes em 31/12	63	Unidades
Produtos da lavoura permanente - Banana - Quantidade produzida nos estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes em 31/12	3.546	Toneladas
Produtos da lavoura permanente - Banana - Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes em 31/12	6.295	Mil Reais
Produtos da lavoura permanente - Café arábica em grão (verde) - Número de estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes em 31/12	54	Unidades
Produtos da lavoura permanente - Café arábica em grão (verde) - Quantidade produzida nos estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes em 31/12	400	Toneladas
Produtos da lavoura permanente - Café arábica em grão (verde) - Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes em 31/12	1.053	Mil Reais
Produtos da lavoura permanente - Café canephora (robusta, conilon) em grão (verde) - Número de estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes em 31/12	4	Unidades
Produtos da lavoura permanente - Café canephora (robusta, conilon) em grão (verde) - Quantidade produzida nos estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes em 31/12	16	Toneladas
Produtos da lavoura permanente - Café canephora (robusta, conilon) em grão (verde) - Valor da produção dos estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés existentes em 31/12	34	Mil Reais
Produtos da lavoura temporária - Cana-de-açúcar - Número de estabelecimentos agropecuários	98	Unidades
Produtos da lavoura temporária - Cana-de-açúcar - Quantidade produzida	1.477.344	Toneladas
Produtos da lavoura temporária - Cana-de-açúcar - Valor da produção	58.334	Mil Reais
Produtos da lavoura temporária - Feijão de cor em grão - Número de estabelecimentos agropecuários	3	Unidades
Produtos da lavoura temporária - Feijão de cor em grão - Quantidade produzida	1	Toneladas
Produtos da lavoura temporária - Feijão de cor em grão - Valor da produção	1	Mil Reais
Produtos da lavoura temporária - Feijão fradinho em grão - Número de estabelecimentos agropecuários	2	Unidades
Produtos da lavoura temporária - Feijão fradinho em grão - Quantidade produzida	Não disponível	Toneladas
Produtos da lavoura temporária - Feijão fradinho em grão - Valor da produção	Não disponível	Mil Reais
Produtos da lavoura temporária - Mandioca (aipim, macaxeira) - Número de estabelecimentos agropecuários	73	Unidades
Produtos da lavoura temporária - Mandioca (aipim, macaxeira) - Quantidade produzida	12.662	Toneladas

Continua...

Tabela 03. Dados agropecuários do município de Cândido Mota (IBGE, 2006)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Produtos da lavoura temporária - Mandioca (aipim, macaxeira) - Valor da produção	1.402	Mil Reais
Produtos da lavoura temporária - Milho em grão - Número de estabelecimentos agropecuários	322	Unidades
Produtos da lavoura temporária - Milho em grão - Quantidade produzida	38.395	Toneladas
Produtos da lavoura temporária - Milho em grão - Valor da produção	10.081	Mil Reais
Produtos da lavoura temporária - Soja em grão - Número de estabelecimentos agropecuários	282	Unidades
Produtos da lavoura temporária - Soja em grão - Quantidade produzida	36.390	Toneladas
Produtos da lavoura temporária - Soja em grão - Valor da produção	16.840	Mil Reais
Produtos da lavoura temporária - Trigo em grão - Número de estabelecimentos agropecuários	7	Unidades
Produtos da lavoura temporária - Trigo em grão - Quantidade produzida	538	Toneladas
Produtos da lavoura temporária - Trigo em grão - Valor da produção	252	Mil Reais

Tabela 04. Dados da saúde pública do município de Cândido Mota (IBGE, 2010)

Dados	Quantidade	Unidade
Estabelecimentos de Saúde total	14	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde público total	8	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde público federal	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde público estadual	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde público municipal	8	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde privado total	6	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde privado com fins lucrativos	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde privado sem fins lucrativos	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde privado SUS	4	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com internação total	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde sem internação total	10	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com apoio à diagnose e terapia total	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com internação público	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde sem internação público	8	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com apoio à diagnose e terapia público	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com internação privado	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde sem internação privado	2	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com apoio à diagnose e terapia privado	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde total privado/SUS	4	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com internação privado/SUS	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde sem internação privado/SUS	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com apoio à diagnose e terapia privado/SUS	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde especializado com internação total	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde especializado sem internação total	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com especialidades com internação total	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com especialidades sem internação total	5	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde geral com internação total	1	estabelecimentos

Continua...

Tabela 04. Dados da saúde pública do município de Cândido Mota (IBGE, 2010)
(Continua)

Dados	Quantidade	Unidade
Estabelecimentos de Saúde geral sem internação total	5	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde especializado com internação público	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde especializado sem internação público	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com especialidades com internação público	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com especialidades sem internação público	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde geral com internação público	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde geral sem internação público	5	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde especializado com internação privado	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde especializado sem internação privado	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com especialidades com internação privado	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com especialidades sem internação privado	2	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde geral com internação privado	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde geral sem internação privado	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde especializado com internação privado/SUS	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde especializado sem internação privado/SUS	3	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com especialidades com internação privado/SUS	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com especialidades sem internação privado/SUS	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde geral com internação privado/SUS	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde geral sem internação privado/SUS	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde SUS	12	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde plano próprio	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde plano de terceiros	4	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde particular	6	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde único total	14	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com terceirização total	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde terceirizado total	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde único público	8	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com terceirização público	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde terceirizado público	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde único privado	6	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com terceirização privado	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde terceirizado privado	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde único privado/SUS	4	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com terceirização privado/SUS	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde terceirizado privado/SUS	0	estabelecimentos
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde total	44	leitos
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público total	0	leitos
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público federal	0	leitos
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público estadual	0	leitos
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde público municipal	0	leitos
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde privado total	44	leitos
Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde privado SUS	44	leitos

Continua...

Tabela 04. Dados da saúde pública do município de Cândido Mota (IBGE, 2010)
(Continua)

Dados	Quantidade	Unidade
Mamógrafo com comando simples	0	equipamentos
Mamógrafo com estéreo-taxia	0	equipamentos
Raio X para densitometria óssea	0	equipamentos
Tomógrafo	0	equipamentos
Ressonância magnética	0	equipamentos
Ultrassom doppler colorido	1	equipamentos
Eletrocardiógrafo	2	equipamentos
Eletroencefalógrafo	1	equipamentos
Equipamento de hemodiálise	0	equipamentos
Raio X até 100mA	0	equipamentos
Raio X de 100 a 500mA	1	equipamentos
Raio X mais de 500mA	0	equipamentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial total	11	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial sem atendimento médico	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial com atendimento médico em especialidades básicas	9	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial com atendimento médico em outras especialidades	4	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento ambulatorial com atendimento odontológico com dentista	7	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência total	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência Pediatria	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência Obstetrícia	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência Psiquiatria	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência Clínica	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência Cirurgia	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência Traumatologia Ortopedia	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência Neuro Cirurgia	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência Cirurgia Buco Maxilofacial	0	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde com atendimento de emergência Outros	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde que prestam serviço ao SUS Ambulatorial	9	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde que prestam serviço ao SUS Internação	1	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde que prestam serviço ao SUS Emergência	1	estabelecimentos

Tabela 05. Dados de morbidade no município de Cândido Mota (IBGE, 2010)

Dados	Quantidade	Unidade
Total	53	óbitos
Homens	31	óbitos
Mulheres	22	óbitos
Óbitos - doenças- infecciosas e parasitárias - total	6	óbitos
Óbitos - doenças- infecciosas e parasitárias - homens	3	óbitos
Óbitos - doenças- infecciosas e parasitárias - mulheres	3	óbitos

Continua...

Tabela 05. Dados de morbidade no município de Cândido Mota (IBGE, 2010)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Óbitos - neoplasias - tumores - total	1	óbitos
Óbitos - neoplasias - tumores - homens	1	óbitos
Óbitos - neoplasias - tumores - mulheres	0	óbitos
Óbitos - doenças - sangue, órgãos hematológicos, transtornos imunitários - total	0	óbitos
Óbitos - doenças - sangue, órgãos hematológicos, transtornos imunitários - homens	0	óbitos
Óbitos - doenças - sangue, órgãos hematológicos, transtornos imunitários - mulheres	0	óbitos
Óbitos - doenças - endócrinas, nutricionais e metabólicas - total	0	óbitos
Óbitos - doenças - endócrinas, nutricionais e metabólicas - homens	0	óbitos
Óbitos - doenças - endócrinas, nutricionais e metabólicas - mulheres	0	óbitos
Óbitos - transtornos mentais e comportamentais - total	0	óbitos
Óbitos - transtornos mentais e comportamentais - homens	0	óbitos
Óbitos - transtornos mentais e comportamentais - mulheres	0	óbitos
Óbitos - doenças - sistema nervoso - total	1	óbitos
Óbitos - doenças - sistema nervoso - homens	0	óbitos
Óbitos - doenças - sistema nervoso - mulheres	1	óbitos
Óbitos - doenças - olhos e anexos - total	0	óbitos
Óbitos - doenças - olhos e anexos - homens	0	óbitos
Óbitos - doenças - olhos e anexos - mulheres	0	óbitos
Óbitos - doenças - ouvido e da apófise mastóide - total	0	óbitos
Óbitos - doenças - ouvido e da apófise mastóide - homens	0	óbitos
Óbitos - doenças - ouvido e da apófise mastóide - mulheres	0	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho circulatório - total	11	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho circulatório - homens	6	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho circulatório - mulheres	5	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho respiratório - total	25	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho respiratório - homens	17	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho respiratório - mulheres	8	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho digestivo - total	3	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho digestivo - homens	2	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho digestivo - mulheres	1	óbitos
Óbitos - doenças - pele e do tecido subcutâneo - total	0	óbitos
Óbitos - doenças - pele e do tecido subcutâneo - homens	0	óbitos
Óbitos - doenças - pele e do tecido subcutâneo - mulheres	0	óbitos
Óbitos - doenças - osteomuscular e tecido conjuntivo - total	0	óbitos
Óbitos - doenças - osteomuscular e tecido conjuntivo - homens	0	óbitos
Óbitos - doenças - osteomuscular e tecido conjuntivo - mulheres	0	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho geniturinário - total	2	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho geniturinário - homens	1	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho geniturinário - mulheres	1	óbitos

Continua...

Tabela 05. Dados de morbidade no município de Cândido Mota (IBGE, 2010)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Óbitos - doenças - originadas no período perinatal – total	0	óbitos
Óbitos - doenças - originadas no período perinatal - homens	0	óbitos
Óbitos - doenças - originadas no período perinatal - mulheres	0	óbitos
Óbitos - gravidez, parto e puerpério - total	0	óbitos
Óbitos - gravidez, parto e puerpério - mulheres	0	óbitos
Óbitos - malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas - total	0	óbitos
Óbitos - malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas - homens	0	óbitos
Óbitos - malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas - mulheres	0	óbitos
Óbitos - sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e laboratoriais - total	1	óbitos
Óbitos - sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e laboratoriais - homens	1	óbitos
Óbitos - sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e laboratoriais – mulheres	0	óbitos
Óbitos - Lesões, envenenamentos e causas externas - total	3	óbitos
Óbitos - Lesões, envenenamentos e causas externas - homens	0	óbitos
Óbitos - Lesões, envenenamentos e causas externas - mulheres	3	óbitos
Óbitos - causas externas de morbidade e mortalidade - total	0	óbitos
Óbitos - causas externas de morbidade e mortalidade – homens	0	óbitos
Óbitos - causas externas de morbidade e mortalidade - mulheres	0	óbitos
Óbitos - contatos com serviços de saúde – total	0	óbitos
Óbitos - contatos com serviços de saúde - homens	0	óbitos
Óbitos - contatos com serviços de saúde - mulheres	0	óbitos

Tabela 06. Dados do ensino no município de Cândido Mota (IBGE, 2010)

Dados	Quantidade	Unidade
Matrícula - Ensino fundamental	4.145	Matrículas
Matrícula - Ensino fundamental - escola pública estadual	2.612	Matrículas
Matrícula - Ensino fundamental - escola pública federal	0	Matrículas
Matrícula - Ensino fundamental - escola pública municipal	1.241	Matrículas
Matrícula - Ensino fundamental - escola privada	292	Matrículas
Matrícula - Ensino médio	1.165	Matrículas
Matrícula - Ensino médio - escola pública estadual	1.085	Matrículas
Matrícula - Ensino médio - escola pública federal	0	Matrículas
Matrícula - Ensino médio - escola pública municipal	0	Matrículas
Matrícula - Ensino médio - escola privada	80	Matrículas
Matrícula - Ensino pré-escolar	703	Matrículas
Matrícula - Ensino pré-escolar - escola pública estadual	0	Matrículas
Matrícula - Ensino pré-escolar - escola pública federal	0	Matrículas
Matrícula - Ensino pré-escolar - escola pública municipal	675	Matrículas

Continua...

Tabela 06. Dados do ensino no município de Cândido Mota (IBGE, 2010)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Matrícula - Ensino pré-escolar - escola privada	28	Matrículas
Docentes - Ensino fundamental	240	Docentes
Docentes - Ensino fundamental - escola pública estadual	133	Docentes
Docentes - Ensino fundamental - escola pública federal	0	Docentes
Docentes - Ensino fundamental - escola pública municipal	67	Docentes
Docentes - Ensino fundamental - escola privada	40	Docentes
Docentes - Ensino médio	123	Docentes
Docentes - Ensino médio - escola pública estadual	94	Docentes
Docentes - Ensino médio - escola pública federal	0	Docentes
Docentes - Ensino médio - escola pública municipal	0	Docentes
Docentes - Ensino médio - escola privada	29	Docentes
Docentes - Ensino pré-escolar	39	Docentes
Docentes - Ensino pré-escolar - escola pública estadual	0	Docentes
Docentes - Ensino pré-escolar - escola pública federal	0	Docentes
Docentes - Ensino pré-escolar - escola pública municipal	32	Docentes
Docentes - Ensino pré-escolar - escola privada	7	Docentes
Escolas - Ensino fundamental	12	Escolas
Escolas - Ensino fundamental - escola pública estadual	7	Escolas
Escolas - Ensino fundamental - escola pública federal	0	Escolas
Escolas - Ensino fundamental - escola pública municipal	3	Escolas
Escolas - Ensino fundamental - escola privada	2	Escolas
Escolas - Ensino médio	7	Escolas
Escolas - Ensino médio - escola pública estadual	5	Escolas
Escolas - Ensino médio - escola pública federal	0	Escolas
Escolas - Ensino médio - escola pública municipal	0	Escolas
Escolas - Ensino médio - escola privada	2	Escolas
Escolas - Ensino pré-escolar	6	Escolas
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública estadual	0	Escolas
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública federal	0	Escolas
Escolas - Ensino pré-escolar - escola pública municipal	4	Escolas
Escolas - Ensino pré-escolar - escola privada	2	Escolas

Tabela 07. Dados da frota de veículos do município de Cândido Mota (IBGE, 2010)

Dados	Quantidade	Unidade
Automóvel - Tipo de Veículo	7.236	automóveis
Caminhão - Tipo de Veículo	757	caminhões
Caminhão trator - Tipo de Veículo	116	caminhões Trator
Caminhonete - Tipo de Veículo	1.108	caminhonetes
Camioneta - Tipo de Veículo	307	camionetas
Micro-ônibus - Tipo de Veículo	30	micro-ônibus

Continua...

Tabela 07. Dados da frota de veículos do município de Cândido Mota (IBGE, 2010)
(Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Motocicleta - Tipo de Veículo	2.175	motocicletas
Motoneta - Tipo de Veículo	516	motonetas
Ônibus - Tipo de Veículo	62	ônibus
Trator de rodas - Tipo de Veículo	0	tratores de rodas
Utilitário - Tipo de Veículo	22	utilitários
Outros - Tipo de Veículo	539	veículos
Total de Veículos	12.868	veículos

6.2.1.11.1. Condições de Vida

Para apresentação de alguns índices das condições de vida de Cândido Mota, o presente relatório apresenta os resultados obtidos pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) realizados pelo Seade (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados). No Anexo 01 é possível observar um descritivo sobre IPRS geral e no estado de São Paulo.

Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito a riqueza, escolaridade e longevidade – e, agora, inseridos também os dados sobre meio ambiente. Na Tabela 08 é possível observar os grupos denominados no Índice Paulista de Responsabilidade Social.

Tabela 08. Grupos denominados no Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

Grupos	Características
Grupo 01	Reúne municípios com elevado nível de riqueza e bons indicadores sociais. Em 2008, os 61 municípios que compunham esse grupo abrigavam 20 milhões de pessoas, ou cerca de 50% da população estadual, sendo o maior dos cinco grupos em população. Dos dez maiores municípios paulistas, sete faziam parte deste grupo (São Paulo, Osasco, Santo André, São José dos Campos, Sorocaba, Ribeirão Preto e Santos), além de importantes polos regionais, como São José do Rio Preto, Taubaté, Araraquara e Bauru.
Grupo 02	Engloba localidades com bons níveis de riqueza, que não se refletem nos indicadores sociais, os quais se situam aquém dos registrados pelos municípios pertencentes ao Grupo 1. Entre 2006 e 2008, aumentou de 78 para 83 o número de municípios classificados nesse grupo. Tal fato decorreu da relativa estabilidade, no período, do indicador de longevidade nos municípios que o compõem, quando comparados com os demais municípios do Estado. Em 2008, essas cidades representavam 28% da população estadual, totalizando mais de 11 milhões de habitantes. Campinas é o maior município que compõe esse grupo
Grupo 03	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores de escolaridade e longevidade. Este grupo, caracterizado por pequenos e médios municípios, englobava 183 localidades, totalizando uma população de 3,2 milhões de pessoas em 2008 (ou quase 10% da população estadual), o que equivale à média de 18 mil habitantes por município. Em 2008, apenas 12 deles possuíam mais de 50 mil habitantes e somente Franca, Marília, Jaú, Poá e Birigui abrigavam população superior a 100 mil pessoas

Continua...

Tabela 08. Grupos denominados no Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)
(Continuação)

Grupos	Características
Grupo 04	Com 204 municípios e 4,3 milhões de habitantes, em 2008, esse grupo apresenta baixa riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade. Compõe-se por vários municípios dispersos em quase todas as regiões do Estado, com destaque para as Regiões Administrativas de Presidente Prudente, Marília, Araçatuba, São José do Rio Preto e Sorocaba.
Grupo 05	Composto por localidades tradicionalmente pobres, com baixos níveis de riqueza, longevidade e escolaridade. Este grupo concentra os municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais. Em 2008, englobava 114 municípios, com população total de aproximadamente 2,4 milhões de pessoas, situando-se em áreas bem específicas do Estado.

• **Resultados do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)**

Na Tabela 09 são apresentados os trinta melhores municípios do Estado de São Paulo, por Dimensões do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), sendo utilizado a base de dados do ano de 2008.

Tabela 09. Trinta melhores municípios do Estado de São Paulo, por Dimensões do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) – 2008

Posição	Municípios do Estado de São Paulo com melhores índices de:		
	Riqueza	Longevidade	Escolaridade
1	São Sebastião	Nova Canaã Paulista	São Caetano do Sul
2	Barueri	Parisi	Holambra
3	Bertioga	Nova Castilho	Poloni
4	Santana de Parnaíba	Emilianópolis	Nhandeara
5	Guarujá	Ribeirão dos Índios	Auriflamma
6	Vinhedo	Cássia dos Coqueiros	Santa Rita d'Oeste
7	Santos	Dolcinópolis	Águas de São Pedro
8	Ilhabela	Óleo	Valinhos
9	São Caetano do Sul	São João de Iracema	Pedrinhas Paulista
10	Paulínia	Santa Rita d'Oeste	Urupês
11	Ibiúna	Piquerobi	Americana
12	Campos do Jordão	Embaúba	Adamantina
13	São Paulo	Caiuá	Jundiá
14	São Bernardo do Campo	São João do Pau d'Alho	Tupi Paulista
15	Louveira	Trabiju	Rincão
16	Cotia	Rubinéia	Santa Adélia
17	Itu	Oscar Bressane	Dirce Reis
18	Praia Grande	Narandiba	Alumínio
19	Alumínio	Aspásia	Vitória Brasil
20	Jaguariúna	Mirante do Paranapanema	Estrela d'Oeste
21	Valinhos	São Luís do Paraitinga	Dolcinópolis
22	Ubatuba	Alfredo Marcondes	Iepê
23	Araçariçuama	Mendonça	Jaguariúna
24	Itapeverica da Serra	Coroados	Inúbia Paulista
25	Jundiá	Turiúba	Mira Estrela
26	Osasco	Nova Luzitânia	Oswaldo Cruz
27	Ilha Solteira	Bananal	Jales
28	Campinas	Vitória Brasil	Valparaíso
29	Águas de São Pedro	Taguaí	Lourdes
30	Cubatão	Dirce Reis	Caibatu

- **Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) para o município de Cândido Mota**

Nas edições de 2006 e 2008 do IPRS, Cândido Mota classificou-se no Grupo 3, que agrega os municípios com baixos níveis de riqueza e bons indicadores de longevidade e escolaridade.

- **Parâmetro Riqueza para o Município de Cândido Mota**

As variáveis que compõem o parâmetro riqueza são:

- a) consumo anual de energia elétrica por ligações nos setores do comércio, agricultura e serviços;
- b) consumo de energia elétrica por ligação residencial;
- c) rendimento médio do emprego formal; e
- d) valor adicionado per capita.

Na Figura 13 é apresentada a pontuação recebida para o parâmetro riqueza no município de Cândido Mota segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2000 a 2008. Observa-se que embora Cândido Mota tenha aumentado seu escore em um ponto de entre os anos de 2006 e 2008, o indicador agregado permaneceu abaixo da média estadual.

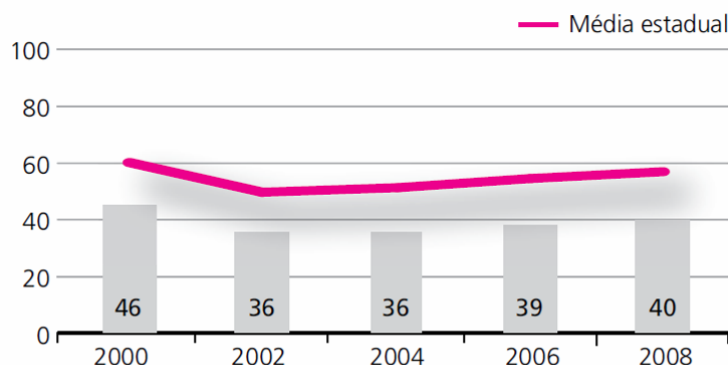


Figura 13. Pontuação recebida para o parâmetro riqueza no município de Cândido Mota segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2000 a 2008

Na Tabela 10 é apresentada a variação da posição do município de Cândido Mota no Ranking do Indicador de Riqueza Municipal dos municípios situados no Estado de São Paulo.

Tabela 10. Posição do município de Cândido Mota no Ranking do Indicador de Riqueza Municipal dos municípios situados no Estado de São Paulo

Município	Posição no Ranking do Indicador de Riqueza Municipal (Ano)				
	2000	2002	2004	2006	2008
Cândido Mota	200	255	281	287	322

Para o parâmetro riqueza tem-se para o município de Cândido Mota no período 2006-2008 os seguintes dados:

- o consumo anual de energia elétrica por ligação no comércio, na agricultura e nos serviços variou de 7,1 MW para 7,4 MW;
- o consumo de energia elétrica por ligação residencial manteve-se em 1,8 MW;
- o rendimento médio do emprego formal elevou-se de R\$ 991 para R\$ 1.079;
- o valor adicionado per capita cresceu de R\$ 10.179 para R\$ 11.201.

- **Parâmetro Longevidade para o Município de Cândido Mota**

As variáveis que compõem o parâmetro longevidade são:

- a) taxa de mortalidade infantil;
- b) taxa de mortalidade perinatal;
- c) taxa de mortalidade das pessoas de 15 a 39 anos; e
- d) taxa de mortalidade das pessoas com 60 anos e mais.

Na Figura 14 é apresentada a pontuação recebida para o parâmetro longevidade no município de Cândido Mota segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2000 a 2008. Observa-se que Cândido Mota somou um ponto a esse escore no período de 2006 a 2008, fazendo com que ficasse acima da média estadual.

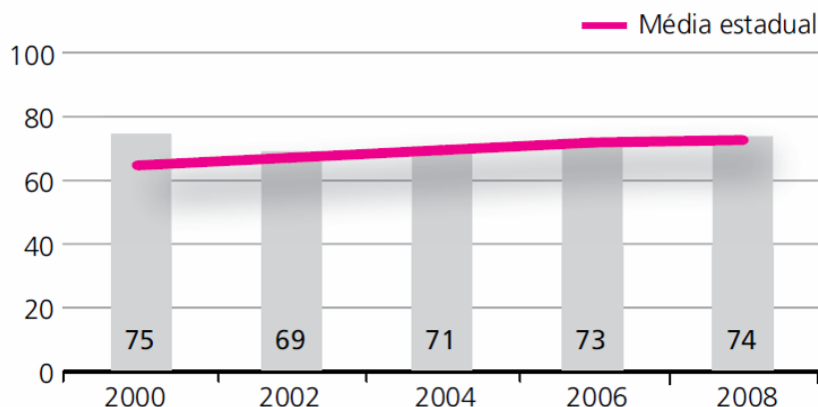


Figura 14. Pontuação recebida para o parâmetro longevidade no município de Cândido Mota segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2000 a 2008

Na Tabela 11 é apresentada a variação da posição do município de Cândido Mota no Ranking do Indicador de Longevidade dos municípios situados no Estado de São Paulo.

Tabela 11. Posição do município de Cândido Mota no Ranking do Indicador de Longevidade dos municípios situados no Estado de São Paulo

Município	Posição no Ranking do Indicador de Longevidade (Ano)				
	2000	2002	2004	2006	2008
Cândido Mota	86	296	305	273	246

Para o parâmetro longevidade tem-se para o município de Cândido Mota no período 2006-2008 os seguintes dados:

- a taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) aumentou de 14,0 para 15,5;
- a taxa de mortalidade perinatal (por mil nascidos) diminuiu de 15,6 para 11,1;
- a taxa de mortalidade das pessoas de 15 a 39 anos (por mil habitantes) reduziu-se de 1,1 para 0,9;
- a taxa de mortalidade das pessoas com 60 anos e mais (por mil habitantes) elevou-se de 37,2 para 41,7.

• **Parâmetro Escolaridade para o Município de Cândido Mota**

As variáveis que compõem o parâmetro escolaridade são:

- a) proporção de pessoas de 15 a 17 anos que concluíram o ensino fundamental;
- b) percentual de pessoas de 15 a 17 anos com pelo menos 4 anos de estudo;
- c) proporção de pessoas com 18 a 19 anos com ensino médio completo; e

d) taxa de atendimento na pré-escola entre as crianças de 5 a 6 anos.

Na Figura 15 é apresentada a pontuação recebida para o parâmetro escolaridade no município de Cândido Mota segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2000 a 2008. Observa-se que o escore municipal permaneceu igual no período de 2006 a 2008 e manteve-se acima da média estadual.

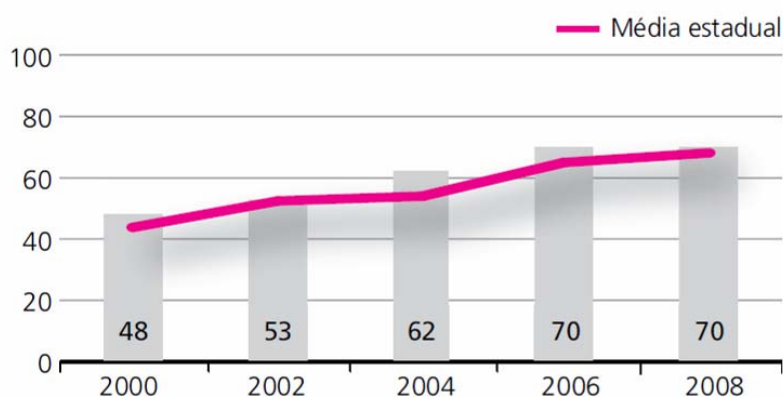


Figura 15. Pontuação recebida para o parâmetro escolaridade no município de Cândido Mota segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2000 a 2008

Na Tabela 12 é apresentada a variação da posição do município de Cândido Mota no Ranking do Indicador de Escolaridades dos municípios situados no Estado de São Paulo.

Tabela 12. Posição do município de Cândido Mota no Ranking do Indicador de Escolaridades dos municípios situados no Estado de São Paulo

Município	Posição no Ranking do Indicador de Riqueza Municipal (Ano)				
	2000	2002	2004	2006	2008
Cândido Mota	209	321	104	187	280

Para o parâmetro escolaridade tem-se para o município de Cândido Mota no período 2006-2008 os seguintes dados:

- a proporção de pessoas de 15 a 17 anos que concluíram o ensino fundamental variou de 75,3% para 78,9%;
- o percentual de pessoas de 15 a 17 anos com pelo menos quatro anos de estudo variou de 99,9% para 99,6%;
- a proporção de pessoas de 18 a 19 anos com ensino médio completo aumentou de 57,2% para 59,8%;

• a taxa de atendimento à pré-escola entre as crianças de 5 a 6 anos variou de 95,6% para 82,3%.

Nas Tabelas 13 e 14 são apresentados alguns dados referentes às condições de vida do município de Cândido Mota.

Tabela 13. Dados referentes às condições de vida do município de Cândido Mota.
(Fonte: Seade)

Descrição	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Riqueza	2008	40	43	58
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Longevidade	2008	74	73	73
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Escolaridade	2008	70	72	68
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	2008	Grupo 3 - Município com baixos níveis de riqueza e bons indicadores de longevidade e escolaridade.		
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	2000	0,79		0,814

Tabela 14. Indicadores fornecidos do município de Cândido Mota. (Fonte: Seade)

Parâmetro	Resposta
Índice de envelhecimento – 2008 (número de pessoas de 0 a 14 anos para cada 100 pessoas com 60 anos e mais)	169,7
Existência de cadastro de pessoas com deficiência	Não
Existência de cadastro de entidades voltadas ao atendimento de pessoas com deficiência	Sim
Existência de comissão permanente de acessibilidade da pessoa com deficiência	Não
Existência de plano municipal de acessibilidade da pessoa com deficiência	Não
Existência de ações municipais para tornar edifícios municipais acessíveis a pessoas com deficiência	Não
Existência de transporte público municipal para alunos da rede municipal com deficiência	Sim
Existência de transporte público municipal com veículos acessíveis às pessoas com deficiência*	Não

6.2.1.12. Bairros Existentes no Município de Cândido Mota

Na seqüência são apresentados os bairros existentes no município de Cândido Mota e em anexo é apresentada a localização dos respectivos bairros na área urbana do município.

- Distrito Industrial;
- Parque Santa Cruz;
- Parque Lourival José de Almeida;
- Vila Garrido;
- Jardim São Francisco;
- Jardim Sol Nascente;
- Vila Pires;
- Vila Dias;
- Jardim São Roque;
- Jardim Betânia;
- Vila Virginia;
- Vila Marobo;
- Vila Munhoz;
- Vila Cavina;
- Jardim Santa Terezinha;
- Vila Santa Terezinha;
- Jardim Tangará;
- Jardim Santa Lucia;
- Vila Gaspar;
- Jardim Bela Vista;
- Vila Gazola;
- Vila Nova;
- Conjunto Habitacional Jardim Vitória;
- Vila São Judas de Tadeu;
- Jardim São Geraldo;
- Jardim Alvorada;
- Vila Vera Cruz;
- Vila Marim;

- Vila Operária;
- Centro;
- Conjunto Habitacional Manoel Inácio Dias;
- Conjunto Habitacional Jardim das Flores;
- Conjunto Habitacional Aeroporto;
- Jardim das Palmeiras;
- Jardim Paraíso;
- Vila Lima;
- Vila Assunta.

O município de Cândido Mota possui três distritos denominados:

- Distrito Frutal do Campo;
- Distrito Santo Antonio do Paranapanema (Porto Almeida);
- Distrito Nova Alexandria;

Além dos três distritos, o município também possui o Patrimônio de São Benedito.

Na Figura 16 é apresentada a localização dos distritos pertencentes ao município de Cândido Mota, bem como o patrimônio de São Benedito.

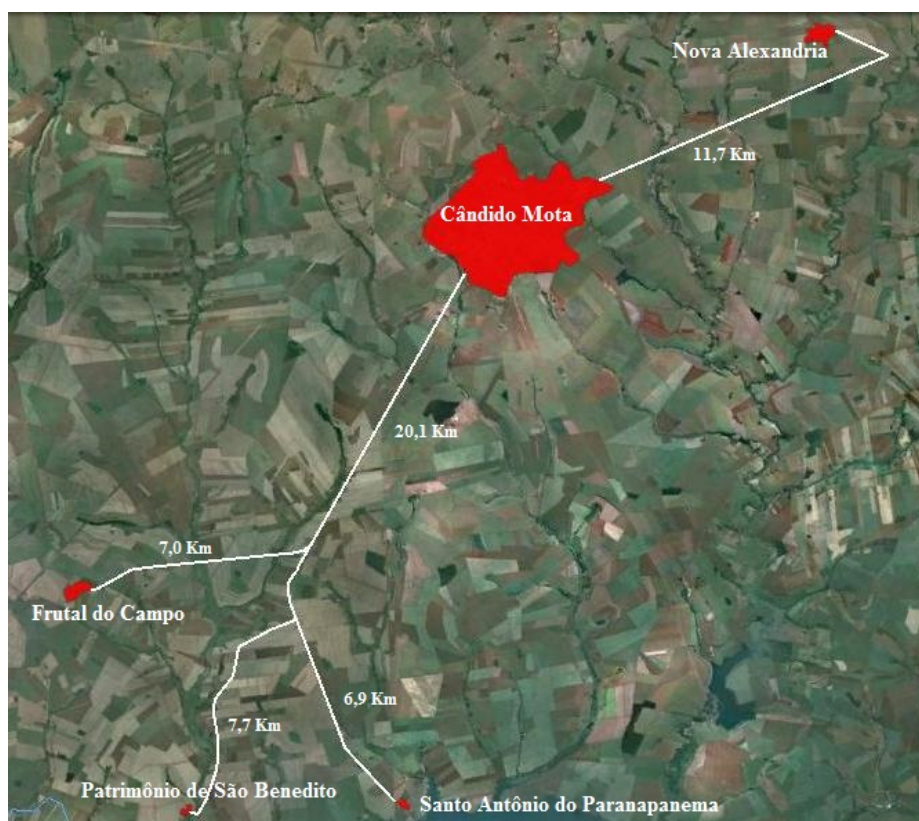


Figura 16. Localização dos distritos pertencentes ao município de Cândido Mota

Na seqüência é apresentado um descritivo dos respectivos distritos.

6.2.1.13. Distrito Frutal do Campo

O Distrito Frutal do Campo foi criado pela Lei nº2456 de 30/12/1953, possui CEP: 19885-000, está distante da sede do município em 17 km e é o distrito com maior desenvolvimento e tem uma população de 1.415 habitantes (Censo 2010 IBGE). Tem uma excelente posição geográfica, pois possui acesso a rodovias asfaltadas, inclusive para os municípios de Assis, Florínea e Tatumã. Todas as ruas são pavimentadas, com rede coletora de esgoto. Possui posto de Correios, serviço telefônico, escola estadual de 1º e 2º graus, serviço de água potável, Posto de Atendimento de Saúde PAS e creche, mantidos pelo município, Centro Comunitário, campo de futebol, praça da igreja, igrejas católica e evangélica, estabelecimentos comerciais, Posto de Serviço da Polícia Militar. A base econômica é a agricultura possuindo um comércio organizado em crescimento.

Na Figura 17 é apresentada vistas panorâmica do distrito de Frutal.



Figura 17. Vistas panorâmica do distrito de Frutal do Campo

6.2.1.14. Distrito Santo Antonio do Paranapanema (Porto Almeida)

O Distrito Santo Antonio do Paranapanema está distante da sede do município em 22 km, possui Cep: 198890-000 e com facilidade de acesso, pois é favorecido por estrada asfaltada. Possui excelente localização por situar-se às margens do Rio Paranapanema, existindo no local uma balsa, que interliga com o Estado do Paraná. O distrito de Santo Antonio do Paranapanema, com área de 116,766 metros quadrados, tem todas as ruas

pavimentadas, com uma população de 503 habitantes (Censo 2010 IBGE), ocorrendo um aumento considerável de pessoas nos finais de semana e feriados prolongados. Possui entre outros melhoramentos, posto de Correios, serviço telefônico, escola estadual de 1º grau, serviço de água potável; Posto de Atendimento de Saúde PAS e Creche, mantidos pela municipalidade, campo de futebol, praça da igreja, Centro Comunitário, estabelecimentos comerciais, Igrejas, além do Posto de Serviço da Polícia Militar. Uma característica importante consiste no aspecto turístico, tendo em vista a presença do Balneário do Porto Almeida, o qual poderá se transformar em um pujante pólo turístico tendo recebido nos últimos anos novos loteamentos de casas de veraneio, fator que tem valorizado os imóveis desse distrito. Na Figura 18 é apresentada vistas panorâmica do distrito de Santo Antonio do Paranapanema.



Figura 18. Vistas panorâmica do distrito de Santo Antonio do Paranapanema

6.2.1.15. Distrito Nova Alexandria

O Distrito de Nova Alexandria está distante da sede do município em 12 km, possui CEP: 19882-000, e com facilidade de acesso, pois é servido por estrada asfaltada. O distrito de Nova Alexandria tem todas as ruas pavimentadas, com uma população de 990 habitantes (Censo 2010 IBGE), possuindo entre outros melhoramentos, posto de Correios, serviço telefônico, escola estadual de 1º grau, serviço de água potável; Posto de Atendimento de Saúde PAS e Creche, mantidos pela municipalidade, campo de futebol, praça da igreja, Centro Comunitário, estabelecimentos comerciais e igrejas. Possui excelente localização, pois

se situar-se às margens da Rodovia Raposo Tavares, o que dá ao distrito uma vocação para a industrialização, já que tem facilidade para escoamento dos produtos por essa rodovia.

Na Figura 19 é apresentada uma vista panorâmica do distrito de Nova Alexandria.



Figura 19. Vista panorâmica do distrito de Nova Alexandria

6.2.1.16. Patrimônio de São Benedito

O patrimônio de São Benedito está distante da sede do município em 25 km, com facilidade de acesso, pois é favorecido por estrada asfaltada.

A população total residente neste local é igual a 168 habitantes, sendo que o número de domicílios urbanos e rurais são iguais a 66 unidades (Censo, 2010 IBGE). Assim, pode-se observar que tem-se um índice de 2,5 habitantes por domicílio no Patrimônio de São Benedito. De posse de levantamento realizado em campo, foi possível constatar a existência de 54 domicílios na área urbana, sendo portanto a diferença igual a 12 domicílios considerado na área rural. Adotando o índice de 2,5 hab/domicílio, tem-se uma população urbana igual a 135 habitantes, sendo a diferença a população rural (33 habitantes).

O Patrimônio de São Benedito possui excelente localização por situar-se às margens do Rio Paranapanema. Na Figura 20 é apresentada uma vista panorâmica do patrimônio de São Benedito.

O Distrito não possui sistema de coleta de esgoto sanitário bem como também não possui Estação de Tratamento de Esgoto, sendo que residências possuem sumidouros individuais. Destaca-se que estes sumidouros não possuem fossas sépticas a montante e que a limpeza destes são realizadas pelos próprios moradores quando o odor fica muito forte. Assim, os moradores contratam um caminhão limpa fossa para realizar a limpeza quando

necessário. Segundo os moradores, tais limpezas acontecem em média a cada 2 a 5 anos. Estes sumidouros não possuem projetos para serem executados, sendo que os mesmos são implantados através da experiência do próprio mestre de obra que está construindo a residência.



Figura 20. Vista panorâmica do patrimônio de São Benedito

6.2.2. Prefeitura Municipal de Cândido Mota

A Prefeitura Municipal de Cândido Mota está situada na Rua Henrique Vasques, 180, CEP 19880-000 e telefone (18) 3341-9350. Possui 13 secretarias que auxiliam a gestão do prefeito municipal, sendo estas:

- Administração;
- Agricultura;
- Assistência social;
- Cultura;
- Educação;
- Esporte;
- Fazenda;
- Gabinete;
- Negócios Jurídicos;
- Obras;
- Saúde;

- Fundo Social;
- Instituto de Previdência.

Quanto ao saneamento, a Prefeitura de Cândido Mota possui a secretaria de obras que é responsável pelas obras e planejamento da drenagem pluvial, bem como pelo gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município. Na Figura 21 é apresentada a vista da fachada do Paço Municipal de Cândido Mota.



Figura 21. Vista da fachada do Paço Municipal de Cândido Mota

6.2.3. Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Cândido Mota

O município de Cândido Mota possui o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) que é responsável pelo abastecimento de água e coleta, afastamento e tratamento do esgoto sanitário do município. Na Figura 22 é apresentada a vista da fachada da sede do SAAE de Cândido Mota.



Figura 22. Vista da fachada da sede do SAAE de Cândido Mota

O SAAE possui 53 funcionários que são responsáveis pelos setores administrativos, contábeis, recursos humanos, atendimento ao público, serviços de campo (água e esgoto), leituristas, químico (laboratório de análise), que contemplam uma folha salarial igual a R\$120.484,09 mensal.

Na seqüência é apresentada a estrutura existente no sistema de abastecimento de água e esgoto sanitário do município de Cândido Mota.

6.2.4. Infraestrutura de Abastecimento de Água do município

O sistema de abastecimento de água de Cândido Mota é administrado pelo SAAE, sendo que 99,9% da população urbana é atendida pelo sistema.

A estrutura do sistema de abastecimento de água é composta por 21 poços (incluindo os distritos e patrimônio) e 1 conjunto de minas, sendo toda água produzida encaminhada para 17 reservatórios que por gravidade fazem o abastecimento.

Na cidade de Cândido Mota a água é captada por 15 poços profundos e um conjunto de minas drenadas e distribuída à população através de redes de distribuição que estão interligadas, não estando setorizadas. O município possui três (03) distritos e (01) um patrimônio, que possuem poços profundos, sendo que os Distritos de Frutal do Campo e Nova Alexandria possuem dois poços e dois reservatórios de distribuição cada um e o Distrito de Porto Almeida e Patrimônio de São Benedito possuem um poço e um reservatório de distribuição cada um.

Todos os poços recebem tratamento através da aplicação de cloro e flúor e diariamente são realizados testes de acompanhamento de residual de cloro e teor de flúor. Semanalmente são coletadas águas nas redes de abastecimento para controle analítico realizado em laboratório próprio. São determinados os parâmetros Coliformes Totais Fecais, Bactérias Heterotróficas, Turbidez, pH, Flúor, Cloro residual livre e Fluoreto. Na Figura 23 é apresentada vista do laboratório de análises físico-químicas da qualidade da água existente no SAAE de Cândido Mota. Detaca-se que os equipamentos do laboratório de análises físico químicas apresentam bom estado de conservação. A estrutura física do laboratório possui tamanho adequado para as suas atividades e também está com boas condições físicas, como por exemplo: pintura adequada, boa ventilação, boa luminosidade e acesso facilitado.



Figura 23. Vista do laboratório de análises físico-químicas da qualidade da água existente no SAAE de Cândido Mota

Todos os sistemas de distribuição de água da cidade de Cândido Mota e Distritos possuem tratamento compreendido em aplicação de hipoclorito de sódio e flúor. Não existe Estação de Tratamento de Água (ETA) no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota.

O sistema de abastecimento de água tem aproximadamente 117 Km de rede de distribuição na zona urbana do município. Os terminais prediais são constituídos em 30% de instalações com tubo galvanizado de 3/4", 3% de mangueira PEAD de 3/4" e 67% de tubos de PVC roscável de 3/4".

Atualmente o sistema de distribuição de águas de Cândido Mota é totalmente interligado, constituindo em alto grau de dificuldade na racionalização do uso da água para abastecimento público, bem como, o efetivo monitoramento da rede, do fornecimento e no gerenciamento de perdas. Este fato mostra a necessidade de implantar setorização em zonas de pressão, visando controlar o processo de distribuição. Porém, até a presente data o município não possui projeto de setorização em zonas de pressão, sendo recomendado a contratação de uma empresa especializada para a execução do referido projeto.

Levantamento realizado pelo setor de reparos do SAAE constatou que a maioria do atendimento a vazamentos se deve a problemas nos terminais prediais (quebra de colar de tomada e tubos de ferro galvanizado com corrosão e entupimentos). Ocorre com frequência consertos nas redes de amianto e de ferro fundido, não havendo registro pelo SAAE da quantidade mensal.

A Tabela 15 apresenta os materiais das redes de abastecimento de água do município e seus respectivos comprimentos, dados atuais do SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cândido Mota. Observa-se a existência de 23.410 metros de rede de material cimento amianto, as quais são mais antigas. Destaca-se que este material tende a romper com maior facilidade quando comparado ao Ferro Fundido e PVC, sendo recomendado que estas redes sejam substituídas do sistema de abastecimento de água do município.

Tabela 15. Extensão das redes no sistema de saneamento do município Cândido Mota

MATERIAL	EXTENSÃO (m)
Cimento - Amianto	23.410
Ferro Fundido	11.705
PVC	81.935
TOTAL	117.051

A Tabela 16 apresenta os números de ligações levantados através das contas de água dos usuários do sistema de abastecimento público do SAAE de Cândido Mota. Observa-se que todas as ligações estão cadastradas como residencial, constatando falha no cadastro da micromedição. Recomenda-se que seja realizado o recadastramento de acordo com a categoria de cada ligação.

Tabela 16. Número de ligações existentes no município de Cândido Mota

Categoria	Sede	Alexandria	Frutal	P.Almeida	S.Benedito
Residencial	11.185	232	432	104	42
Comercial	-	-	-	-	-
Industrial	-	-	-	-	-
Pública	-	-	-	-	-
Outras	-	-	-	-	-
Total	11.185	232	432	104	42

Na captação superficial pertinentes aos conjuntos de minas possui um reservatório de acúmulo, dois conjuntos motor-bomba (sendo uma de reserva) e uma adutora que abastece dois reservatórios do sistema central a uma distância aproximada de 2.700 metros. As bombas são operadas por quatro funcionários em sistema de turnos.

Na Tabela 17 é apresentada a relação dos poços artesanais existentes no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota. Observa-se que os poços P11 e P16 estão desativados. Os valores de vazão foram obtidos junto aos macromedidores de vazão existentes nos poços. No entanto os poços P1, P17, P18, P19, P20 e P21 não possuem macromedidores de vazão, sendo estes valores obtidos junto aos técnicos do SAAE de Cândido Mota.

Tabela 17: Relação dos poços artesanais com vazão e potencia das bombas

Locais	Tipo Captação	Vazão	Bombas (HP)	Ø Saídas
P01 - Rodovia Fortunato Petrini - Água do Paraíso	Poço Profundo	140 m ³ /h	25	4"
	Conjunto de Minas	60 m ³ /h	-	8"
P02 - R. João Pio Barbosa, 197 - sede	Poço profundo	35 m ³ /h *	25	3"
P03 - R. São João - São Roque	Poço Profundo	13 m ³ /h *	15	2"
P04 - R. João Flauzino Barbosa - Parque Santa Cruz	Poço profundo	20 m ³ /h *	20	3"
P05 - R. Jaime Oliveira Borges	Poço profundo	24,8 m ³ /h *	15 Hp	3"
P06 - R. Jerônimo F. Barbosa - Campo Municipal	Poço profundo	14 m ³ /h *	20 Hp	3"
P07 - R. Paschoal Mussoline - Casas Populares	Poço profundo	30 m ³ /h *	11	2"
P08 - R. D. Pedro II - Casas Populares	Poço profundo	12 m ³ /h *	9	3"
P09 - R. São Caetano - Frei Paulino	Poço profundo	17 m ³ /h *	20	3"
P10 - R. Mariana Alves Borges - Jd. São Geraldo	Poço profundo	35 m ³ /h *	20	3"

Continua...

Tabela 17: Relação dos poços artesanais com vazão e potencia das bombas
(Continuação)

Locais	Tipo Captação	Vazão	Bombas (HP)	Ø Saídas
P11 - R. Cardeal Arco Verde - Vila São Judas (desativado)	Poço profundo	2,8 m ³ /h	2	1.1/2"
P12 - R. Manoel J. Maroubo - Jardim Paraíso	Poço profundo	45 m ³ /h *	20	3"
P13 - R. Antonio Fantozzi - Jardim Bethânia	Poço profundo	12 m ³ /h *	12	2"
P14 - Av. Gilfredo Boretti - Distrito Industrial	Poço profundo	14 m ³ /h *	10	3"
P15 - Rua Sergio Frazão - Jardim Tangará	Poço profundo	10m ³ /h *	8	2"
P16 - R. Benedito P. Silva – Alexandria (desativado)	Poço profundo	2,7 m ³ /h	5	1,5"
P17 - R. Marechal Teodoro - Alexandria	Poço profundo	20 m ³ /h	6	3"
P18 - Primeiro de Maio – Frutal do Campo	Poço profundo	19 m ³ /h	8	3"
P19 - R. José G. Pazinato - Frutal do Campo	Poço profundo	35 m ³ /h	8	3"
P20 – Rua Massaré Hino - Porto Almeida	Poço profundo	7 m ³ /h	4	2"
P21 – Rua Sebastião Porto Santana - São Benedito	Poço profundo	11 m ³ /h	5	2"
TOTAL		579,3 m³/h		
TOTAL ATIVO		573,8 m³/h		

* - dados obtidos nos macromedidores modelo woltiman existentes nos poços

OBS: Os poços P1, P17, P18, P19, P20 e P21 não possuem macromedidores de vazão.

Na Figura 24 são apresentadas as localizações dos poços existentes no município de Cândido Mota (sede), nas figuras 25, 26 e 27 nos distritos e 28 no patrimônio.

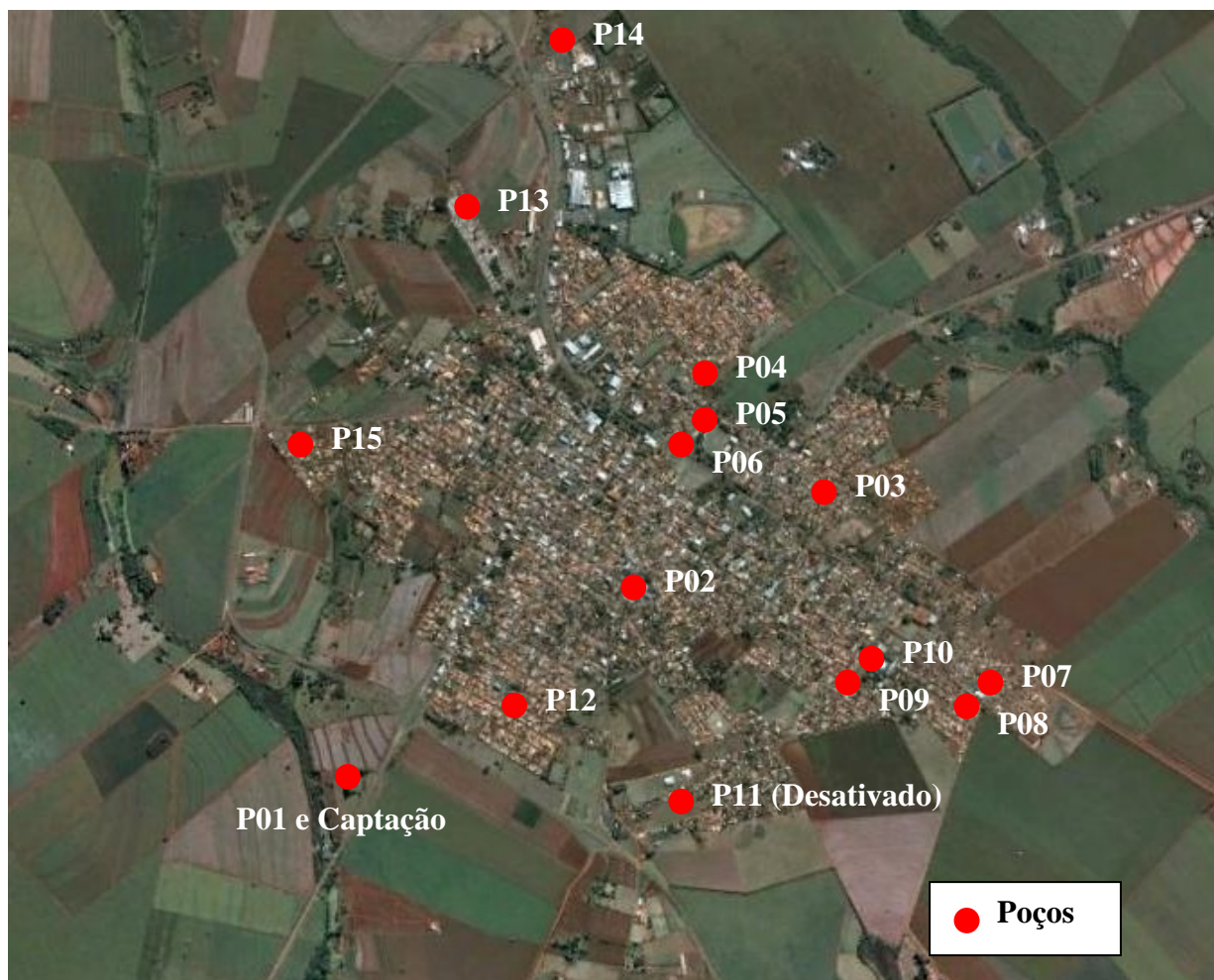


Figura 24. Localização dos poços existentes no município de Cândido Mota (sede)



Figura 25. Localização do poço existentes no município de Cândido Mota (Distrito Nova Alexandria)



Figura 26. Localização dos poços existentes no município de Cândido Mota (Distrito Frutal do Campo)



Figura 27. Localização do poço existente no município de Cândido Mota (Santo Antonio do Paranapanema)



Figura 28. Localização do poço existente no município de Cândido Mota (Patrimônio de São Benedito)

Na sede da cidade de Cândido Mota possui 11 (onze) reservatórios com capacidades variadas, sendo 03 (três) em concreto e 08 (oito) metálicos. Não existe no SAAE o planejamento de manutenção preventiva dos reservatórios. Também não é realizada a limpeza anual dos mesmos, sendo recomendado que estes reservatórios sejam esvaziados e limpo uma vez por ano. No entanto, deve-se comunicar previamente a população, para uma possível paralização da distribuição de água.

A Tabela 18 apresenta a relação dos reservatórios com suas capacidades de armazenamento no total, tanto do município como dos distritos e patrimônio. Observa-se que o reservatório n°. 07 situado no bairro Vila São Judas e os reservatórios n°. 12 e 14 situados nos distritos Alexandria e Frutal do Campo, respectivamente, estão desativados em virtude da estrutura física dos mesmos estarem comprometidas (alta corrosão).

Tabela 18: Relação dos reservatórios com volumes de armazenamento existentes no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

Nº.	Localizações	Tipos	Volume
01	R. João Pio Barbosa, 197 – Centro	Concreto/elevado	250 m ³
02	R. João Pio Barbosa, 197 – Centro	Metálico/apoiado	1.500 m ³
03	R. São Manoel - Jardim São Roque	Metálico	130 m ³
04	Jaime de Oliveira Borges – Vila Lima	Concreto	150 m ³
05	R. Paschoal Mussoline - Casas Populares	Metálico	130 m ³
06	R. São Caetano,	Concreto	150 m ³
07	R. Cardeal Arco Verde - Vila São Judas (Desativado)	Metálico	15 m ³
08	R. Manoel Joaquim Maroubo -Jardim Paraíso	Metálico	130 m ³
09	R. Antonio Fantozzi - Jardim Bethânia	Metálico	130 m ³
10	Av. Gilfredo Boretti - Distrito Industrial	Metálico	300 m ³
11	Rua Sergio Frazão	Metálico	80 m ³
12	R. Benedito P. Silva – Alexandria (Desativado)	Metálico	15 m ³
13	R. Marechal Teodoro – Alexandria	Concreto	50 m ³
14	R. Primeiro de Maio – Frutal do Campo (Desativado)	Metálico	90 m ³
15	R. José G. Pazinatto – Frutal do Campo	Metálico	50 m ³
16	R. Massaé Hino - Porto Almeida	Concreto	15 m ³
17	R. Sebastião Porto Santana - São Benedito	Metálico	15 m ³
TOTAL:			3.200 m³
TOTAL (Ativo)			3.080

Na Figura 29 são apresentadas as localizações dos reservatórios existentes no município de Cândido Mota (sede), nas figuras 30, 31 e 32 nos distritos e 33 no patrimônio.

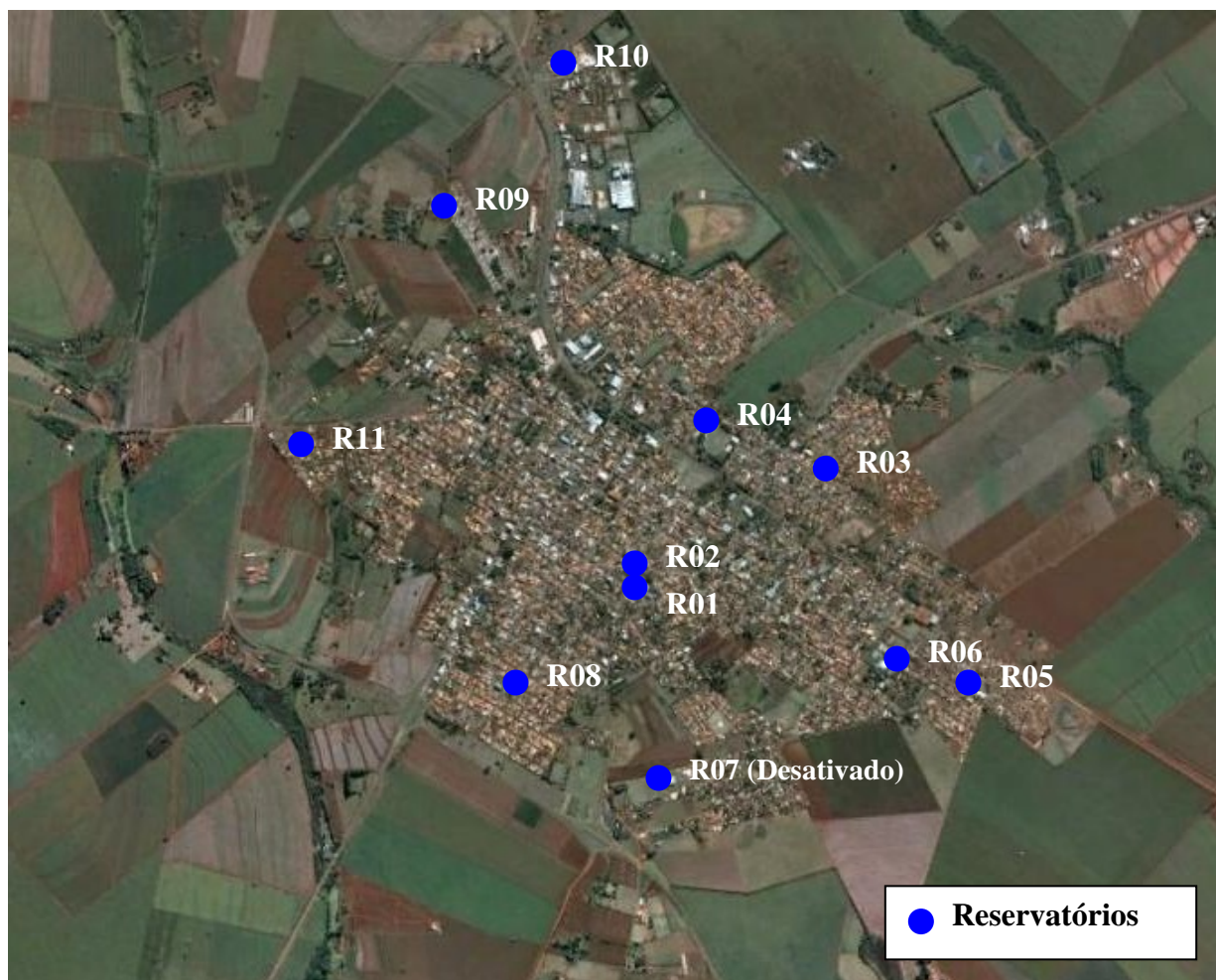


Figura 29. Localização dos reservatórios existentes no município de Cândido Mota (sede)



Figura 30. Localização dos reservatórios existentes no município de Cândido Mota (Distrito Nova Alexandria)



Figura 31. Localização dos reservatórios existentes no município de Cândido Mota (Frutal do Campo)



Figura 32. Localização do reservatório existente no município de Cândido Mota (Santo Antonio do Paranapanema)



Figura 33. Localização do reservatório existente no município de Cândido Mota (Patrimônio São Benedito)

6.2.4.1. Poço 01 e Captação (Estação Elevatória)

A Captação de água (Figura 34 e 35) está situada no prolongamento da Rodovia Fortunato Petrini, sendo devidamente cercado com alambrado e portão de acesso. Neste local existe uma caixa de concreto enterrada (15m³) que recebe água de um conjunto de minas (denominada Água Paraíso) por gravidade. No local também existe um poço profundo denominado P1 (Figura 36) que também recalca água para esta caixa de concreto.

Destá caixa de concreto a água é bombeada para um sistema de reservação (Sistema Central). Este bombeamento é realizado por dois conjuntos motor-bombas, sendo um do tipo submerso (Bomba B2) e outro do tipo centrifuga (Bomba B1). Estes dois recalques se juntam e através de uma adutora com 2700m de extensão, diâmetro igual a 200 mm (8”) e material aço galvanizado alimentam o sistema de reservação central. Em anexo é apresentado o esquema hidráulico da elevatória existente no município de Cândido Mota.

Destaca-se que os dois conjuntos moto-bombas, não possuem dados de placa, tanto a bomba como o motor. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados destes equipamentos, sendo necessários obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. O SAAE também não possui informações do tipo e modelo da bomba do Poço P1, sendo recomendado que seja realizado este cadastramento.

A casa de recalque possui lajes e dependências em boas condições físicas estruturais, sendo que o painel elétrico das bombas também está em boas condições (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos). Os conjuntos motor-bombas são operados por quatro funcionários em sistema de turnos.

Conforme já descrito, no poço de sucção (caixa de concreto) do conjunto motor-bomba que está submerso também recebe água do poço P1 através de uma tubulação de diâmetro igual a 100mm. Neste poço não existe macromedidor de vazão, bem como também não possui tubete para medição de nível do lençol freático. A laje sanitária precisa ser reformada, pois apresenta pontos de fissura que podem a vir a contaminar a água do poço. A fiação elétrica está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do

fião. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O sistema de reservação central que recebe água da elevatória é composto por um reservatório de concreto elevado denominado R01 (Figura 37 e 38) com volume de armazenamento igual a 250m³ e está interligado em vaso comunicante com o reservatório metálico apoiado denominado R02 (Figura 39) e volume de armazenamento igual a 1500m³.

A água dos reservatórios R01 e R02 abastece por gravidade para os bairros, Centro, Vila Cavina, Jd. Santa Teresinha, Vila Lima, Vila Gazola, Vila Nova, Vera Cruz, Vila Marim, São Judas Tadeu (Parte), São Geraldo (Parte), Vila Marobo (Parte), Vila Munhos (Parte), Vila Garrido (Parte), Conjunto Habitacional Jd. Vitória e Vila Santa Terezinha, através de uma rede de diâmetro 200mm.

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente nos reservatórios através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 34. Vista da Estação Elevatória



Figura 35. Vista da Sucção



Figura 36. Vista do Poço P1



Figura 37. Vista da chegada da tubulação da Elevatória no sistema de reservação Central



Figura 38. Vista do Reservatório R01



Figura 39. Vista do Reservatório R02

Toda água produzida na elevatória não possui monitoramento de vazão. Assim, é recomendado que seja instalado macromedidor de vazão nas saídas das bombas bem como na chegada do sistema de reservação da central. Os reservatórios existentes na central possuem medidores de níveis externos do tipo bóia de nível. Recomenda-se que seja implantado um sistema de monitoramento de nível dos reservatórios através de sensores de pressão que transmitirão os dados até uma Central de Comando Operacional. Ressalta-se que a área onde está situada a Central de Reservação é junto com a sede administrativa do SAAE.

Como no local existem operadores, os mesmos monitoram visualmente os níveis dos reservatórios e acionam e desligam o sistema de recalque manualmente para evitar transbordamento dos reservatórios. O poço P1 também é acionado e desligado manualmente, seguindo o mesmo tempo de operação dos conjuntos motor-bombas que pertencem ao sistema de recalque. Recomenda-se que seja implantado um sistema automatizado do nível dos reservatórios com o liga-desliga do sistema de recalque e do poço, para evitar transbordamento.

O reservatório R1 (elevado de concreto) foi reformado a três anos atrás (pintado e impermeabilizado internamente). Tanto o reservatório R1 como o R2 não possuem vestígios de vazamentos externos. O reservatório R2 que é metálico não apresenta pontos de corrosão. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna dos reservatórios, sendo recomendado que estes sejam limpos uma vez por ano.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P1 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Visando monitorar as vazões produzidas na elevatória da captação das minas de Cândido Mota, o presente trabalho monitorou as vazões através de medidor de vazão nos seguintes pontos:

- poço 01 existente junto a captação das minas;
- tubulação de diâmetro 250mm correspondente ao recalque do conjunto motor-bomba centrífuga situada na captação;
- tubulação de diâmetro 150mm correspondente ao recalque do conjunto motor-bomba submersa situada na captação;

- tubulação de diâmetro 200mm situada na chegada da Central de Reservação na condição da bomba B1 operando isoladamente;
- tubulação de diâmetro 200mm situada na chegada da Central de Reservação na condição da bomba B2 operando isoladamente;

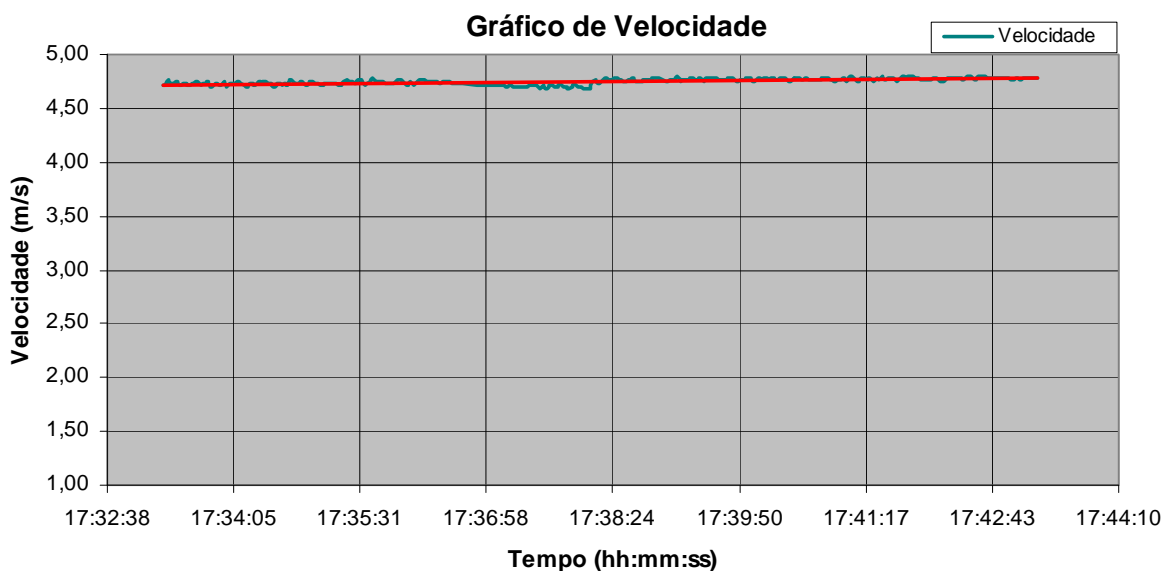
Na Tabela 19 é apresentado o resumo do monitoramento das vazões por processo ultrassônico na captação das minas de Cândido Mota. Observa-se que a vazão de chegada é significativamente inferior a vazão de produção da captação, mostrando que existe um perda no caminho, seja ela por algum vazamento ou retorno na válvula de retenção existente a jusante dos conjuntos motor-bombas. Em anexo é apresentado o esquema hidráulico das referidas medições de vazão.

Tabela 19. Monitoramento das vazões por processo ultrassônico na captação de Cândido Mota

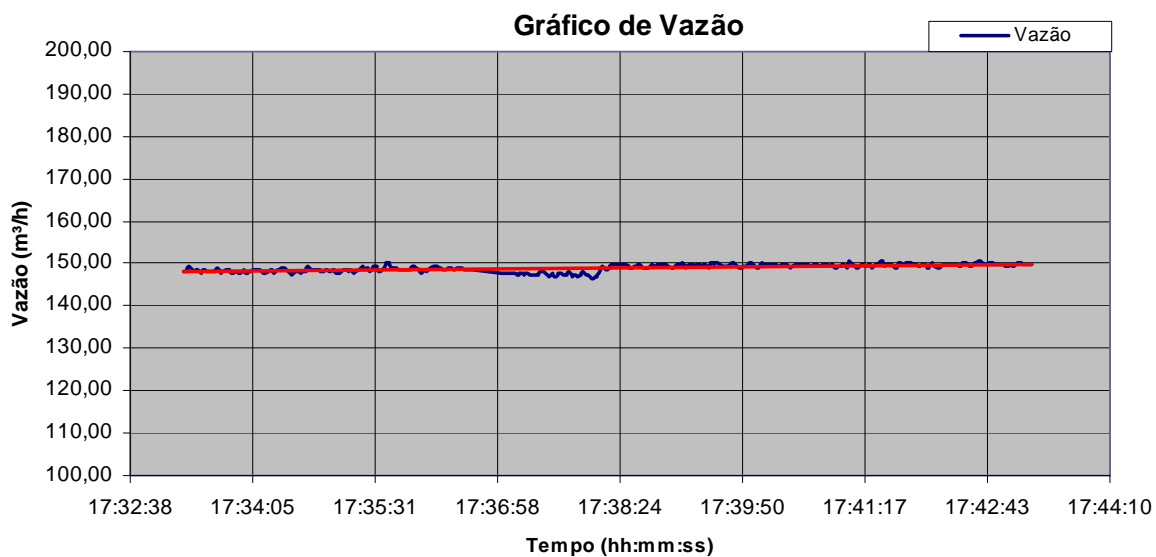
Ponto de monitoramento	Vazão (m³/h)
Poço existente junto a captação das minas – P01	148,96
Tubulação de diâmetro 250mm correspondente ao recalque do conjunto motor-bomba centrífuga (B1) situada na captação	210,35
Tubulação de diâmetro 150mm correspondente ao recalque do conjunto motor-bomba submersa (B2) situada na captação	211,80
Tubulação de diâmetro 200mm situada na chegada da Central de Reservação na condição da bomba B1 operando isoladamente	179,96
Tubulação de diâmetro 200mm situada na chegada da Central de Reservação na condição da bomba B2 operando isoladamente	148,02

Na seqüência é apresentada as vazões monitoradas por processo ultrassônico da captação do município de Cândido Mota. Observa-se que a velocidade na tubulação de recalque do poço P1 é igual a 4,75 m/s, valor este elevado, sendo recomendado que esta tubulação seja substituída por uma de diâmetro 200mm.

MEDIÇÃO 01 – MEDIDOR ULTRASSÔNICO
Local: Poço profundo existente junto a captação – P01
Tubulação: Diâmetro 100mm e material aço galvanizado



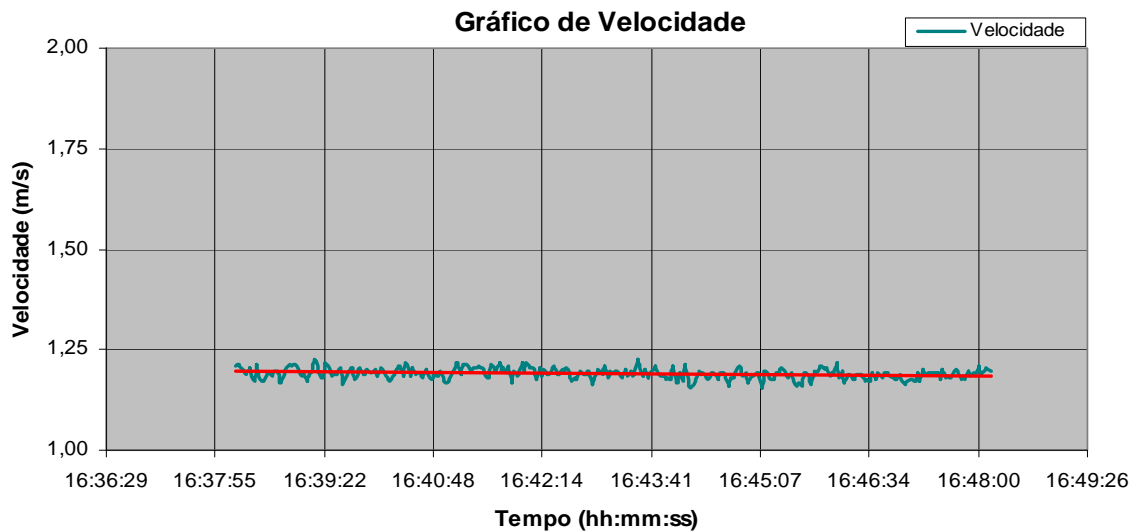
Vel. Mínima=	4,67	m/s
Vel. Média=	4,75	m/s
Vel. Máxima=	4,80	m/s



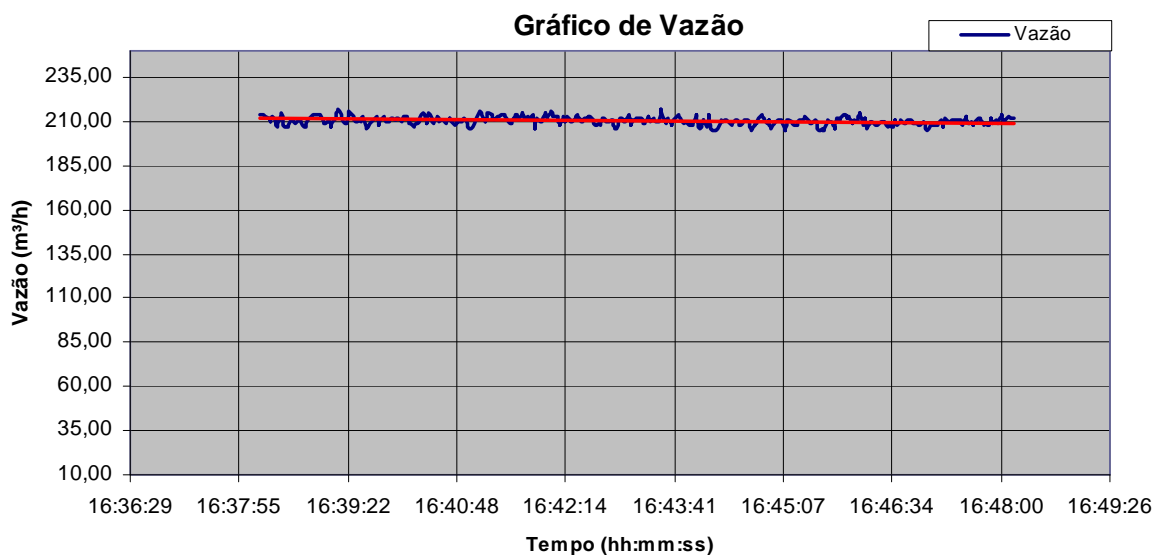
Vazão mín=	146,52	m³/h
Vazão méd.=	148,96	m³/h
Vazão máx=	150,49	m³/h

MEDIÇÃO 02 – MEDIDOR ULTRASSÔNICO

Local: Recalque do conjunto motor-bomba centrífuga (B1) situada na captação
Tubulação: Diâmetro 250mm e material Ferro Fundido



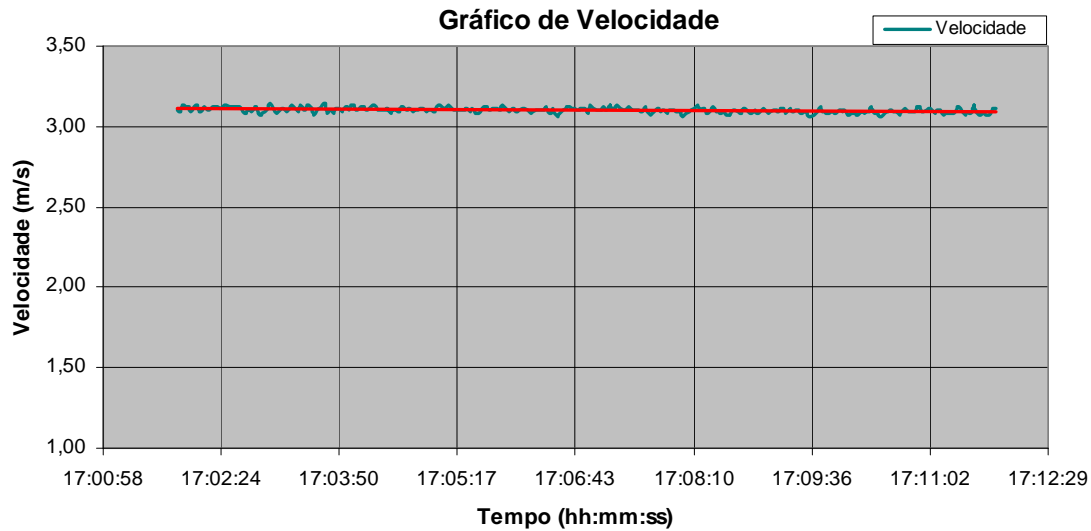
Vel. Mínima=	1,16	m/s
Vel. Média=	1,19	m/s
Vel. Máxima=	1,23	m/s



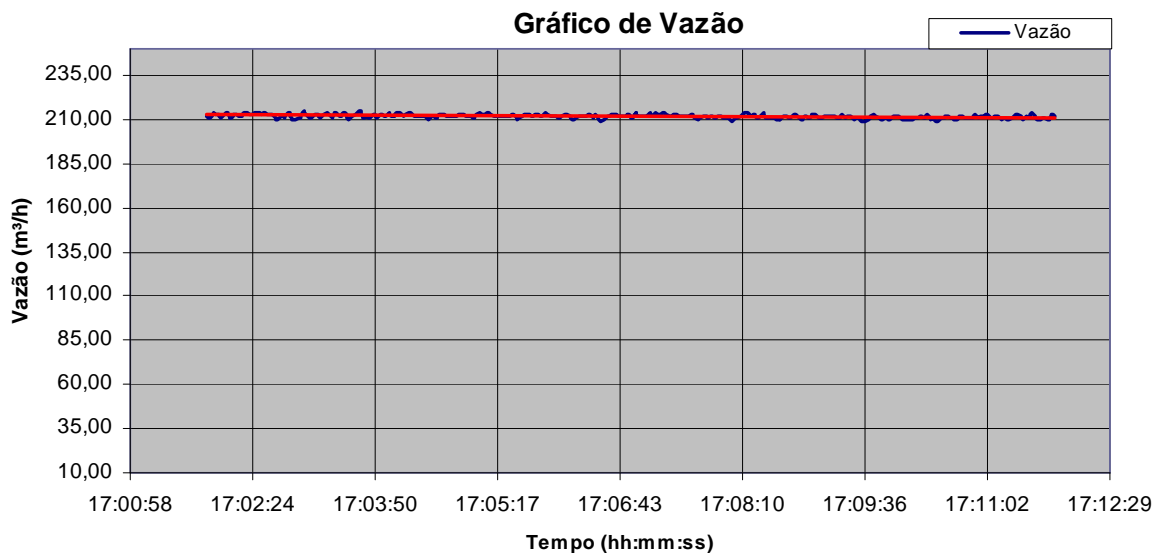
Vazão mín=	204,31	m³/h
Vazão méd.=	210,35	m³/h
Vazão máx=	216,79	m³/h

MEDIÇÃO 03 – MEDIDOR ULTRASSÔNICO

Local: Recalque do conjunto motor-bomba submerso (B2) situada na captação
Tubulação: Diâmetro 150mm e material aço galvanizado



Vel. Mínima=	3,06	m/s
Vel. Média=	3,10	m/s
Vel. Máxima=	3,14	m/s

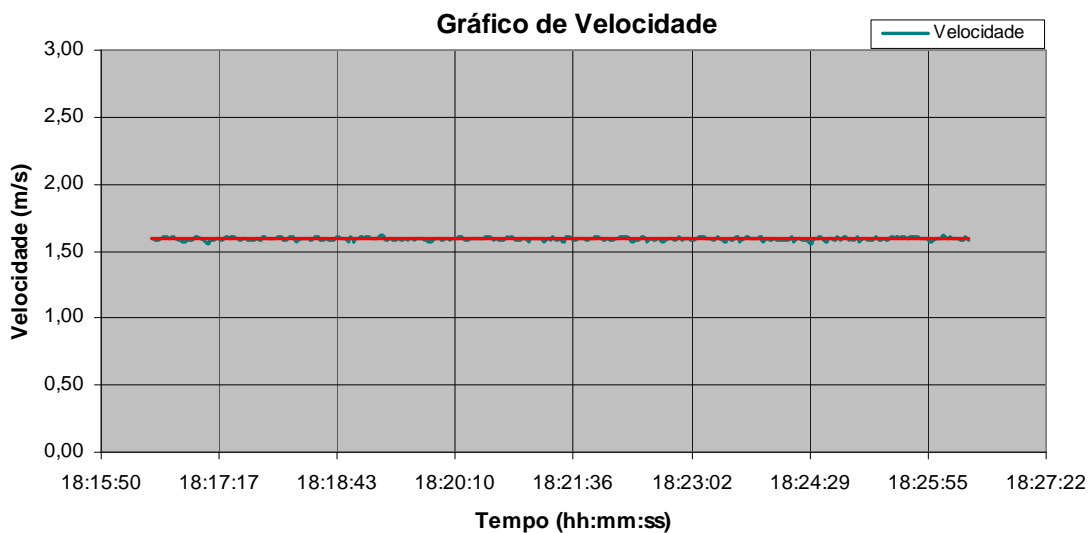


Vazão mín=	208,75	m³/h
Vazão méd.=	211,80	m³/h
Vazão máx=	214,53	m³/h

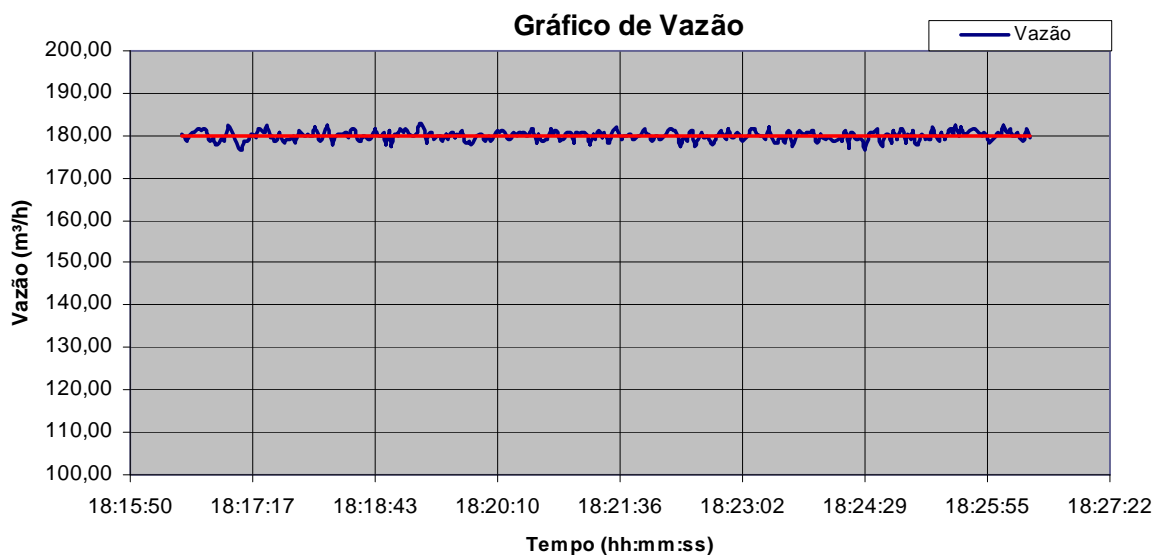
MEDIÇÃO 04 – MEDIDOR ULTRASSÔNICO

Local: Chegada do recalque do conjunto motor-bomba (B1) na Central de Reservação

Tubulação: Diâmetro 200mm e material Ferro Fundido



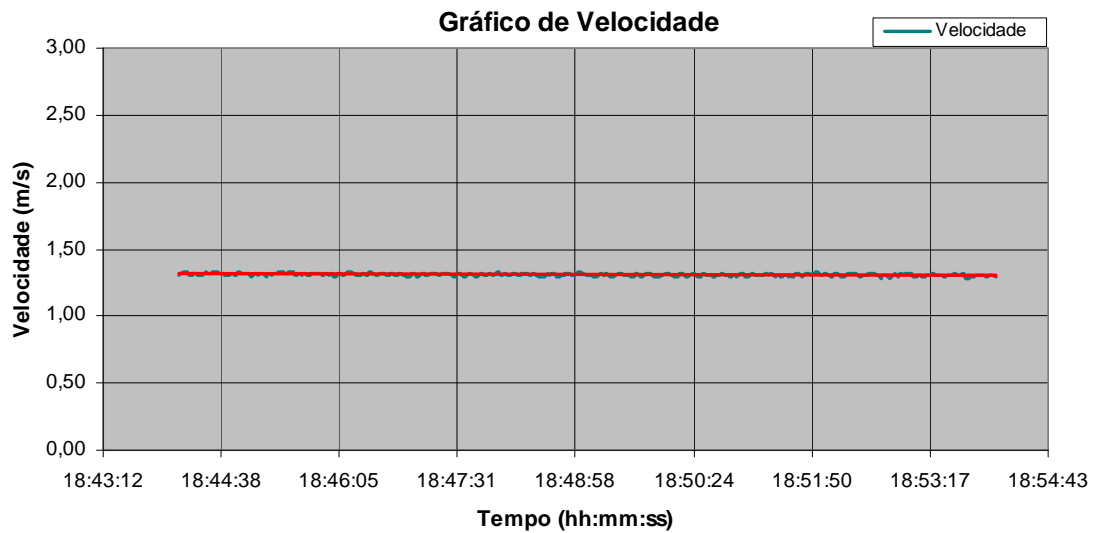
Vel. Mínima=	1,56	m/s
Vel. Média=	1,59	m/s
Vel. Máxima=	1,62	m/s



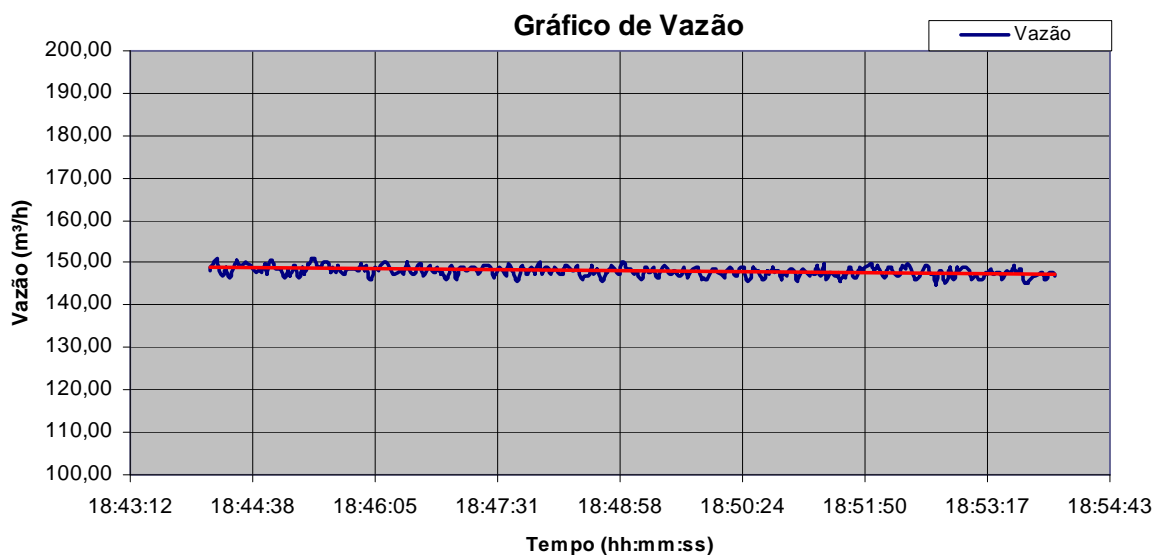
Vazão mín=	176,68	m³/h
Vazão méd.=	179,96	m³/h
Vazão máx=	182,70	m³/h

MEDIÇÃO 05 – MEDIDOR ULTRASSÔNICO

Local: Chegada do recalque do conjunto motor-bomba (B2) na Central de Reservação
Tubulação: Diâmetro 200mm e material Ferro Fundido



Vel. Mínima=	1,28	m/s
Vel. Média=	1,31	m/s
Vel. Máxima=	1,34	m/s



Vazão mín=	144,95	m³/h
Vazão méd.=	148,02	m³/h
Vazão máx=	151,14	m³/h

Ressalta-se que o sistema de captação das minas e do Poço P1 não possuem outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha estas licenças.

Assim, para o sistema composto pelo Poço 01 e pelo sistema de bombeamento recomenda-se:

- reformar a laje sanitária do poço P1;
- implantar tubete no poço P1, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P1;
- proceder o cadastro das placas dos conjuntos motor-bombas (tanto do Poço P1 como dos dois conjuntos motor-bombas existentes no recalque), tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- instalar macromedidores de vazão no poço e no sistema de recalque, bem como na tubulação de chegada da reservação Central;
- realizar pesquisa de vazamento no trecho de 2700 metros do recalque para a Central de Reservação, em virtude dos dados monitorados evidenciarem que o balanço de saída e entrada não estarem coerentes;
- instalar sistema de automação dos níveis dos reservatórios com o acionamento e desligamento dos equipamentos eletro-mecânicos (motor-bombas), para evitar transbordamento de água nos reservatórios;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE tanto do Poço P1 como dos conjuntos de minas;
- instalar inversor de frequência nos conjuntos motor-bombas do sistema de recalque (2 equipamentos) e no conjunto motor-bomba (1 equipamento) do Poço P1, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- realizar a limpeza interna dos reservatórios R1 e R2 uma vez por ano;
- substituir a tubulação de recalque do Poço P1 que atualmente é de diâmetro igual a 100mm por uma de diâmetro igual a 200mm, pois a velocidade atual está muito alta para sistema de recalque (4,75 m/s);
- realizar manutenção preventiva no Poço P1, incluindo a limpeza interna do poço;

- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P1 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso do sistema de recalque fechado, para evitar acesso de animais e pessoas.

6.2.4.2. Poço 02-Sistema Central (Departamento SAAE)

O Poço 02 (Figura 40) está situado no prolongamento da Rua João Pio Barbosa, junto com o escritório administrativo do SAAE e junto com a Central de Reservação. A vazão produzida neste poço é encaminhada para o reservatório de concreto elevado denominado R01 com volume de armazenamento igual a 250m³ que está interligado por rede subterrânea com o reservatório metálico apoiado denominado R02 e volume de armazenamento igual a 1500m³. Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-80 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3") e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a substituição deste tipo de equipamento a cada cinco anos, pois o mesmo vai perdendo a precisão. Recomenda-se a instalação de macromedidores do tipo ultrassônico ou eletromagnético carretel.

O poço possui laje sanitária em boas condições físicas (sem fissuras). Também existe tubete para inserção de medidor de nível dinâmico do poço. O seu desligamento é comandado por sistema de timer e ocorre nos horários das 22:00 às 5:00 h, sendo portanto recomendado que instale sistema de automação do nível do reservatório com o acionamento e desligamento do poço.

Conforme apresentado nas Figuras 41 e 42 o painel elétrico do poço apresenta boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O local onde está situado o poço possui cercamento adequado.

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretção diretamente nos reservatórios através de aplicação de mistura

líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P2. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P2 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.



Figura 40. Vista do Poço- P02



Figura 41. Vista do Painel Elétrico



Figura 42. Vista do Painel Elétrico

Ressalta-se que o Poço P2 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P2 recomenda-se:

- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P2;
- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P2, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- instalar sistema de automação dos níveis dos reservatórios com o acionamento e desligamento do equipamento eletro-mecânico (motor-bomba), para evitar transbordamento de água nos reservatórios;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P2;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P2, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica.
- realizar manutenção preventiva no Poço P2, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P2 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;

- manter o portão de acesso ao Poço P2 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas.

6.2.4.3. Poço 03 (São Francisco/São Roque) e Reservatório R03

O Poço 03 (Figuras 43 e 44) está situado na Rua São João, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório metálico apoiado denominado R03 com volume de armazenamento igual a 130m³ (Figuras 45 e 46). Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-50 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 50mm (2”) e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua troca a cada cinco anos. Assim, recomenda-se que seja instalado macromedidor do tipo ultrassônico ou eletromagnético carretel.

A laje sanitário do poço apresenta formato disforme e portanto necessita de manutenção bem como padronização. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, estando portanto automatizado. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo recomendado a sua instalação.

Conforme apresentado nas Figuras 47 e 48 o painel elétrico do poço está em boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O reservatório R03 abastece por gravidade os bairros, São Roque, Vila Dias(Parte), Jardim Sol Nascente, Jardim São Francisco e Vila Garrido (Parte) através de uma rede de diâmetro 100mm (4”). Não possui medidor de nível, sendo portanto recomendado a instalação de um medidor graduado externo ao reservatório.

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 43. Vista do Poço- P03



Figura 44. Vista do Poço- P03



Figura 45. Vista do Reservatório R03



Figura 46. Vista da entrada do Reservatório R03



Figura 47. Vista do Painel Elétrico

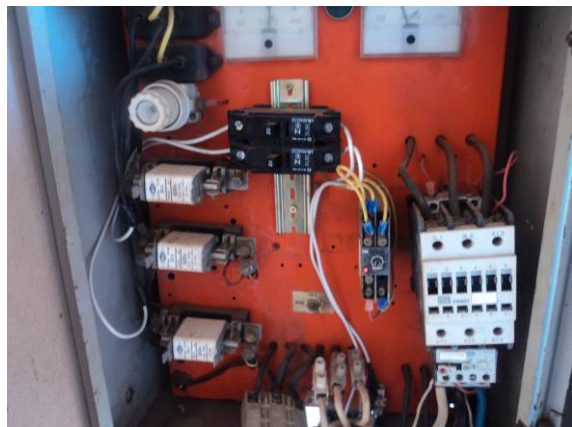


Figura 48. Vista do Painel Elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P3. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão,

altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P3 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P3 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

A estrutura física do reservatório R3 está em boas condições, não apresentando pontos de corrosão e também não existem pontos de vazamentos visíveis. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R3, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P3 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P3, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P3;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar tubete no poço P3, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P3;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P3, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica.
- realizar manutenção preventiva no Poço P3, incluindo a limpeza interna do poço;

- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P3 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P3 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- instalar medidor de nível graduado externo no reservatório R3 para visualizar o nível de água dentro da estrutura;
- realizar a limpeza interna do reservatório R3 uma vez por ano;
- adequar a laje sanitária do Poço P3, pois a mesma não foi construída dentro dos padrões recomendados pelo DAEE.

6.2.4.4. Poço 04 (Santa Cruz) e Reservatório (ainda não foi ativado)

O Poço 04 (Figuras 49 e 50) está situado na Rua João Flauzino Barbosa, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório elevado de concreto denominado R04 com volume de armazenamento igual a 150m³ e futuramente para o reservatório metálico apoiado (ainda não foi ativado) com volume igual a 200m³ (Figuras 51 e 52). Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-80 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3”) e material aço galvanizado. O macromedidor de vazão foi instalado a 4 anos, sendo recomendado no próximo a sua substituição, pois o mesmo perde aferição após cinco anos de uso.

A laje sanitária do poço está em boas condições pois não apresenta fissura e está dentro das padronizações do DAEE. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, estando portanto automatizada através de bóia de nível. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo portanto recomendado a instalação.

O reservatório R04 abastece por gravidade os bairros, Vila Dias (Parte), Vila Garrido (Parte), Parque Lourival (Parte) e Parque Santa Cruz (Parte) através de uma rede de diâmetro 150mm (6”). Possui medidor externo de nível graduado.

Conforme apresentado nas Figuras 53 e 54 o painel elétrico do poço apresenta boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os

painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 49. Vista do Poço- P04



Figura 50. Vista do Poço- P04



Figura 51. Vista do Reservatório que está sendo implantado.



Figura 52. Vista do Reservatório que está sendo implantado.



Figura 53. Vista do Painel Elétrico

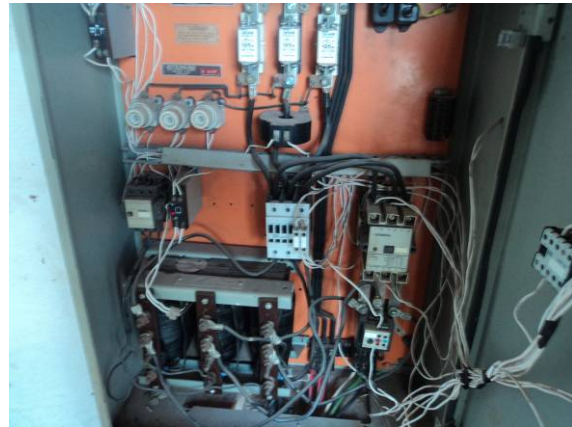


Figura 54. Vista do Painel Elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P4. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P4 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P4 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

A estrutura física do reservatório R4 que é de concreto está em boas condições, não apresentando trincas nem pontos de vazamentos visíveis. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R4, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P4 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P4, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar tubete no poço P4, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P4;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P4;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P4, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica.
- realizar manutenção preventiva no Poço P4, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P4 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P4 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar a limpeza interna do reservatório R4 uma vez por ano;
- realizar reparos da estrutura da casa de alvenaria que abriga os painéis elétricos, tais como reboco e pintura.

6.2.4.5. Poço 05 (Estádio Municipal) e Reservatório R04

O Poço 05 (Figuras 55 e 56) está situado na Rua Jaime de Oliveira Borges, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório elevado de concreto denominado R04 com volume de armazenamento igual a 150m³ (Figuras 57 e 58). Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-80 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3") e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

A laje sanitária do poço está em boas condições atendendo a padronização do DAEE. O funcionamento do poço P5 ocorre com timer, no período entre 5:00 e 22:00 horas. Assim, deve-se instalar um sistema de automação para acionamento e desligamento do poço em função do nível do reservatório. O poço P5 não possui tubete para medição de nível.

Conforme apresentado nas Figuras 59 e 60 o painel elétrico do poço está em boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretacão diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 55. Vista do Poço- P05



Figura 56. Vista do Poço- P05



Figura 57. Vista do acesso do Reservatório R04



Figura 58. Vista do Reservatório R04



Figura 59. Vista do Painel Elétrico

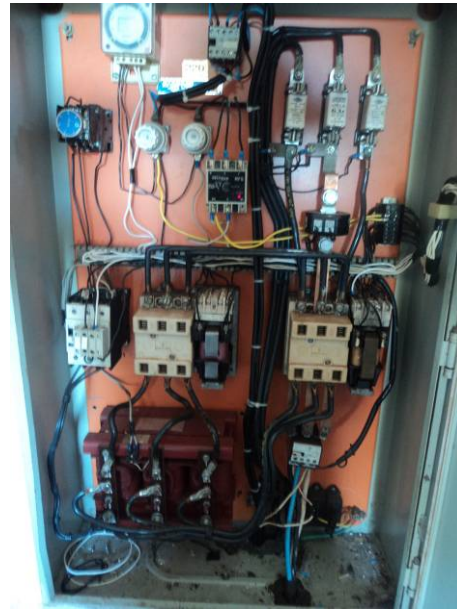


Figura 60. Vista do Painel Elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P5. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está adequada, não estando exposta ao meio ambiente.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P5 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P5 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

A estrutura física do reservatório R4 que é de concreto está em boas condições, não apresentando trincas nem pontos de vazamentos visíveis. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R4, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano. Também destaca-se que o reservatório R4 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P5 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P5, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P5;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P5, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica.
- realizar manutenção preventiva no Poço P5, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P5 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P5 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- instalar medidor de nível graduado externo no reservatório R4 para visualizar o nível de água dentro da estrutura;
- realizar a limpeza interna do reservatório R4 uma vez por ano;
- implantar sistema de automação visando o acionamento e desligamento do poço P5 de acordo com o nível do reservatório R4;
- instalar tubete para medição de nível no Poço P5.

6.2.4.6. Poço 06 (Estádio Municipal)

O Poço 06 (Figuras 61 e 62) está situado na Rua Jerônimo F. Barbosa, em local cercado com alvenaria, tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório elevado de concreto denominado R04 com volume de armazenamento igual a 150m³.

Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-80 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3”) e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

A laje sanitária está em boas condições não apresentou fissura e está conforme os padrões do DAEE. O poço não possui tubete para medição de nível. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima estando portanto automatizado através de bóia de nível.

Conforme apresentado nas Figuras 63 e 64 o painel elétrico do poços está em boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretacão diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.

No local existe um transformador de energia (Figura 65).



Figura 61. Vista do Poço- P06



Figura 62. Vista do Poço- P06



Figura 63. Vista do Abrigo do Painel Elétrico



Figura 64. Vista do Painel Elétrico



Figura 65. Vista Transformador existente no Poço 06

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P6. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

Deve-se realizar a pintura da casa de abrigo dos painéis elétricos.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P6 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P6 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P6 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P6, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P6;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P6, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica.
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P4;
- realizar manutenção preventiva no Poço P6, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P6 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P6 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar a pintura da estrutura de alvenaria que tem a função de abrigo do painel elétrico;
- instalar tubete para medição de nível no Poço P6.

6.2.4.7. Poço 07 (Popular-caixa) e Reservatório R05

O Poço 07 (Figuras 66 e 67) está situado na Rua Paschoal Mussolini, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório metálico apoiado denominado R05 com volume de armazenamento igual a 130m³ (Figura 68). Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-50 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 50mm (2”) e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

A laje sanitária do poço está em boas condições, não apresentando fissura, porém não está dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O poço não possui tubete para medição de

nível sendo recomendado a sua instalação. O funcionamento do poço P7 se inicia às 12:00 e termina às 19:00hs. Não existe sistema de automação de liga e desliga do poço P7 em função do nível do reservatório R5.

O reservatório R05 abastece por gravidade os bairros, Conjunto Habitacional Aeroporto, Jardim das Flores, Vila Assunta (Parte), Vila Operaria (Parte), Vila Pires e Jardim das Palmeiras através de uma rede de diâmetro 100mm (4"). O reservatório R4 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação. O painel elétrico do poço necessita de manutenções (Figura 69), pois é possível constatar fios desorganizados e pequenas corrosões na caixa de proteção do painel.



Figura 66. Vista do Poço- P07



Figura 67. Vista do Poço- P07



Figura 68. Vista do Reservatório R05

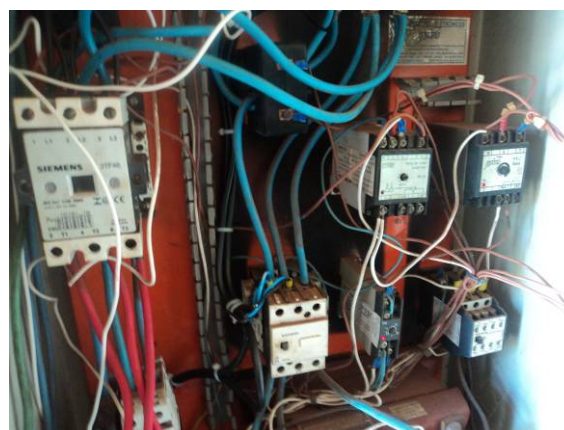


Figura 69. Vista do Painel Elétrico

O reservatório R5 é do tipo metálico e não apresenta pontos de corrosão, bem como também não é possível identificar pontos de vazamentos visíveis.

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura

líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P7. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P7 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P7 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

A estrutura física do reservatório R5 que é metálica está em boas condições, não apresentando corrosão nem pontos de vazamentos visíveis. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R5, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano. Também destaca-se que o reservatório R5 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P7 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P7, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P7;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P7;

- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P7, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica.
- realizar manutenção preventiva no Poço P7, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P7 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- implantar tubete no poço P7, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático;
- manter o portão de acesso ao Poço P7 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- readequar a laje sanitária do poço P7, conforme padrões recomendados pelo DAEE;
- realizar manutenção no painel elétrico do poço, pois é possível constatar fios desorganizados e pequenas corrosões na caixa de proteção;
- realizar a limpeza interna do reservatório R5 sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano;
- instalar medidor de nível graduado externo no reservatório R5;
- realizar reparos da estrutura da casa de alvenaria que abriga os painéis elétricos, tais como reboco e pintura;
- instalar sistema de automação do nível do reservatório com o acionamento e desligamento do poço.

6.2.4.8. Poço 08 (Popular)

O Poço 08 (Figuras 70 e 71) está situado na Rua D. Pedro II, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório metálico apoiado denominado R05 com volume de armazenamento igual a 130m³. Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-80 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3”) e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

A laje sanitária do poço está em boas condições, não apresentam fissura e está dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O poço não possui tubete para medição de nível

sendo recomendado a sua instalação. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, estando portanto automatizado através de bóia de nível.

Conforme apresentado nas Figuras 72 e 73 o painel elétrico do poço está em bom estado de conservação (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 70. Vista do Poço- P08



Figura 71. Vista do Poço- P08



Figura 72. Vista do Painel Elétrico



Figura 73. Vista do Painel Elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P8. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais

são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao paine elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P8 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P8 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P8 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P8, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar tubete no poço P8, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P8;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P8;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P8, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica.
- realizar manutenção preventiva no Poço P8, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P8 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;

- manter o portão de acesso ao Poço P8 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas.

6.2.4.9. Poço 09 (Frei Paulino) e Reservatório R06

O Poço 09 (Figuras 74 e 75) está situado na Rua São Caetano, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório de concreto elevado denominado R06 com volume de armazenamento igual a 150m³ (Figura 76). Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-80 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3”) e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

O poço possui laje sanitária que está em bom estado de conservação, não apresentando fissuras e está dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O poço não possui tubete para medição de nível sendo recomendado a sua instalação. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, sendo portanto automatizado através de bóia de nível.

O reservatório R06 abastece por gravidade os bairros, Jardim Alvorada, São Geraldo (Parte), São Judas Tadeu (Parte), Vila Assunta (Parte) e Vila Operaria (Parte) através de uma rede de diâmetro 100mm. Possui medidor de nível externo graduado. O reservatório R06 não apresenta trincas e também não é possível visualizar vazamentos de água, porém necessita de uma pintura externa. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R6, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano.

Conforme apresentado na Figura 77 o painel elétrico do poço está em bom estado de conservação (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 74. Vista do Poço- P09



Figura 75. Vista do Poço- P09

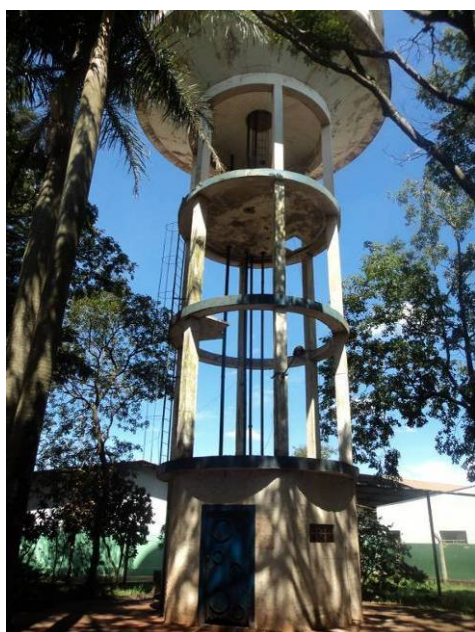


Figura 76. Vista do Reservatório- R06



Figura 77. Vista do Painel Elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P9. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma,

recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P9 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P9 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P9 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P9, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;

- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;

- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P9;

- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P9;

- implantar tubete no poço P9, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático;

- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P9, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica.

- realizar manutenção preventiva no Poço P9, incluindo a limpeza interna do poço;

- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P9 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;

- manter o portão de acesso ao Poço P9 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;

- realizar a limpeza interna do reservatório R6 sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano;

- realizar pintura externa do reservatório R6.

6.2.4.10. Poço 10 (Laticínio)

O Poço 10 (Figuras 78 e 79) está situado na Rua Mariano Alves Borges, em local cercado com alvenaria, tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório de concreto elevado denominado R06 com volume de armazenamento igual a 150m³. Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-80 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3”) e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

O poço possui laje sanitária em boas condições físicas, não apresentado fissura e está dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, sendo portanto automatizado através de bóia de nível. O poço possui tubete para medição de nível.

Conforme apresentado nas Figuras 80 e 81 o painel elétrico do poço P10 está em bom estado de conservação (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 78. Vista do Poço- P10



Figura 79. Vista do Poço- P10



Figura 80. Vista do Painel Elétrico



Figura 81. Vista do Painel Elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P10. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P10 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P10 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P10 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P10, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;

- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;

- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P10;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P10;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P10, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica.
- realizar manutenção preventiva no Poço P10, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P10 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P10 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas.

6.2.4.11. Poço 12 (Jd. Paraíso) e Reservatório R08

O Poço 12 (Figuras 82 e 83) está situado na Rua Manoel J. Maroubó, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório metálico apoiado denominado R08 com volume de armazenamento igual a 130m³ (Figuras 84 e 85). Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-80 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3”) e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

A laje sanitária do poço está em boas condições, não apresentando fissuras e está dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, estando portanto automatizada através de bóia de nível. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo portanto recomendado a sua instalação.

Conforme apresentado nas Figuras 86 e 87 o painel elétrico do poço apresenta boas condições (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O reservatório R08 abastece por gravidade os bairros, Jardim Paraíso, Jardim Bela Vista, Jardim Santa Lúcia e Vila Gaspar, através de uma rede de diâmetro 100mm (4”). A estrutura física do reservatório R8 que é metálica está em boas condições, não apresentando corrosão nem pontos de vazamentos visíveis. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R8, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano. Também destaca-se que o reservatório R8 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação.



Figura 82. Vista do Poço- P12



Figura 83. Vista do Poço- P12



Figura 84. Vista do Reservatório R06



Figura 85. Vista do Reservatório R08



Figura 86. Vista do Painel Elétrico

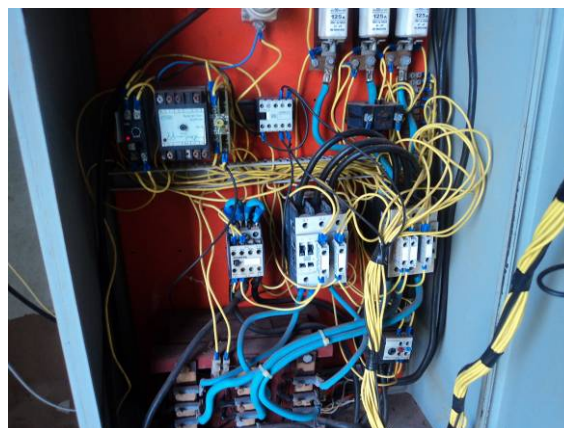


Figura 87. Vista do Painel Elétrico

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretção diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P12. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P12 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P12 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P12 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P12, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P12;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P12;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P12, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- instalar tubete para medição de nível no Poço 12;
- realizar manutenção preventiva no Poço P12, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P12 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P12 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar limpeza interna no reservatório R08 uma vez por ano;
- implantar medidor de nível graduado externo no reservatório R08.

6.2.4.12. Poço 13 (Jd. Betânia) e Reservatório R09

O Poço 13 (Figuras 88 e 89) está situado na Rua Antonio Fantozzi, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório metálico apoiado denominado R09 com volume de armazenamento igual a 130m³ (Figuras 90 e 91). Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-50 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 50mm (2") e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

O poço possui laje sanitária em boas condições não apresentando fissuras e estando dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O seu desligamento ocorre quando o

reservatório atinge sua capacidade máxima, estando portanto automatizado. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo portanto recomendado a sua instalação.

O painel elétrico do poço necessita reparos na caixa metálica, pois está sem porta, conforme pode ser evidenciado nas Figuras 88 e 89. Também deve-se proceder a pintura da estrutura de alvenaria que tem a função de abrigar o painel elétrico.

O reservatório R09 abastece por gravidade os bairros, Jd. Betânia, Vila Virgínia, Vila Munhos (Parte) e Vila Malobo (Parte), através de uma rede de diâmetro 100mm (4"). A estrutura física do reservatório R9 que é metálica está em boas condições, não apresentando corrosão nem pontos de vazamentos visíveis. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R9, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano. Também destaca-se que o reservatório R9 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação.

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretacão diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 88. Vista do Poço- P13



Figura 89. Vista do Poço- P13



Figura 90. Vista do Reservatório R09



Figura 91. Vista do portão de acesso do Reservatório R09



Figura 92. Vista do Abrigo do Painel Elétrico



Figura 93. Vista do Painel Elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P13. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P13 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P13 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P13 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P13, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P13;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P13;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P13, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- instalar tubete para medição de nível no Poço 13;
- realizar manutenção preventiva no Poço P13, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P13 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P13 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar limpeza interna no reservatório R09 uma vez por ano;
- implantar medidor de nível graduado externo no reservatório R09;
- colocar a tampa metálica do painel elétrico do poço;
- realizar reparos da estrutura da casa de alvenaria que abriga os painéis elétricos, tais como reboco e pintura.

6.2.4.13. Poço 14 (Industrial) e Reservatório R10

O Poço 14 (Figuras 94 e 95) está situado na Rua Gilfredo Boretti, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório metálico apoiado denominado R10 com volume de armazenamento igual a 300m³ (Figura 96). Neste poço existe macromedidor de vazão Woltman mod.WSMN-80 e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3”) e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

A laje sanitária do poço está em boas condições não apresentando fissuras e está dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima estando portanto atuomatizado através de bóia de nível. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo portanto recomendado a sua instalação.

Conforme apresentado nas Figuras 97 a 99 o painel elétrico do poço apresenta boas condições (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O reservatório R10 abastece por gravidade os bairros, Parque Industrial, Parque Santa Cruz e Parque Lourival (Parte), através de uma rede de diâmetro 100mm(4”) e 50mm(2”). Possui medidor externo de nível. A estrutura física do reservatório R10 que é metálica está em boas condições, não apresentando corrosão nem pontos de vazamentos visíveis. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R10, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano.

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura).



Figura 94. Vista do Poço- P14



Figura 95. Vista do Poço- P14



Figura 96. Vista do Reservatório - R10



Figura 97. Vista do Abrigo do Painel Elétrico



Figura 98. Vista do Painel Elétrico

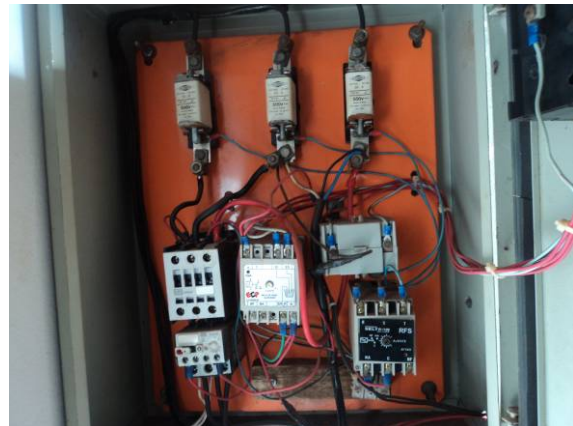


Figura 99. Vista do Painel Elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P14. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P14 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P14 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P14 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P14, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P14;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P14;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P14, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- instalar tubete para medição de nível no Poço 14;
- realizar manutenção preventiva no Poço P14, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P14 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P14 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar limpeza interna no reservatório R10 uma vez por ano.

6.2.4.14. Poço 15 (Tangará) e Reservatório 11

O Poço 15 (Figuras 100 e 101) está situado na Rua Torquato Ferreira, em local cercado com tela metálica e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório metálico apoiado R11, recentemente construído situado na Rua Sergio Frazão com volume de armazenamento igual a 80m³ (Figuras 102 e 103). Neste poço existe macromedidor de vazão Woltiman fabricante ABB NANSEN (NAUTILUS) e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 50mm (2”) e material aço galvanizado. Este macromedidor foi instalado a 4 anos, sendo recomendado a sua substituição no próximo ano, pois este modelo de macromedidor perde aferição após cinco anos de uso.

A laje sanitária está em boas condições. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, estando portanto automatizado através de bóia de nível. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo portanto necessário a sua instalação.

Conforme apresentado nas Figuras 104 e 105, o painel elétrico do poço apresenta boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O reservatório R11 abastecido pelo Poço 15 alimenta por gravidade o bairro Jardim Tangará através de uma rede de diâmetro 75mm (3”). A estrutura física do reservatório R11 que é metálica está em boas condições, não apresentando corrosão nem pontos de vazamentos visíveis. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R11, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano. Também destaca-se que o reservatório R11 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação.

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 100. Vista do Poço- P15



Figura 101. Vista do Poço- P15



Figura 102. Vista do Reservatório - R11



Figura 103. Vista do Reservatório - R11



Figura 104. Vista do Painel Elétrico

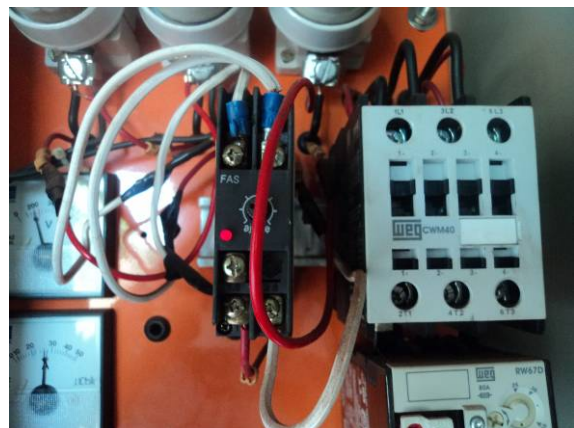


Figura 105. Vista do Painel Elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P15. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P15 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P15 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P15 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P15, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- substituir o macromedidor de vazão por um equipamento do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P15;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P15;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P15, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- instalar tubete para medição de nível no Poço 15;
- realizar manutenção preventiva no Poço P15, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P15 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;

- manter o portão de acesso ao Poço P15 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar limpeza interna no reservatório R11 uma vez por ano;
- implantar medidor de nível graduado externo no reservatório R11.

6.2.4.15. Poço 17 (Distrito de Nova Alexandria) e Reservatório R13

O Poço 17 (Figuras 106 e 107) está situado na Rua Marechal Deodoro, Distrito de Nova Alexandria, em local cercado com alvenaria e portão. A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório elevado de concreto denominado R13 com volume de armazenamento igual a 50m³ (Figuras 108 e 109). Neste poço não existe macromedidor de vazão e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 50mm (2”) e material aço galvanizado. Assim, recomenda-se que seja instalado macromedidor de vazão na saída do poço.

O poço possui laje sanitária em boas condições, não apresentando fissuras e está dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, ou seja, está automatizado através de bóia de nível. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo portanto recomendado a sua instalação.

O reservatório R13 abastece por gravidade o distrito de Nova Alexandria através de uma rede de diâmetro 50mm (2”). A estrutura física do reservatório R13 que é concreto está em boas condições, não apresentando corrosão nem pontos de vazamentos visíveis. Porém, recomenda-se que o mesmo seja pintado. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R13, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano. Também destaca-se que o reservatório R13 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação.

A estrutura de alvenaria que tem função de abrigar os painéis elétricos necessita de uma pintura e pequenas reformas, tais como reboco nas paredes internas e externas.

Conforme apresentado nas Figuras 110 e 111 o painel elétrico do poço está em boas condições de operação (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os

painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 106. Vista do Poço- P17



Figura 107. Vista do Poço- P17



Figura 108. Vista do Reservatório- R13



Figura 109. Vista do Reservatório- R13



Figura 110. Vista do Abrigo do Painel elétrico



Figura 111. Vista do Painel elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P17. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P17 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P17 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P17 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P17, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- instalar macromedidor de vazão do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;

- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P17;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P17;
- implantar tubete no poço P17, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P17, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- realizar manutenção preventiva no Poço P17, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P17 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P17 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar limpeza interna no reservatório R13 uma vez por ano;
- implantar medidor de nível graduado externo no reservatório R13;
- realizar pintura externa do reservatório R13.
- realizar reforma física da estrutura de alvenaria de abrigo do painel elétrico, tais como pintura e reboco interno e externo.

6.2.4.16. Poço 18 (Distrito de Frutal do Campo)

O Poço 18 está situado na Rua Primeiro de Maio, Distrito de Frutal do Campo, em local cercado com alvenaria e portão (Figuras 112 e 113). A vazão produzida neste poço é encaminhada para o reservatório apoiado metálico denominado R15 com volume de armazenamento igual a 50m³. Neste poço não existe macromedidor de vazão e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3”) e material aço galvanizado. Assim, recomenda-se que seja instalado macromedidor de vazão do modelo ultrassônico ou eletromagnético carretel.

O possui laje sanitária em boas condições, não apresentando fissuras e está de acordo com a padronização do DAEE. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, estando portanto automatizado através de bóia de nível. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo recomendado a sua instalação.

Conforme apresentado nas Figuras 114 e 115 o painel elétrico do poço está em boas condições (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O reservatório R15 abastece por gravidade o distrito de Frutal do Campo através de uma rede de diâmetro 50mm (2"). A estrutura física do reservatório R15 que é metálica está em boas condições, não apresentando corrosão nem pontos de vazamentos visíveis. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R15, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano. Também destaca-se que o reservatório R15 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação.

A estrutura de alvenaria que tem função de abrigar os painéis elétricos necessita de uma pintura e pequenas reformas, tais como reboco nas paredes internas e externas.

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 112. Vista do Poço- P18 do Distrito Frutal do Campo



Figura 113. Vista do Poço- P18 do Distrito Frutal do Campo



Figura 114. Vista do abrigo do Painel elétrico do Distrito Frutal do Campo



Figura 115. Vista do Painel elétrico do Distrito Frutal do Campo

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P18. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P18 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P18 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P18 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P18, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- instalar macromedidor de vazão do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P18;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P18;
- implantar tubete no poço P18, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P18, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- realizar manutenção preventiva no Poço P18, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P18 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P18 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar limpeza interna no reservatório R15 uma vez por ano;
- implantar medidor de nível graduado externo no reservatório R15;
- realizar reforma física da estrutura de alvenaria de abrigo do painel elétrico, tais como pintura e reboco interno e externo.

6.2.4.17. Poço 19 (Distrito de Frutal do Campo) e Reservatório R15

O Poço 19 está situado na Rua José Guilherme Pazinato, Distrito de Frutal do Campo, em local cercado com alvenaria e portão (Figuras 116 e 117). A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório elevado metálico denominado R15 com volume de armazenamento igual a 50m³ (Figura 118). Neste poço não existe macromedidor de vazão e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 75mm (3”) e material aço galvanizado. Assim, recomenda-se que seja instalado macromedidor de vazão na saída do poço, sendo o modelo recomendado do tipo ultrassônico ou eletromagnético carretel.

O poço possui laje sanitária em boas condições, não apresentando fissuras e está dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O seu desligamento ocorre quando o

reservatório atinge sua capacidade máxima, sendo portanto automatizado através de bóia de nível. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo portanto recomendado a sua implantação.

Conforme apresentado na Figura 119, o painel elétrico do poço está em boas condições (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).



Figura 116. Vista do Poço- P19 do Distrito de Frutal do Campo



Figura 117. Vista do Poço- P19 do Distrito de Frutal do Campo



Figura 118. Vista do Reservatório R15 do Distrito de Frutal do Campo



Figura 119. Vista do Painel Elétrico do Distrito de Frutal do Campo

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretção diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura

líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P19. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P19 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P19 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P19 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P19, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- instalar macromedidor de vazão do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P19;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P19;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P19, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- realizar manutenção preventiva no Poço P19, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P19 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;

- manter o portão de acesso ao Poço P19 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- implantar tubete no poço P19, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático.

6.2.4.18. Poço 20 (Distrito de Santo Antônio do Paranapanema) e Reservatório R16

O Poço 20 está situado na Rua Massaé Hino, no Distrito de Santo Antônio do Paranapanema, em local cercado com alvenaria e portão (Figuras 120 e 121). A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório elevado de concreto denominado R16 com volume de armazenamento igual a 15m^3 (Figura 122). Neste poço não existe macromedidor de vazão e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 50mm (2”) e material aço galvanizado. Assim, recomenda-se que seja instalado macromedidor de vazão, sendo recomendado que este equipamento seja do tipo ultrassônico ou eletromagnético carretel.

O poço possui laje sanitária em boas condições, não apresentando fissuras e está dentro dos padrões recomendados pelo DAEE. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, estando automatizado através de bóia de nível. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo recomendado a instalação.

O reservatório R16 abastece por gravidade o distrito de São Antônio do Paranapanema através de uma rede de diâmetro 50mm (2”). A estrutura física do reservatório R16 que é concreto está em boas condições, não apresentando corrosão nem pontos de vazamentos visíveis, porém recomenda-se que seja realizado a pintura externa do mesmo. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R16, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano. Também destaca-se que o reservatório R16 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação.

Conforme apresentado na Figura 123 o painel elétrico do poço está em boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 120. Vista do local do Poço- P20



Figura 121. Vista do Poço- P20



Figura 122. Vista do Reservatório – R16

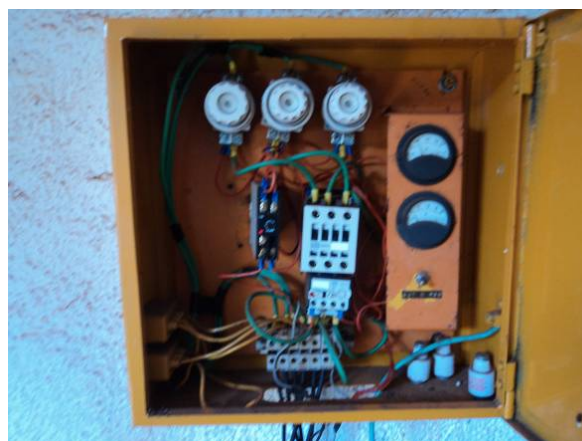


Figura 123. Vista do Painel elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P20. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma,

recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do poço P20 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P20 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P20 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P20, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- instalar macromedidor de vazão do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P20;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P20;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P20, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- realizar manutenção preventiva no Poço P20, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P20 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P20 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar limpeza interna no reservatório R16 uma vez por ano;
- implantar medidor de nível graduado externo no reservatório R16;
- realizar pintura externa do reservatório R16;
- realizar reforma física da estrutura de alvenaria de abrigo do painel elétrico, tais como pintura e reboco interno e externo;
- implantar tubete no poço P20, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático.

6.2.4.19. Poço 21 (Patrimônio de São Benedito) e Reservatório R17

O Poço 21 está situado na Rua Sebastião Porto Santana no Patrimônio de São Benedito, em local cercado com alvenaria e portão (Figuras 124 e 125). A vazão produzida neste poço é encaminhada para um reservatório metálico apoiado denominado R17 com volume de armazenamento igual a 15m³ (Figura 126). Neste poço não existe macromedidor de vazão e possui válvula de retenção, sendo que a tubulação do poço é de diâmetro igual a 50mm (2”) e material aço galvanizado. Recomenda-se que seja instalado um macromedidor de vazão no poço, sendo recomendado que este equipamento seja do tipo ultrassônico ou eletromagnético carretel.

O poço possui laje sanitária em boas condições. O seu desligamento ocorre quando o reservatório atinge sua capacidade máxima, estando automatizado através de bóia de nível. O poço não possui tubete para medição de nível, sendo recomendado a instalação.

O reservatório R17 abastece por gravidade o distrito de São Benedito através de uma rede de diâmetro 50mm (2”). A estrutura física do reservatório R17 que é metálico está em boas condições, não apresentando corrosão nem pontos de vazamentos visíveis, porém recomenda-se que seja realizado a pintura externa do mesmo. O SAAE não possui planejamento para lavagem interna do reservatório R17, sendo recomendado que este seja limpo uma vez por ano. Também destaca-se que o reservatório R17 não possui medidor de nível externo graduado, sendo recomendado a instalação.

Conforme apresentado na Figura 127 o painel elétrico do poço está em boas condições (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

O tratamento da água ocorre através da aplicação de cloro para desinfecção e ácido fluossilícico para fluoretação diretamente no cavalete do poço através de aplicação de mistura líquida (já preparada em caixa de mistura). O próprio SAAE realiza coleta de amostras diárias e o químico realiza análise semanal da água.



Figura 124. Vista do Poço- P21



Figura 125. Vista do Poço- P21



Figura 126. Vista do Reservatório – R17



Figura 127. Vista do Painel elétrico

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba do poço P21. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

A fiação elétrica que sai do poço em sentido ao painel elétrico está exposta ao meio ambiente, sendo somente protegida pelo cabo plástico do fio. Este cabo plástico ao passar dos anos tendem a ser ressecados e conseqüentemente a fiação poderá ficar exposta. Desta forma, recomenda-se que esta fiação seja inserida dentro de conduítes metálicos para proteção da fiação elétrica.

O SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção do

poço P21 através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção do conjunto moto-bomba do poço. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba o qual será reserva, para o caso de uma manutenção corretiva.

Ressalta-se que o Poço P21 não possui outorga, sendo recomendado que o SAAE obtenha esta licença.

Assim, para o sistema composto pelo Poço P21 recomenda-se:

- proceder o cadastro da placa do conjunto motor-bomba do poço P21, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Também deve-se cadastrar a profundidade do poço bem como a profundidade da bomba do poço;
- instalar macromedidor de vazão do modelo eletromagnético carretel ou ultrassônico;
- implantar conduíte metálico para proteger a fiação do Poço P21;
- obter licença de captação (outorga) junto ao DAEE para o Poço P21;
- instalar inversor de frequência no conjunto motor-bomba do Poço P21, visando evitar o acionamento e desligamento com frequência, bem como reduzir o consumo de energia nos pontos de partida elétrica;
- realizar manutenção preventiva no Poço P21, incluindo a limpeza interna do poço;
- adquirir um conjunto motor-bomba igual a do Poço P21 para ser reserva, no caso de uma manutenção corretiva;
- manter o portão de acesso ao Poço P21 fechado, para evitar acesso de animais e pessoas;
- realizar limpeza interna no reservatório R17 uma vez por ano;
- implantar medidor de nível graduado externo no reservatório R17;
- realizar pintura externa do reservatório R17;
- implantar tubete no poço P21, para que seja possível monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático.

6.2.4.20. Delimitação do abastecimento de água atual

Conforme já descrito, o sistema de distribuição de água do município de Cândido Mota não está setorizado, sendo que a distribuição está interligada em todo o sistema. Porém, foi realizado um levantamento básico da área de abrangência de cada centro de reservação. Destaca-se que esta delimitação é aproximada, sendo obtida através da análise das cotas dos

reservatórios e das redes de distribuição. Também foi consultado o setor de abastecimento de água do SAAE de Cândido Mota. Assim, na Figura 128 pode-se observar a delimitação do abastecimento de água atual do município de Cândido Mota. De posse desta delimitação, foi possível contar o número de ligações existentes em cada setor delimitado, sendo estes dados apresentados na Tabela 20.

Em anexo também é apresentado mapa contendo a referida delimitação do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota.

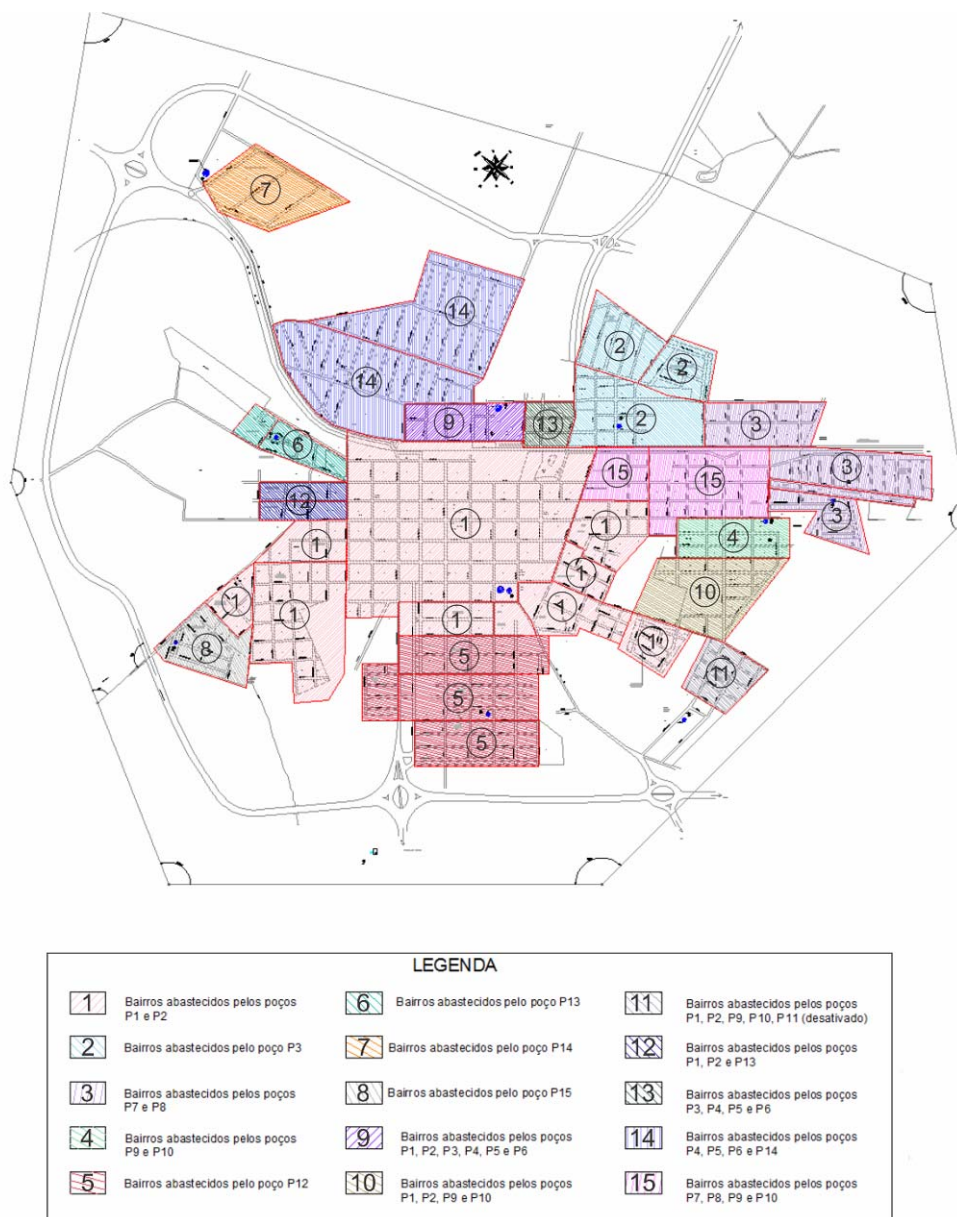


Figura 128 Delimitação do abastecimento de água atual

Tabela 20. Número de ligações no sistema de abastecimento de água atual

Setor	Poços	Número de Ligações
01	P1, 2 e Mina	3.954
02	P3	982
03	P7, 8	1.378
04	P9, 10	301
05	P12	978
06	P13	95
07	P14	97
08	P15	144
09	P1,2,3,4,5,6	264
10	P1,2,9,10	245
11	P1,2,9,10,11	421
12	P1,2,13	240
13	P3,4,5,6,	182
14	P4, 5,6,14	1.082
15	P7,8,9,10	822
	TOTAL	11.185

Conforme apresentado no mapa contendo a delimitação dos setores, verifica-se que não é possível realizar uma análise setorial, em virtude de vários setores estarem interligados entre si, apresentando portanto fontes de produção de água distintas. Assim, recomenda-se que seja realizado o projeto de setorização em zonas de pressão, sendo recomendado que cada reservatório abasteça um determinado setor. Ressalta-se que o SAAE de Cândido Mota, recentemente foi contemplado para elaboração do Plano Diretor de Combate as Perdas de Água (verba FEHIDRO), onde uma das atividades deste trabalho, consiste na elaboração do projeto da setorização em zonas de pressão.

Na seqüência deste relatório é apresentado estudo da demanda de água necessária para o município desde atualidade até a projeção populacional de 30 anos.

6.2.4.21. Cadastro da rede de abastecimento de água do município de Cândido Mota

Foram realizadas pesquisas nos arquivos cadastrais existentes no SAAE de Cândido Mota e consultas de campo com auxílio dos encanadores, sendo então elaborado o cadastro de rede de distribuição de água.

Assim, foi gerado uma planta digital da cidade numa escala apropriada 1:2000 onde estão sendo armazenados os dados básicos do sistema de abastecimento, tais como: os poços, casas de bombas e os reservatórios de água tratada. Nessa planta geral foi incluso também as informações da rede de distribuição, que foram digitalizadas em côres e escalas apropriadas.

Foi feito também a atualização do levantamento topográfico planialtimétrico com a apresentação de curvas de nível na planta geral da cidade.

Nos anexos são apresentados as plantas na escala 1:2.000 impressas em papel no formato A1 e em arquivo digital tipo CD-rom.

De posse do cadastro foi possível obter a extensão da rede de água do sistema de abastecimento de Cândido Mota, conforme apresentado na Tabela 21. As redes de distribuição existentes no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota totalizam cerca de 117 km com diâmetros variados, sendo aproximadamente 20% destas de material Cimento Amianto, 10% Ferro Fundido (FoFo) e o restante de material PVC.

Observa-se a existência de 23.410 metros de rede de material cimento amianto, as quais são mais antigas. Destaca-se que este material tende a romper com maior facilidade quando comparado ao Ferro Fundido e PVC, sendo recomendado que estas redes sejam substituídas do sistema de abastecimento de água do município. Em anexo é apresentado o mapa contendo a delimitação dos locais onde estão sendo sugeridas as substituições das redes de material cimento amianto.

Tabela 21. Extensão da rede de abastecimento de água do município de Cândido Mota

Materiais	Extensão (m)
Cimento Amianto	23.410
Ferro Fundido	11.705
PVC	81.935
Total	117.050

6.2.4.22. Execução dos Serviços de Água pelo SAAE de Cândido Mota

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cândido Mota está situada em um prédio próprio no endereço Rua João Pío Barbosa.

Atualmente o SAAE possui 53 funcionários que são responsáveis pelos setores administrativos, contábeis, recursos humanos, atendimento ao público, serviços de campo (água e esgoto), leituristas, químico (laboratório de análise), que contemplam uma folha salarial igual a R\$120.484,09 mensal.

O SAAE não terceiriza os serviços de micromedição, sendo responsável pelas seguintes atividades:

- Realizar a leitura e entrega as contas;
- Atendimento ao público;

- Instalação dos hidrômetros;
- Serviços comerciais diversos;
- Analisa situação do cliente e emite pedido de corte;
- Responsável em realizar os cortes;
- Gerenciamento do faturamento;
- Realiza as ligações de água antes da instalação do hidrômetro.

O atendimento ao público é realizado na própria sede do SAAE que fica no próprio município de Cândido Mota. Assim, nesta sede existe a seção de Expediente, Protocolo e Arquivo, e o atendimento pode ser realizado na forma presencial ou por telefone. Existe na sede atendentes que também é a telefonista. Assim, o atendimento ocorre por ordem de chegada dos usuários, não existindo senhas para a identificação. O espaço reservado para o atendimento proporciona em parte ao usuário certa privacidade desejada para expor o seu problema. O acesso a área de atendimento é satisfatória por estar localizada em um bairro próximo ao centro de Cândido Mota. No entanto, os usuários dos três Distritos e do Patrimônio apresentam dificuldades para chegar até a sede do SAAE. Desta forma, é recomendada a implantação de um tele-atendimento gratuito (0800) para que a população destes distritos possam ser atendidas com maiores eficiências.

As solicitações e ou reclamações efetuadas pelos usuários são as mais diversas possíveis, entre elas pode-se citar: ligação de água e esgoto, mudança de cavalete, vazamento de água e esgoto – rede, vazamento cavalete, verificação de vazamento interno e outros. Para toda solicitação e ou reclamação é aberta uma ordem de serviço por parte do SAAE que é enviada ao setor de manutenção de campo para ser tomada as providências.

A execução dos serviços pelas equipes de operação e manutenção do SAAE divide-se em ações rotineiras e ações eventuais e ou emergenciais. Nas ações rotineiras, incluem-se limpeza de redes de água e esgoto, substituição de tubulações, etc. As ações eventuais e ou emergenciais decorrem de solicitações e ou reclamações dos usuários e ainda de situações observadas pela própria equipe do SAAE, identificadas nas inspeções das vias públicas. Entre os serviços executados podem ser citados: ligação de água, eliminação de vazamentos, de entupimentos e de infiltração, transferência de cavaletes etc.

Para a realização dessas ações, não existem prazos e metas estabelecidos, o que prejudica o monitoramento da eficiência e eficácia dos serviços realizados. Também não existe cadastro dos serviços executados em campo.

No SAAE de Cândido Mota existe um Químico que é responsável por realizar as análises da qualidade da água. Assim, tais análises são feitas no próprio laboratório existente no SAAE. As análises são realizadas diariamente nas saídas dos poços e em pontos alternados da rede de distribuição.

As análises realizadas no laboratório do SAAE são:

- cloro residual livre (realizada diariamente);
- turbidez (realizada diariamente);
- pH (realizada diariamente);
- cor (realizada diariamente);
- coliforme fecais (realizada semanalmente).

6.2.4.23. Medições de vazão pelo medidor ultrassônico

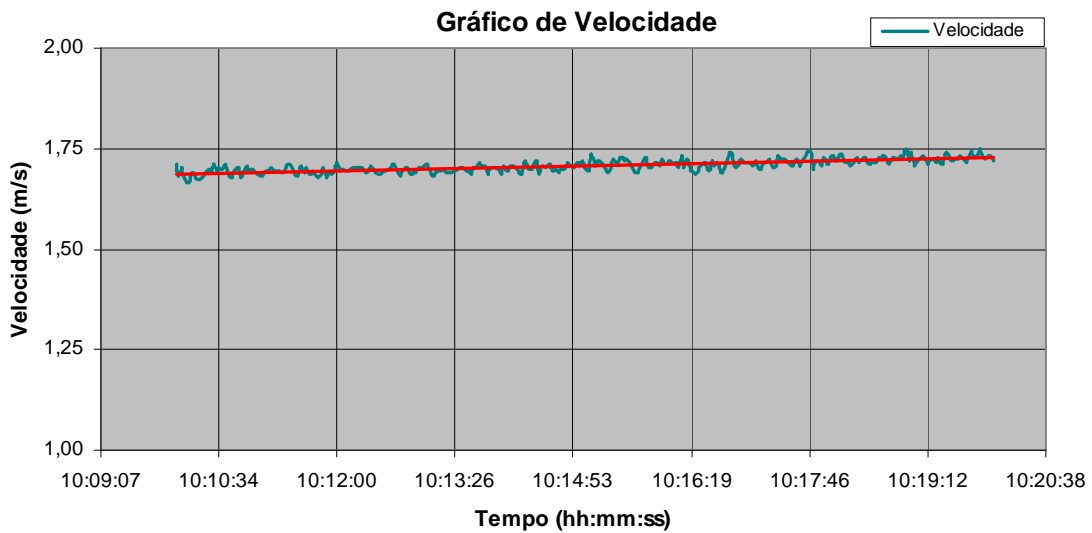
No presente trabalho foram realizadas medições de vazão pelo medidor ultrassônico nos seguintes poços existentes no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota:

- Poço P02 – Central (Sistema Central – Escritório do SAAE- Figura 129);
- Poço P05 – Jaime de Oliveira Borges (Figura 130);
- Poço P06 – Jerônimo Flauzino Barbosa (Figura 131).

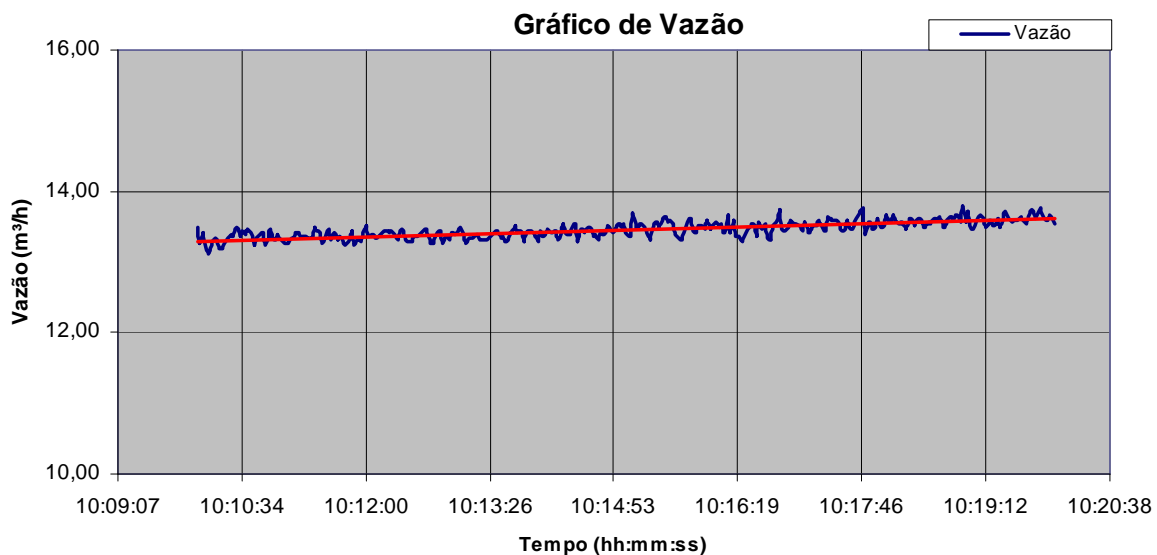
Destaca-se que as medições foram realizadas somente nestes pontos em virtude da Empresa RHS aproveitar a coincidência de realização de serviços de monitoramento de vazões em um município próximo a Cândido Mota e solicitou para que os seus técnicos fossem realizar algumas medições de vazões no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota. Assim, foram realizados os monitoramentos em alguns pontos, sendo adotado a realização dos serviços nestes pontos em virtude da facilidade de acesso associado a representatividade das vazões de produção.

Na seqüência são apresentados os resultados das medições de vazão pelo medidor ultrassônico, bem como as fotografias das medições em execução.

MEDIÇÃO 01 – MEDIDOR ULTRASSÔNICO
 Local: Poço P02 – Central (Sistema Central – Escritório do SAAE)
 Tubulação: Diâmetro 50mm e material Aço Galvanizado

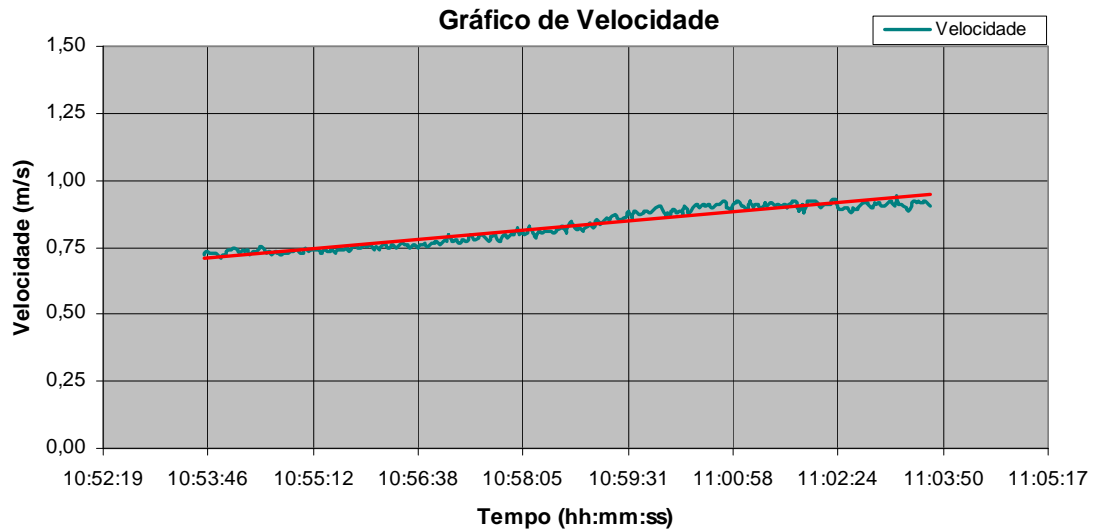


Vel. Mínima=	1,67	m/s
Vel. Média=	1,71	m/s
Vel. Máxima=	1,75	m/s

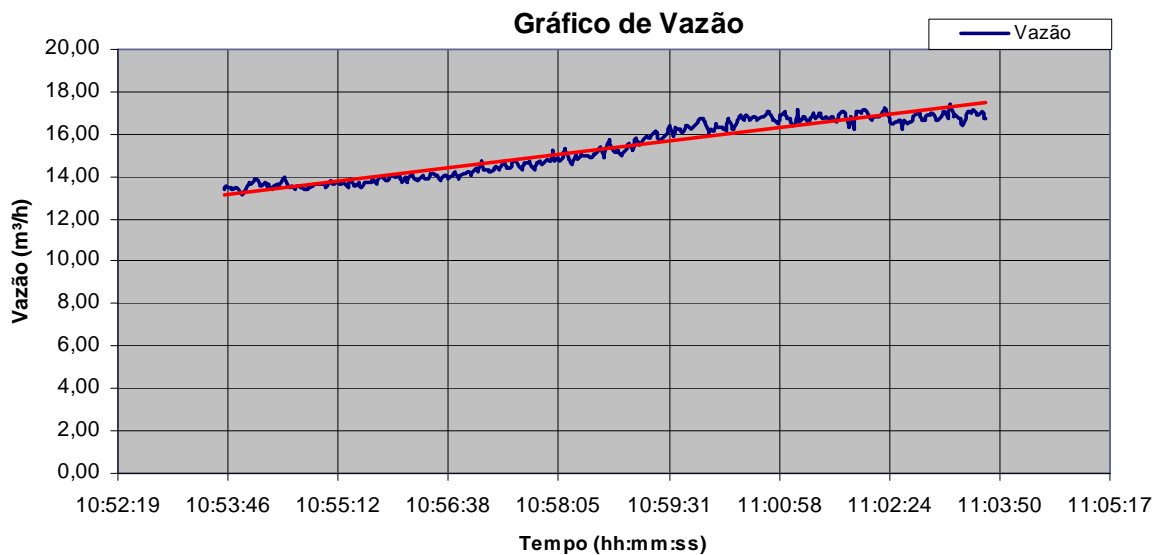


Vazão mín=	13,12	m³/h
Vazão méd.=	13,46	m³/h
Vazão máx=	13,79	m³/h

MEDIÇÃO 02 – MEDIDOR ULTRASSÔNICO
Local: Poço P05 – Jaime de Oliveira Borges
Tubulação: Diâmetro 75mm e material Aço Galvanizado

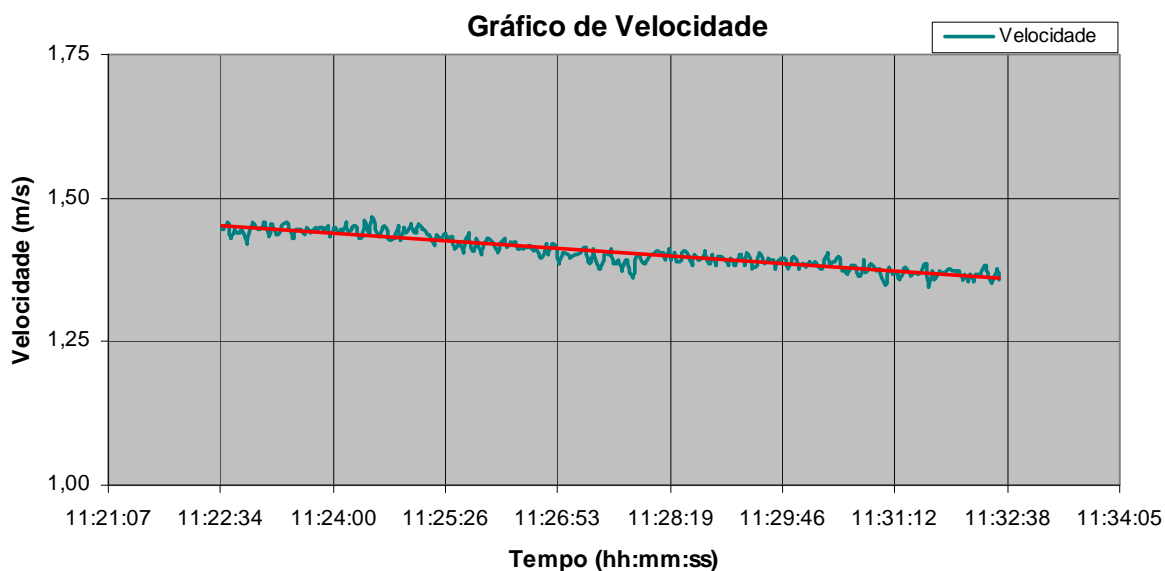


Vel. Mínima=	0,71	m/s
Vel. Média=	0,83	m/s
Vel. Máxima=	0,94	m/s

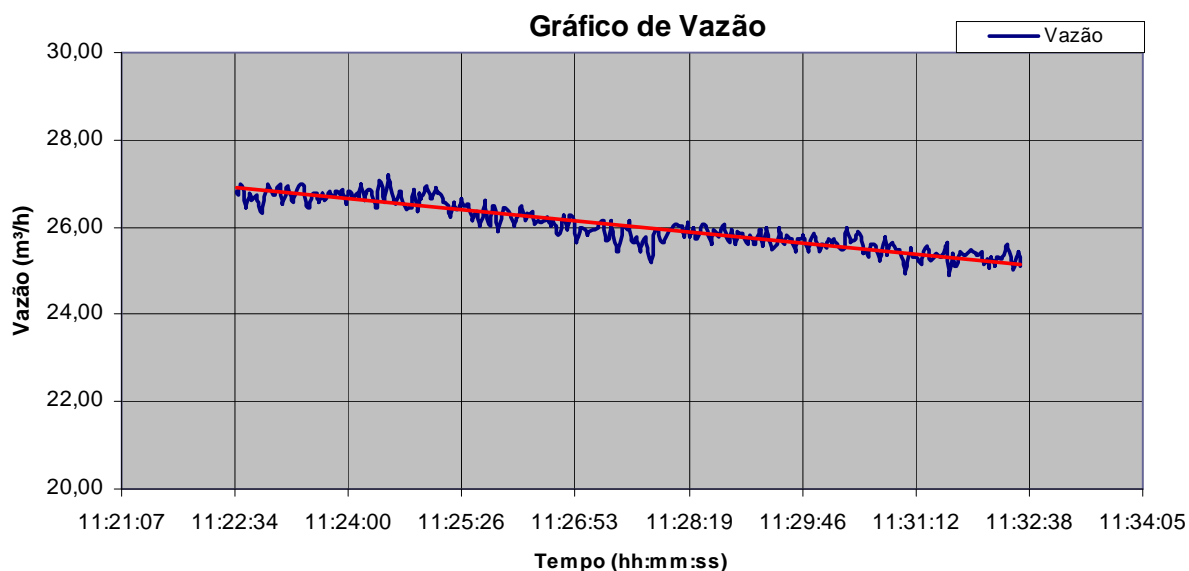


Vazão mín=	13,16	m³/h
Vazão méd.=	15,30	m³/h
Vazão máx=	17,38	m³/h

MEDIÇÃO 03 – MEDIDOR ULTRASSÔNICO
 Local: Poço P06 – Jerônimo Flauzino Barbosa
 Tubulação: Diâmetro 75mm e material Aço Galvanizado



Vel. Mínima=	1,35	m/s
Vel. Média=	1,41	m/s
Vel. Máxima=	1,47	m/s



Vazão mín=	24,91	m³/h
Vazão méd.=	26,03	m³/h
Vazão máx=	27,18	m³/h



Figura 129. Medição de vazão com medidor ultrassônico no Poço P01



Figura 130. Medição de vazão com medidor ultrassônico no Poço P05



Figura 131. Medição de vazão com medidor ultrassônico no Poço P06

Na Tabela 22 é apresentado o resumo das medições de vazão nos três poços do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota. Observa-se que as vazões medidas com medidor ultrassônico foram diferentes das vazões medidas pelo macromedidor existente (Hidrômetro Woltiman). Ressalta-se que estes medidores existentes tendem a perder aferição ao longo dos anos, pois os mesmos apresentam dispositivos físicos que desgastam com a passagem de água. Assim, recomenda-se que estes medidores sejam substituídos por equipamentos do tipo eletromagnético carretel ou ultrassônico.

Tabela 22. Resumo das medições de vazão nos três poços do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota

Poço	Vazão Medida com Medidor Ultrassônico (m ³ /h)	Vazão Esperada (m ³ /h) – Vazão medida pelo macromedidor existente - Woltiman
P02	13,5	20,0
P05	15,3	24,8
P06	26,0	14,0

Conforme já descrito, o SAAE não realiza manutenção preventiva nos poços. Assim os poços do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota necessitam de manutenções, visando obter um melhor rendimento das vazões de produção. No Anexo 02, é possível observar um descritivo do procedimento para controle operacional dos poços bem como uma manutenção preventiva destes.

6.2.4.24. Custo operacional do sistema de abastecimento de água e esgoto do município de Cândido Mota

Os custos operacionais para o sistema de abastecimento de água e esgoto do município de Cândido Mota são divididos nos seguintes itens:

- energia elétrica;
- produtos químicos;
- salário dos funcionários;
- material para manutenção;
- contratação de serviços de terceiros;
- contratação de laboratório para realização de análises físico-químicas.

Na Tabela 23 são apresentadas as despesas relativas com o sistema de abastecimento de água do Município de Cândido Mota durante o ano de 2011.

Tabela 23. Despesas relativas com o sistema de abastecimento de água do Município de Cândido Mota durante o ano de 2011

Atividade	Valor (R\$)
Operação e manutenção do departamento de água	485.366,93
Vencimentos e salários	332.904,88
Férias convertidas em pecúnia	4.702,32
Incorporações	8.281,70
Abono de permanência	3.341,78

Continua...

Tabela 23. Despesas relativas com o sistema de abastecimento de água do Município de Cândido Mota durante o ano de 2011 (Continuação)

Atividade	Valor (R\$)
Gratificações por exercício de cargo	0,00
Gratificação por exercício de funções	0,00
Gratificação por tempo de serviço	71.024,81
Férias indenizadas	9.307,22
13º salário	41.335,14
Férias –abono pecuniário	0,00
Férias – abono constitucional	14.469,08
Outras despesas variáveis – pessoal civil	56.459,31
Outras despesas variáveis – pessoal civil – desdobramento da despesa	56.459,31
Obrigações patronais	75.554,51
Contrib. patr. exercito rpps-civil ativo	75.554,51
Material de consumo	116.516,84
Combustíveis e lubrificantes automotivos	8.458,99
Material de expediente	109,68
Material de processamento de dados	0,00
Material de limpeza e produtos de higiene	0,00
Uniformes, tecidos e aviamentos	0,00
Material para manutenção de bens imóveis	0,00
Material para manutenção de bens moveis	0,00
Material elétrico e eletrônico	13.372,30
Material de proteção e segurança	0,00
Outros materiais de consumo	87.064,92
Outros serviços de terceiros-pessoa fis.	3.929,64
Serviços técnicos profissionais	0,00
Fornecimento de alimentação	0,00
Fretes e transportes de encomendas	0,00
Outros serviços de pessoa física	3.929,64
Outros serv. de terceiros-pessoa jurídica	704.847,45
Serviços técnicos profissionais	0,00
Manutenção e conservação de bens imóveis	0,00
Manutenção e conservação de maq. e equip.	0,00
Manutenção e conservação de veículos	3.612,70
Fornecimento de alimentação	0,00
Serviços de energia elétrica	635.196,31
Serviços de comunicação em geral	0,00
Serviços de telecomunicações	862,41
Serviços gráficos e editoriais	0,00
Seguros em geral	0,00
Fretes e transportes de encomendas	0,00
Vigilância ostensiva monitorada	0,00
Manut. e conserv. equip. de proc. de dados	0,00
Outros serv. de terceiros-pessoa jurídica	65.176,03
Obrigações tributárias e contributivas	1.057,38
Contrib. previd. – serviços de terceiros	1.057,38
Obras e instalações	33.235,90
Obras em andamento	0,00
Instalações	0,00
Outras obras e instalações	33.235,90
Equipamentos e material permanente	22.695,71
Aparelhos e utensílios domésticos	0,00
Maquinas, utensílios e equip. diversos	0,00
Equipamentos de processamento de dados	0,00
Maq. inst. e utensílios de escritório	0,00
Mobiliário em geral	0,00

Conintua...

Tabela 23. Despesas relativas com o sistema de abastecimento de água do Município de Cândido Mota durante o ano de 2011 (Continuação)

Atividade	Valor (R\$)
Veículos diversos	0,00
Outros materiais permanentes	22.695,71
Despesas por regime de adiantamento	0,00
Diárias no país	0,00
Material de consumo	0,00
Outros materiais de consumo	0,00
Passagens de despesas e locomoção	0,00
Passagens para o país	0,00
Pedágios	0,00
Outras despesas com locomoção	0,00
Outros serviços de terceiros-pessoa jurídica	0,00
Outros serviços de terceiros-pessoa jurídica	0,00
Material para manutenção de veículos – desdobramento de despesas	7.510,95
Total	2.999.327,34

Analisando a arrecadação durante o ano de 2011 foi constatado que o SAAE arrecadou com as cobranças aplicadas de água e esgoto juntas o total de R\$ 3.377.762,98. No entanto, no item 6.2.5.6 do presente relatório é apresentado os gastos anuais para operar o sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto sanitário, que foi igual a R\$ 946.420,95 durante o período de 2011. Verifica-se que para o ano de 2011 o SAAE obteve despesas para os segmentos de água e esgoto igual a R\$3.945.748,29 (R\$ 2.999.327,34 + R\$ 946.420,95), sendo a arrecadação igual a R\$ 3.377.762,98. Verifica-se que a despesa foi maior que a arrecadação, em virtude dos investimentos realizados devido a sobra de receita do ano de 2010. Assim, o SAAE não opera com contas negativas, sendo que existe um equilíbrio financeiro, sempre sobrando pequenos recursos anuais.

O SAAE possui laboratório de análises físico-químicas, no qual é realizado análises diárias. No entanto as análises semestrais exigidas pela Portaria 518 o laboratório do SAAE não possui estruturas para realização. Assim, o SAAE realiza contratação de um laboratório para realizar as referidas análises.

6.2.4.25. Gestão Comercial, Leituras, Emissões de Contas e Pagamentos das Contas

Os leituras que são funcionários do SAAE realizam as leituras através de rota, sendo para tanto utilizados quatro leituristas. Ressalta-se que estes realizam a leitura com equipamentos Palm Tops e os mesmos lançam os valores no programa computacional para que as contas sejam emitidas.

Os leituristas também realizam os serviços de inspeção dos hidrômetros, levando as informações para o escritório tais como: hidrômetro quebrado, cúpula embaçada, hidrômetro invertido.

O pagamento das contas de água e esgoto são realizadas nos bancos e nas casas lotéricas, pois existe código de barras no boleto de pagamento.

6.2.4.26. Solicitação da Primeira Ligação de Água

Para realizar a primeira ligação de água, o usuário procura o SAAE e este através dos seus funcionários faz a ligação. A instalação do hidrômetro é realizada também pelo SAAE. Os hidrômetros são comprados pelo usuário, no entanto quem faz a instalação é o SAAE. Recomenda-se que este procedimento seja modificado, sendo sugerido que o SAAE compre o hidrômetro (padronizado como taquímetro de classe metrologica B) e o usuário pague o valor deste no ato da solicitação da ligação de água.

Os usuários para solicitar a ligação, fazem um orçamento das listas de peças que é fornecido pelo próprio SAAE e paga o valor correspondente cotado. Na seqüência deste documento, é apresentado os custos cobrados pelo SAAE para realizar os serviços de novas ligações.

6.2.4.27. Corte e religação de água

Os funcionários do SAAE emitem as ordens de corte para aqueles usuários que possuem três contas sem pagar. Assim, o procedimento para realização do corte de água funciona da seguinte maneira: quando o usuário deixa de pagar três ou mais contas de água, o SAAE envia uma notificação com prazo para pagamento. Se não houver pagamento nesse prazo é realizado o corte.

O procedimento para religação da água funciona da seguinte maneira: o usuário comunica e comprova o pagamento realizado pelo atraso da conta. Dessa forma, o setor da Dívida Ativa verifica o crédito realizado na conta do SAAE e, por meio de um formulário denominado Extrato de Débito, solicita a religação da água.

Na Tabela 24 é apresentada a relação de cortes efetuados no sistema de abastecimento de água durante os anos de 2009 a 2011.

Tabela 24. Relação de cortes efetuados no sistema de abastecimento de água durante os anos de 2009 a 2011

Ano	Número de Cortes Efetuados no Ano
2011	2.378
2010	2.584
2009	2.749

6.3.4.28. Tarifas

Os preços públicos de consumo de água serão lançados e seus preços fixados por m³ independente da sua categoria (comercial, industrial e residencial) conforme tabelas apresentadas na seqüência, sendo a forma de cobrança em forma de cascata. Por exemplo, na categoria domiciliar é fixado o consumo mínimo de 0m³ a 10m³, ultrapassando este consumo é levado em consideração o consumo excedente de cada faixa de consumo. Para o esgoto sanitário é cobrado uma taxa de 50% do valor do consumo de água. Na Tabela 25 é apresentado os valores cobrados por metro cúbico para cada faixa de consumo. Ressalta-se ainda que é cobrado o valor de R\$ 1,35 referente a taxa de emolumentos.

Tabela 25. Valores cobrados por metro cúbico para cada faixa de consumo de água

Faixa	Valor (R\$)
Até 10 m ³ /mês	6,60
De 11 a 14 m ³ /mês – por m ³	0,66
De 15 a 19 m ³ /mês – por m ³	0,89
De 20 a 24 m ³ /mês – por m ³	1,01
De 25 a 29 m ³ /mês – por m ³	1,23
De 30 a 49 m ³ /mês – por m ³	1,38
De 50 a 69 m ³ /mês – por m ³	1,49
De 70 a 89 m ³ /mês – por m ³	1,65
> 90 m ³ /mês – por m ³	2,01

Na Tabela 26 é apresentado os valores cobrados por metro cúbico consumido de água no município de Cândido Mota para todos os usuários.

Tabela 26. Valores cobrados por metro cúbico consumido de água no município de Cândido Mota

M ³	R\$ P.P.M ³	ÁGUA	ESGOTO %	ESGOTO	EMOL	TOTAL	MULTA	TOTAL C/ MULTA
10	R\$ 0,66	R\$ 6,60	50	R\$ 3,30	R\$ 1,35	R\$ 11,25	R\$ 0,23	R\$ 11,48
11	R\$ 0,66	R\$ 7,26	50	R\$ 3,63	R\$ 1,35	R\$ 12,24	R\$ 0,24	R\$ 12,48
12	R\$ 0,66	R\$ 7,92	50	R\$ 3,96	R\$ 1,35	R\$ 13,23	R\$ 0,26	R\$ 13,49
13	R\$ 0,66	R\$ 8,58	50	R\$ 4,29	R\$ 1,35	R\$ 14,22	R\$ 0,28	R\$ 14,50

Continua...

Tabela 26. Valores cobrados por metro cúbico consumido de água no município de Cândido Mota (Continuação)

M³	R\$ P.P.M³	ÁGUA	ESGOTO %	ESGOTO	EMOL	TOTAL	MULTA	TOTAL C/ MULTA
14	R\$ 0,66	R\$ 9,24	50	R\$ 4,62	R\$ 1,35	R\$ 15,21	R\$ 0,30	R\$ 15,51
15	R\$ 0,89	R\$ 13,35	50	R\$ 6,68	R\$ 1,35	R\$ 21,38	R\$ 0,43	R\$ 21,81
16	R\$ 0,89	R\$ 14,24	50	R\$ 7,12	R\$ 1,35	R\$ 22,71	R\$ 0,45	R\$ 23,16
17	R\$ 0,89	R\$ 15,13	50	R\$ 7,57	R\$ 1,35	R\$ 24,05	R\$ 0,48	R\$ 24,53
18	R\$ 0,89	R\$ 16,02	50	R\$ 8,01	R\$ 1,35	R\$ 25,38	R\$ 0,51	R\$ 25,89
19	R\$ 0,89	R\$ 16,91	50	R\$ 8,46	R\$ 1,35	R\$ 26,72	R\$ 0,53	R\$ 27,25
20	R\$ 1,01	R\$ 20,20	50	R\$ 10,10	R\$ 1,35	R\$ 31,65	R\$ 0,63	R\$ 32,28
21	R\$ 1,01	R\$ 21,21	50	R\$ 10,61	R\$ 1,35	R\$ 33,17	R\$ 0,66	R\$ 33,83
22	R\$ 1,01	R\$ 22,22	50	R\$ 11,11	R\$ 1,35	R\$ 34,68	R\$ 0,69	R\$ 35,37
23	R\$ 1,01	R\$ 23,23	50	R\$ 11,62	R\$ 1,35	R\$ 36,20	R\$ 0,72	R\$ 36,92
24	R\$ 1,01	R\$ 24,24	50	R\$ 12,12	R\$ 1,35	R\$ 37,71	R\$ 0,75	R\$ 38,46
25	R\$ 1,23	R\$ 30,75	50	R\$ 15,38	R\$ 1,35	R\$ 47,48	R\$ 0,95	R\$ 48,43
26	R\$ 1,23	R\$ 31,98	50	R\$ 15,99	R\$ 1,35	R\$ 49,32	R\$ 0,99	R\$ 50,31
27	R\$ 1,23	R\$ 33,21	50	R\$ 16,61	R\$ 1,35	R\$ 51,17	R\$ 1,02	R\$ 52,19
28	R\$ 1,23	R\$ 34,44	50	R\$ 17,22	R\$ 1,35	R\$ 53,01	R\$ 1,06	R\$ 54,07
29	R\$ 1,23	R\$ 35,67	50	R\$ 17,84	R\$ 1,35	R\$ 54,86	R\$ 1,10	R\$ 55,96
30	R\$ 1,38	R\$ 41,40	50	R\$ 20,70	R\$ 1,35	R\$ 63,45	R\$ 1,27	R\$ 64,72
31	R\$ 1,38	R\$ 42,78	50	R\$ 21,39	R\$ 1,35	R\$ 65,52	R\$ 1,31	R\$ 66,83
32	R\$ 1,38	R\$ 44,16	50	R\$ 22,08	R\$ 1,35	R\$ 67,59	R\$ 1,35	R\$ 68,94
33	R\$ 1,38	R\$ 45,54	50	R\$ 22,77	R\$ 1,35	R\$ 69,66	R\$ 1,39	R\$ 71,05
34	R\$ 1,38	R\$ 46,92	50	R\$ 23,46	R\$ 1,35	R\$ 71,73	R\$ 1,43	R\$ 73,16
35	R\$ 1,38	R\$ 48,30	50	R\$ 24,15	R\$ 1,35	R\$ 73,80	R\$ 1,48	R\$ 75,28
36	R\$ 1,38	R\$ 49,68	50	R\$ 24,84	R\$ 1,35	R\$ 75,87	R\$ 1,52	R\$ 77,39
37	R\$ 1,38	R\$ 51,06	50	R\$ 25,53	R\$ 1,35	R\$ 77,94	R\$ 1,56	R\$ 79,50
38	R\$ 1,38	R\$ 52,44	50	R\$ 26,22	R\$ 1,35	R\$ 80,01	R\$ 1,60	R\$ 81,61
39	R\$ 1,38	R\$ 53,82	50	R\$ 26,91	R\$ 1,35	R\$ 82,08	R\$ 1,64	R\$ 83,72
40	R\$ 1,38	R\$ 55,20	50	R\$ 27,60	R\$ 1,35	R\$ 84,15	R\$ 1,68	R\$ 85,83
41	R\$ 1,38	R\$ 56,58	50	R\$ 28,29	R\$ 1,35	R\$ 86,22	R\$ 1,72	R\$ 87,94
42	R\$ 1,38	R\$ 57,96	50	R\$ 28,98	R\$ 1,35	R\$ 88,29	R\$ 1,77	R\$ 90,06
43	R\$ 1,38	R\$ 59,34	50	R\$ 29,67	R\$ 1,35	R\$ 90,36	R\$ 1,81	R\$ 92,17
44	R\$ 1,38	R\$ 60,72	50	R\$ 30,36	R\$ 1,35	R\$ 92,43	R\$ 1,85	R\$ 94,28
45	R\$ 1,38	R\$ 62,10	50	R\$ 31,05	R\$ 1,35	R\$ 94,50	R\$ 1,89	R\$ 96,39
46	R\$ 1,38	R\$ 63,48	50	R\$ 31,74	R\$ 1,35	R\$ 96,57	R\$ 1,93	R\$ 98,50
47	R\$ 1,38	R\$ 64,86	50	R\$ 32,43	R\$ 1,35	R\$ 98,64	R\$ 1,97	R\$ 100,61
48	R\$ 1,38	R\$ 66,24	50	R\$ 33,12	R\$ 1,35	R\$ 100,71	R\$ 2,01	R\$ 102,72
49	R\$ 1,38	R\$ 67,62	50	R\$ 33,81	R\$ 1,35	R\$ 102,78	R\$ 2,06	R\$ 104,84
50	R\$ 1,49	R\$ 74,50	50	R\$ 37,25	R\$ 1,35	R\$ 113,10	R\$ 2,26	R\$ 115,36
51	R\$ 1,49	R\$ 75,99	50	R\$ 38,00	R\$ 1,35	R\$ 115,34	R\$ 2,31	R\$ 117,65
52	R\$ 1,49	R\$ 77,48	50	R\$ 38,74	R\$ 1,35	R\$ 117,57	R\$ 2,35	R\$ 119,92
53	R\$ 1,49	R\$ 78,97	50	R\$ 39,49	R\$ 1,35	R\$ 119,81	R\$ 2,40	R\$ 122,21
54	R\$ 1,49	R\$ 80,46	50	R\$ 40,23	R\$ 1,35	R\$ 122,04	R\$ 2,44	R\$ 124,48
55	R\$ 1,49	R\$ 81,95	50	R\$ 40,98	R\$ 1,35	R\$ 124,28	R\$ 2,49	R\$ 126,77
56	R\$ 1,49	R\$ 83,44	50	R\$ 41,72	R\$ 1,35	R\$ 126,51	R\$ 2,53	R\$ 129,04
57	R\$ 1,49	R\$ 84,93	50	R\$ 42,47	R\$ 1,35	R\$ 128,75	R\$ 2,57	R\$ 131,32

Continua...

Tabela 26. Valores cobrados por metro cúbico consumido de água no município de Cândido Mota (Continuação)

M ³	R\$ P.P.M ³	ÁGUA	ESGOTO %	ESGOTO	EMOL	TOTAL	MULTA	TOTAL C/ MULTA
58	R\$ 1,49	R\$ 86,42	50	R\$ 43,21	R\$ 1,35	R\$ 130,98	R\$ 2,62	R\$ 133,60
59	R\$ 1,49	R\$ 87,91	50	R\$ 43,96	R\$ 1,35	R\$ 133,22	R\$ 2,66	R\$ 135,88
60	R\$ 1,49	R\$ 89,40	50	R\$ 44,70	R\$ 1,35	R\$ 135,45	R\$ 2,71	R\$ 138,16
61	R\$ 1,49	R\$ 90,89	50	R\$ 45,45	R\$ 1,35	R\$ 137,69	R\$ 2,75	R\$ 140,44
62	R\$ 1,49	R\$ 92,38	50	R\$ 46,19	R\$ 1,35	R\$ 139,92	R\$ 2,80	R\$ 142,72
63	R\$ 1,49	R\$ 93,87	50	R\$ 46,94	R\$ 1,35	R\$ 142,16	R\$ 2,84	R\$ 145,00
64	R\$ 1,49	R\$ 95,36	50	R\$ 47,68	R\$ 1,35	R\$ 144,39	R\$ 2,89	R\$ 147,28
65	R\$ 1,49	R\$ 96,85	50	R\$ 48,43	R\$ 1,35	R\$ 146,63	R\$ 2,93	R\$ 149,56
66	R\$ 1,49	R\$ 98,34	50	R\$ 49,17	R\$ 1,35	R\$ 148,86	R\$ 2,98	R\$ 151,84
67	R\$ 1,49	R\$ 99,83	50	R\$ 49,92	R\$ 1,35	R\$ 151,10	R\$ 3,02	R\$ 154,12
68	R\$ 1,49	R\$ 101,32	50	R\$ 50,66	R\$ 1,35	R\$ 153,33	R\$ 3,07	R\$ 156,40
69	R\$ 1,49	R\$ 102,81	50	R\$ 51,41	R\$ 1,35	R\$ 155,57	R\$ 3,11	R\$ 158,68
70	R\$ 1,65	R\$ 115,50	50	R\$ 57,75	R\$ 1,35	R\$ 174,60	R\$ 3,49	R\$ 178,09
71	R\$ 1,65	R\$ 117,15	50	R\$ 58,58	R\$ 1,35	R\$ 177,08	R\$ 3,54	R\$ 180,62
72	R\$ 1,65	R\$ 118,80	50	R\$ 59,40	R\$ 1,35	R\$ 179,55	R\$ 3,59	R\$ 183,14
73	R\$ 1,65	R\$ 120,45	50	R\$ 60,23	R\$ 1,35	R\$ 182,03	R\$ 3,64	R\$ 185,67
74	R\$ 1,65	R\$ 122,10	50	R\$ 61,05	R\$ 1,35	R\$ 184,50	R\$ 3,69	R\$ 188,19
75	R\$ 1,65	R\$ 123,75	50	R\$ 61,88	R\$ 1,35	R\$ 186,98	R\$ 3,74	R\$ 190,72
76	R\$ 1,65	R\$ 125,40	50	R\$ 62,70	R\$ 1,35	R\$ 189,45	R\$ 3,79	R\$ 193,24
77	R\$ 1,65	R\$ 127,05	50	R\$ 63,53	R\$ 1,35	R\$ 191,93	R\$ 3,84	R\$ 195,77
78	R\$ 1,65	R\$ 128,70	50	R\$ 64,35	R\$ 1,35	R\$ 194,40	R\$ 3,89	R\$ 198,29
79	R\$ 1,65	R\$ 130,35	50	R\$ 65,18	R\$ 1,35	R\$ 196,88	R\$ 3,94	R\$ 200,82
80	R\$ 1,65	R\$ 132,00	50	R\$ 66,00	R\$ 1,35	R\$ 199,35	R\$ 3,99	R\$ 203,34
81	R\$ 1,65	R\$ 133,65	50	R\$ 66,83	R\$ 1,35	R\$ 201,83	R\$ 4,04	R\$ 205,87
82	R\$ 1,65	R\$ 135,30	50	R\$ 67,65	R\$ 1,35	R\$ 204,30	R\$ 4,09	R\$ 208,39
83	R\$ 1,65	R\$ 136,95	50	R\$ 68,48	R\$ 1,35	R\$ 206,78	R\$ 4,14	R\$ 210,92
84	R\$ 1,65	R\$ 138,60	50	R\$ 69,30	R\$ 1,35	R\$ 209,25	R\$ 4,19	R\$ 213,44
85	R\$ 1,65	R\$ 140,25	50	R\$ 70,13	R\$ 1,35	R\$ 211,73	R\$ 4,23	R\$ 215,96
86	R\$ 1,65	R\$ 141,90	50	R\$ 70,95	R\$ 1,35	R\$ 214,20	R\$ 4,28	R\$ 218,48
87	R\$ 1,65	R\$ 143,55	50	R\$ 71,78	R\$ 1,35	R\$ 216,68	R\$ 4,33	R\$ 221,01
88	R\$ 1,65	R\$ 145,20	50	R\$ 72,60	R\$ 1,35	R\$ 219,15	R\$ 4,38	R\$ 223,53
89	R\$ 1,65	R\$ 146,85	50	R\$ 73,43	R\$ 1,35	R\$ 221,63	R\$ 4,43	R\$ 226,06
90	R\$ 2,01	R\$ 180,90	50	R\$ 90,45	R\$ 1,35	R\$ 272,70	R\$ 5,45	R\$ 278,15
91	R\$ 2,01	R\$ 182,91	50	R\$ 91,46	R\$ 1,35	R\$ 275,72	R\$ 5,51	R\$ 281,23
92	R\$ 2,01	R\$ 184,92	50	R\$ 92,46	R\$ 1,35	R\$ 278,73	R\$ 5,57	R\$ 284,30
93	R\$ 2,01	R\$ 186,93	50	R\$ 93,47	R\$ 1,35	R\$ 281,75	R\$ 5,63	R\$ 287,38
94	R\$ 2,01	R\$ 188,94	50	R\$ 94,47	R\$ 1,35	R\$ 284,76	R\$ 5,70	R\$ 290,46
95	R\$ 2,01	R\$ 190,95	50	R\$ 95,48	R\$ 1,35	R\$ 287,78	R\$ 5,76	R\$ 293,54
96	R\$ 2,01	R\$ 192,96	50	R\$ 96,48	R\$ 1,35	R\$ 290,79	R\$ 5,82	R\$ 296,61
97	R\$ 2,01	R\$ 194,97	50	R\$ 97,49	R\$ 1,35	R\$ 293,81	R\$ 5,88	R\$ 299,69
98	R\$ 2,01	R\$ 196,98	50	R\$ 98,49	R\$ 1,35	R\$ 296,82	R\$ 5,94	R\$ 302,76
99	R\$ 2,01	R\$ 198,99	50	R\$ 99,50	R\$ 1,35	R\$ 299,84	R\$ 6,00	R\$ 305,84

Continua...

Tabela 26. Valores cobrados por metro cúbico consumido de água no município de Cândido Mota (Continuação)

M ³	R\$ P.P.M ³	ÁGUA	ESGOTO %	ESGOTO	EMOL	TOTAL	MULTA	TOTAL C/ MULTA
100	R\$ 2,01	R\$ 201,00	50	R\$ 100,50	R\$ 1,35	R\$ 302,85	R\$ 6,06	R\$ 308,91
101	R\$ 2,01	R\$ 203,01	50	R\$ 101,51	R\$ 1,35	R\$ 305,87	R\$ 6,12	R\$ 311,99

Na Tabela 27 é apresentado os valores arrecadados dos usuários pelo consumo de água e coleta e afastamento de esgoto sanitário no município de Cândido Mota.

Tabela 27. Arrecadação de água e esgoto durante o período de 2010 e 2011 no município de Cândido Mota

Ano	Média de Arrecadação Anual (R\$)
2010	3.158.897,99
2011	3.377.762,98

Na Tabela 28 é apresentada os valores de preços cobrados pelo SAAE pelos serviços executados junto aos usuários.

Tabela 28. Valores de preços cobrados pelo SAAE pelos serviços executados junto aos usuários

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	VALOR
MÃO DE OBRA			
	2	HORA DE REPARADOR GERAL AGUA	R\$ 5,91
	4	HORA DE AUX. SERVIÇO DE AGUA	R\$ 4,36
	5	ASFALTO	R\$ 16,50
	6	ESGOTO DESENTUPIDO	R\$ 20,00
	7	HORA DE AUX. SERVIÇO DE ESGOTO	R\$ 5,89
	8	CONCERTO NO CAVALETE	R\$ 5,91
	9	HORA DE REPARADOR DE ESGOTO	R\$ 8,74
	10	VIAJEM DE AGUA TRATADA	R\$ 70,00
	11	EXTENSÃO DE REDE DE AGUA	R\$ 37,50
	12	EXTENSÃO DE REDE DE ESGOTO	R\$ 33,00
	14	MUDANÇA DE CAVALETE	R\$ 16,00
	15	SUBSTITUIÇÃO DE HIDROMETRO	R\$ 10,50
	16	LIGAÇÃO DE AGUA ATÉ 3 METROS (ASFALTO)	R\$ 81,00
	17	LIGAÇÃO DE AGUA ATÉ 3 METROS (TERRA)	R\$ 45,00
	18	LIGAÇÃO DE AGUA ATÉ 4 METROS (ASFALTO)	R\$ 93,00
	19	LIGAÇÃO DE AGUA ATÉ 4 METROS (TERRA)	R\$ 57,00
	20	LIGAÇÃO DE ESGOTO ATÉ 3 METROS (ASFALTO)	R\$ 117,00
	21	LIGAÇÃO DE ESGOTO ATÉ 3 METROS (TERRA)	R\$ 81,00
	22	LIGAÇÃO DE ESGOTO ATÉ 4 METROS (ASFALTO)	R\$ 132,00
	23	LIGAÇÃO DE ESGOTO ATÉ 4 METROS (TERRA)	R\$ 96,00
	24	ABERTURA DE AGUA - RETIRADA DO CA	R\$ 16,00

Continua...

Tabela 28. Valores de preços cobrados pelo SAAE pelos serviços executados junto aos usuários (Continuação)

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	VALOR
	25	FECHAMENTO DE AGUA - PEDIDO PROP	R\$ 16,00
	26	REABERTURA DE AGUA - PEDIDO PROP	R\$ 16,00
	27	LIGAÇÃO DE ÁGUA 5 METROS (ASFALTO)	R\$ 105,00
	28	LIGAÇÃO DE ÁGUA 6 METROS (ASFALTO)	R\$ 117,00
	29	LIGAÇÃO DE ÁGUA 7 METROS (ASFALTO)	R\$ 129,00
	30	LIGAÇÃO DE AGUA 8 METROS (ASFALTO)	R\$ 141,00
	31	LIGAÇÃO DE ÁGUA 9 METROS (ASFALTO)	R\$ 153,00
	32	LIGAÇÃO DE ÁGUA 10 METROS (ASFALTO)	R\$ 165,00
	33	LIGAÇÃO DE ÁGUA 5 METROS (TERRA)	R\$ 69,00
	34	LIGAÇÃO DE ÁGUA 6 METROS (TERRA)	R\$ 81,00
	35	LIGAÇÃO DE ÁGUA 7 METROS (TERRA)	R\$ 93,00
	36	LIGAÇÃO DE ÁGUA 8 METROS (TERRA)	R\$ 105,00
	37	LIGAÇÃO DE AGUA 9 METROS (TERRA)	R\$ 117,00
	38	LIGAÇÃO DE AGUA 10 METROS (TERRA)	R\$ 129,00
	39	LIGAÇÃO DE ESGOTO 5 METROS (ASFALTO)	R\$ 147,00
	40	LIGAÇÃO DE ESGOTO 6 METROS (ASFALTO)	R\$ 162,00
	41	LIGAÇÃO DE ESGOTO 7 METROS (ASFALTO)	R\$ 177,00
	42	LIGAÇÃO DE ESGOTO 8 METROS (ASFALTO)	R\$ 192,00
	43	LIGAÇÃO DE ESGOTO 9 METROS (ASFALTO)	R\$ 207,00
	44	LIGAÇÃO DE ESGOTO 10 METROS (ASFALTO)	R\$ 222,00
	45	LIGAÇÃO DE ESGOTO 5 METROS (TERRA)	R\$ 111,00
	46	LIGAÇÃO DE ESGOTO 6 METROS (TERRA)	R\$ 126,00
	47	LIGAÇÃO DE ESGOTO 7 METROS (TERRA)	R\$ 141,00
	48	LIGAÇÃO DE ESGOTO 8 METROS (TERRA)	R\$ 156,00
	49	LIGAÇÃO DE ESGOTO 9 METROS (TERRA)	R\$ 171,00
	50	LIGAÇÃO DE ESGOTO 10 METROS (TERRA)	R\$ 186,00
	51	LACRE DE CORTE - PLASTICO AZUL	R\$ 20,00
	52	2º LIGAÇÃO DE ÁGUA DO MESMO CAVA	R\$ 16,00
	53	VIAJEM DE AGUA NÃO TRATADA	R\$ 30,00
	54	TAVA P/ DESCARGA DEJETOSORG. LAG	R\$ 15,00
SERVIÇO DE MÁQUINA			
	3	HORA DE RETRO ESCAVADEIRA	R\$ 50,00
PERMISSÃO DE USO			
	13	PERMISSÃO DE USO	R\$ 100,00

6.2.4.29. Inadimplências

De acordo com o setor de dívida ativa do município de Cândido Mota, atualmente a inadimplência das contas de água e esgoto dos usuários é igual a 11,2%. Ressalta-se que esta inadimplência vem diminuindo ao longo dos anos, devido as ações de cortes terem sido realizadas energeticamente. Na Tabela 29 é apresentada a porcentagem de inadimplência ao longo dos anos no município de Cândido Mota para o sistema de água e esgoto.

Tabela 29. Porcentagem de inadimplência ao longo dos anos no município de Cândido Mota para o sistema de água e esgoto

Ano	Inadimplência (%)
2003	22,5
2004	30,1
2005	21,2
2006	15,5
2007	16,6
2008	18,7
2009	12,3
2010	10,8
2011	11,2

6.2.4.30. Diagnóstico do parque de hidrômetros e descrição das ações de melhorias

O sistema de abastecimento de água de Cândido Mota possui 11.995 ligações cadastradas. Segundo o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) os hidrômetros precisam ser aferidos ou substituídos com no máximo cinco anos de uso, pois estes perdem a precisão devido ao desgaste do rolamento do equipamento, comprometendo a leitura. Ressalta-se ainda que o volume medido passa a ser inferior ao real, ocasionando prejuízo financeiro para o sistema de abastecimento.

Desta forma, o SAAE deve se planejar para realizar a troca dos hidrômetros a cada cinco anos de uso. Ressalta-se que os hidrômetros residências a serem instalados no município de Cândido Mota deve ser do tipo taquímetro de classe metrologica B.

Foi constatado, através de informações obtidas junto aos leituristas, que na grande maioria dos hidrômetros não existem lacres instalados no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota. Assim, torna-se essencial a instalação destes dispositivos em todos os hidrômetros do município.

De acordo com o cadastro da micromedicação existente no SAAE foi verificado a existência de 7.529 hidromêtros instalados entre 1980 a 2007. No Anexo 03 é apresentada a relação completa dos hidrômetros instalados com mais de 05 anos do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota. Na Tabela 30, é apresentado um resumo por bairro, e a quantidade de hidrômetros com mais de 05 anos instalados.

Tabela 30. Resumo por bairro de hidrômetros com mais de 05 anos

Bairro	Quantidade de Hidrômetros com mais de 05 anos
Centro	1.550
Conjunto Habitacional Manoel IGN	211
Distrito Industrial Manoel M.B	30
Jardim Aeroporto	187
Jardim Alvorada	189
Jardim Bela Vista	179
Jardim Betania	21
Jardim das Flores	82
Jardim das Palmeiras	70
Jardim dos Ipês	1
Jardim Paraíso	295
Jardim Santa Lucia	103
Jardim Santa Terezinha	225
Jardim São Francisco	244
Jardim São Geraldo	210
Jardim São Nascente	34
Jardim Tangará	108
Jardim Vitória	119
Parque Prefeito Lorival	352
Parque Santa Cruz	506
Residencial Santa Cruz	3
Vila Assunta	209
Vila Dias	150
Vila Garrido	153
Vila Gaspar	72
Vila Gazola	30
Vila Lima	94
Vila Maria Cavina	29
Vila Marim	13
Vila Marobo	13
Vila Munhoz	11
Vila Nova	208
Vila Operaria	200
Vila Pires	198
Vila Santa Terezinha	91
Vila São Judas Tadeu	361
Vila São Roque	300
Vila Vera Cruz	111
Vila Virgínia	15
Patrimônio de São Benedito	36
Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	99
Distrito de Frutal do Campo	227
Distrito de Nova Alexandina	190
TOTAL	7.529

No cadastro do setor de micromedição do SAAE é realizado o cadastramento das anomalias encontradas nos hidrômetros do município. Assim, analisando este cadastro foi verificada a existência de hidrômetros com as seguintes anomalias: hidrômetros furados, ilegíveis, quebrados e parados. Nas Tabelas 31 a 34, é apresentada a localização destes hidrômetros com anomalias no município de Candido Mota, sendo recomendado a troca imediata destes equipamentos.

Tabela 31. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Furados

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
03909-9nA	HERMITA LADEIA DE CARVALHO	RUA CALIXTO ROSSI, 00351	JARDIM SANTA LUCIA	A90N078053
03913-1	RUBENS BARATELLA	RUA JOSE COLOGNESE, 00211	CENTRO	A90N245920
01413-4	SERGIO URBANETTE	RUA GIACOMO ODORIZZI, 00045	VILA MARIM	A90N335596
03035-3	TERESA RICARDO DE OLIVEIRA	RUA ERNESTO MANFIO, 00314	VILA NOVA	A90N023424
10692-2	MILTON GRACIANO LEITE	RUA JOSE GOZZI, S/N	VILA ASSUNTA	A90N217392
11659-0	ANDREA PIRES APARECIDO	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00421	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N876139
04345-5	CLEMENCIA R DE JESUS	RUA PIRES, 00487	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N712687
09735-2	VALDECIR DE JESUS APARECIDO	RUA SAO FRANCISCO, 00122	VILA SAO JUDAS TADEU	A91N102905
04463-6	OTILIA CORREIA DE FARIA	AV. SAO JOAO, 00305	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N006189
04470-1	SIMONE DA SILVA PAES E OU	AV. SAO JOAO, 00387	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N198834
04472-7	LILIAN OLIVEIRA LOURENCO RAMOS E OU	AV. SAO JOAO, S/N	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102572
04579-9	CICERO CELESTINO DE OLIVEIRA	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00226	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N143923
04955-1	MAURO DOMINATI E OUTRA	RUA JOSE TEODORO RAMOS, 00017	JARDIM ALVORADA	A90N138952
05718-2	OLAERTE BRAZ FREIRE E OU	RUA ERNESTO MANFIO, 00725	JARDIM SAO GERALDO	A90N817268
10860-5	WILSON BENEDITO RODRIGUES	RUA MARINES MARTINS BATISTA, 00130	JARDIM DAS PALMEIRAS	A10L088901
11517-0	INEZ APARECIDA NOGUEIRA	RUA ANTONIO GUIOTI, 00090	JARDIM VITORIA	A90N097875
09433-4	ELIANA DE OLIVEIRA PAULO	RUA DUQUE DE CAXIAS, 00079	CONJ.HAB. MANOEL IGN	A90N195311
03347-2	LAURA VEARDO DE MELO	RUA VITORIO FADEL, 00125	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N297327
07315-5	ZILDA CUSTÓDIO DE SOUZA LOPES	RUA BENEDITO FELIX, 00336	PARQUE SANTA CRUZ	A90N462082
07635-6	ELSA ROSA DE JESUS E OUTROS	RUA SAO SEBASTIAO, 00227	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N462081
08321-2	JUDITE RODRIGUES DE OLIVEIRA	RUA JOAO MARTINS DE OLIVEIRA, S/N	DISTR. SANTO ANT.PAR	A90N176884

Tabela 32. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos - Ilegíveis

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
00979-5	IZA FERRAZ PICHININ	RUA JOSE ELIAS CURY, 00270 FUNDOS	CENTRO	A90N354449
01060-3	TAKASHI MAEDA	RUA JOSE ELIAS CURY, 00161	CENTRO	A90N354236
01098-3	GERMINIO DONA E OU	RUA ANGELO PIPOLO, 00190	CENTRO	A90N244922
01217-9	JULIO CESAR PIMENTEL E OU	RUA SAO PAULO, 00163	CENTRO	A90N353640
01778-0	ROBERTA BARBOSA SANCHES E OUTROS	RUA SAO PAULO, 00400	CENTRO	A90N054880
02306-9	ALLYN FERNANDA DOMINGOS E OUTROS	RUA JOSE MARRONI, 00063	VILA SANTA TEREZINHA	A90N810893
02512-2	JOSE VANDERLEI MOSSINI	RUA FLORENCIO DE LIMA, S/N	VILA LIMA	A90N288273
02967-8	MAURICIO GONÇALVES	RUA JOSE ELIAS CURY, 01149	VILA MARIA CAVINA	A90N084218
03722-6	VALDEMIR APARECIDO MACHADO E OUTRA	RUA ANTONIO PAULINO BARREIROS, 00354	JARDIM BETANIA	A08L061668
03779-6	CAROLINA DO ROSARIO DIAS VIEL	RUA SAO PAULO, 01274	CENTRO	A90N354354
06810-6	SANTA PAULA URB E ENG SC LTDA	RUA FREDERICO MOSSINI, 00068	JARDIM PARAISO	A90N065630
01430-8	HELENA ROSA	RUA PRIMAVERA, 00058	VILA VERA CRUZ	A90N332428
03134-4	SIMIAO RIBEIRO DE OLIVEIRA	RUA JOSE GOZZI, 00070	VILA ASSUNTA	A90N855653
05132-6	ERIVALDO DE CARVALHO NUNES	RUA DOMINGOS SOUZA REIS, 00309	JARDIM ALVORADA	A90N706184
02015-6	DEODATO ANASTACIO DOS SANTOS E OU	RUA KENROKU OGAWA, 00109	VILA DIAS	A90N060969
04717-5	BENEDITO PARLARDIN	RUA OSWALDO CRUZ, 00027	VILA PIRES	A08L244921
11080-9	LOURDES ZAMPIERI	RUA SAO MANOEL, 00369	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N719889
11787-9	FRANCISCO CELESTINO DE SOUZA	RUA POMPEU MANFIO, 00100	JARDIM SOL NASCENTE	A90N056956
07804-8	VALDECIR APARECIDO DOS SANTOS E OUTRA	RUA JOAO DOS SANTOS BARREIRA, 00166	DISTRITO DE FRUTAL D	A91N244988

Tabela 33. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos - Quebrados

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
00296-4	WADIH KOTAIT E OU	RUA FELIX JABUR, 00407	CENTRO	A90N354580
00564-5	ANTONIO CARLOS MARTINS E OU	RUA CORONEL VALENCIO CARNEIRO, 00205	CENTRO	A90N322431
08507-6	JORGE FERREIRA -INQUILINO	RUA FELIX JABUR, 00139	CENTRO	A90N557623
00713-8	FLAVIO MOSSINI	PRACA MONSENHOR DAVID, 00098	CENTRO	A90N354578
02344-0	GILMAR DIAS	RUA JOAO PIO BARBOSA, 00905	CENTRO	A90N163876
02485-1	LUIZ DAVANSO	RUA AUGUSTO GOZZI, 00806	VILA LIMA	A90N244930
02500-7	SEBASTIÃO LUCIO BORGES E OU	RUA MONSENHOR DAVID, 00166	VILA LIMA	A90N353962
09114-0	OSVALDO DOS SANTOS	RUA MANOEL JOAQUIM MAROBO, 00876	JARDIM BELA VISTA	A90N102627
09115-7	RAMIRO PEREIRA DE CARVALHO E OU	RUA AUGUSTO GOZZI, 00979	JARDIM BELA VISTA	A90N123813
03698-8	JAQUELINE IZABEL ALVES	AV. DA SAUDADE, 00299	VILA VIRGINIA	A90N719891
03943-8	JOSUÉ FERREIRA DA FONSECA E OU	RUA JAIME ROSSI, 00651	JARDIM BELA VISTA	A90N241485
11420-7	ALEXANDRO DA SILVA	RUA S/ DENOMINAÇÃO, 00055 FUNDOS	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N424173
11944-6	RITA APARECIDA MOREIRA	RUA S/ DENOMINAÇÃO, 00060	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N174051
04382-8	EVANGELINA DE ALMEIDA	RUA SAO JUDAS TADEU, 00240	VILA SAO JUDAS TADEU	A08L205915
04427-1	FRANCISCO DOS SANTOS	RUA SAO FRANCISCO, 00073	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N179315
05123-5	ROBERTO BOLFARINI	RUA SALVADOR FARAH, 00474	JARDIM ALVORADA	A90N027865
05838-8	DORIVAL FERREIRA DE BRITO	RUA URIAS LEITE, 00128	VILA ASSUNTA	A00N685619
10858-9	HILARIO PEREIRA DE SOUZA	RUA MARINES MARTINS BATISTA, 00150	JARDIM DAS PALMEIRAS	A90N473731
10892-8	REGINALDO DE LIMA	RUA SEBASTIAO RAMOS, 00030	JARDIM DAS PALMEIRAS	A90N473788
01965-3	VITORIO DONA FILHO	RUA ADOLFO PETRINI, 00105	VILA SAO ROQUE	A99N711856
08419-4	OTILIA ROCHA DE MOUCO	RUA JOAO DIAS GIMENEZ, 00535	CENTRO	A90N244993
03425-6	LUIZ MARIA IGNEZ MANFIO GONÇALVES E OU	RUA FRANCISCO BALDO, 00068	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N856348
05276-1	SERGIO ROSA DA SILVA E OUTRA	RUA MANOEL SIMOES GARRIDO, 00250	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N071408
09852-5	REGINALDO BERNARDINO ALVES	RUA SAO JOSE, 00481	VILA SAO ROQUE	A90N269800
07731-3	CLAUDIO LUCIANO PAIVA	RUA PEDRO FONTANA, 00200	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N346426
04513-8	IGREJA CATOLICA	RUA SAO JUDAS TADEU, S/N	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296087

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
00035-6	AURORA ANTUNES PEREIRA SACHETTI	RUA JOAQUIM GALVAO DE FRANCA, 00434	CENTRO	A09L278797
00036-4	ESPOLIOS DE CALIL ASSAD BUCALEM	RUA JOAQUIM GALVAO DE FRANCA, 00446	CENTRO	A90N055489
00159-4	PEDRO CAMACHO MOREIRA PARRA E OU	RUA SAO PAULO, 01075	CENTRO	A90N035319
00185-9	JOSE TORQUATO PAREDES	RUA FELIX JABUR, 00509	CENTRO	A90N293599
00230-3	MANOEL JOAQUIM MAROUBO NETO E OUTRA	RUA JOSE ELIAS CURY, 00825	CENTRO	A90N218541
00395-4	JOSE ROBERTO BORGES E OU	RUA FADLO JABUR, 00809	CENTRO	A90N296722
00526-4	HOMERO DIAS DA MOTA E OU	RUA JOSE ELIAS CURY, 00576	CENTRO	A90N124057
00587-6	MARCO ANTONIO RODRIGUES E OU	RUA SAO PAULO, 00715	CENTRO	A90N649257
00607-2	VALTER LUIZ MARTINS E OU	RUA FELIX JABUR, 00193	CENTRO	A90N296731
00667-6	JOSÉ DE SOUZA FREIRE NETO E OU	RUA ANTONIO DA SILVA VIEIRA, 00463	CENTRO	A90N296762
00853-2	LUIZ CARLOS MARTINS	RUA AUGUSTO GOZZI, 00341	CENTRO	A90N057168
00872-2	JOAO DOMENI E OUTRA	RUA ANGELO PIPOLO, 00428	CENTRO	A90N353892
00903-5	ROBERTO HADDAD	RUA AUGUSTO GOZZI, 00149	CENTRO	A90N100562
00957-1	ORILDES DE ALMEIDA E OUTROS	RUA ASSAD CHADI, 00358	CENTRO	A90N557531
01141-1	FÁBIO DOMINGOS DE PAULA	RUA ERCILIA STRADIOTTO BOLFARINI, 00520	CENTRO	A90N296805
01172-6	CLAUDIO GASPARINO E OU	RUA ANGELO PIPOLO, 00113	CENTRO	A90N185989
01238-5	IZOLINA ALVES DOS SANTOS SILVA	RUA SAO PAULO, 00051	CENTRO	A90N335848
01275-7	HERMELINDO CAPRIOLLI	RUA ERCILIA STRADIOTTO BOLFARINI, 00726	CENTRO	A90N332276
02046-1	JUSTINO PEREIRA DA SILVA	RUA JERONIMO FLAUZINO BARBOSA, 00113	CENTRO	A90N043983
11310-0	MARIA TEREZA SCUDELLER	RUA ANTONIO PIPOLO SOBRINHO, 00330	JARDIM SANTA TEREZIN	A90N035234
02420-8	MARIA CRISTINA MARRONI MANFIO	RUA FRANCISCO JOSE DE TOLEDO, 00443	CENTRO	A91N035281
02428-1	ZEBU- COMÉRCIO E REPRESENTAÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOL	RUA FRANCISCO JOSE DE TOLEDO, 00353	CENTRO	A90N346421
02429-9	JAIR QUINTINO E OUTRO	RUA CORONEL VALENCIO CARNEIRO, 00788	CENTRO	A90N125266
02527-0	MARIA LUCIA MORAES FAVARETO	RUA MONSENHOR DAVID, 00045	VILA LIMA	A90N038125
02535-3	ADILSON GREJO E OUTRA	RUA AUGUSTO GOZZI, 00887	VILA LIMA	A90N167402
02539-5	FRANCISCO BARBOSA FERREIRA	RUA FLORENCIO DE LIMA, 00144	VILA LIMA	A90N802501
02698-9	WILSO MECINA	RUA ASSAD CHADI, 00580	CENTRO	A90N354587
02718-5	JOSÉ ANTONIO GONÇALVES	RUA BENEDITO ANTONIO MADUREIRA, 00008	CENTRO	A90N697143
02753-2	ANTONIO SPAGNOL E OUTRA	RUA JULIA BERTIOTTI, 00173	VILA GASPAR	A90N043986

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
02998-3	EMILIO VASQUEZ E OUTRA	RUA ANTONIO DA SILVA VIEIRA, 01145	VILA MARIA CAVINA	A91N244919
03855-4	NADIR APARECIDA RAMIRO PIRES	RUA TORQUATO FERREIRA DA SILVA, 00126	VILA SANTA TEREZINHA	A90N296812
03876-0	JOSE CELESTINO DE SOUZA	RUA INOCENCIO CASADO, 00277	VILA SANTA TEREZINHA	A90N296845
08757-7	JOSE LUIZ	RUA INOCENCIO CASADO, 00287	JARDIM SANTA TEREZIN	A90N296846
09261-9	POSTO PARAISO	RUA FRANCISCO JOSE DE TOLEDO, S/N	CENTRO	A90N941980
03993-3	ZULMIRA MERCI DE OLIVEIRA E OU	RUA TIBURCIO ARLINDO, 00088	JARDIM SANTA LUCIA	A90N102633
04078-2	LUIZA MATIOLLI	RUA JULIA BERTIOTTI, 00439	VILA GASPAR	A90N269837
04085-7	ANGELO ROSSETO NETTO	RUA ANTONIO ODILIO DE PAULA ASSIS, 00249	JARDIM BELA VISTA	A90N123530
04205-1	RUBENS AP. GREJO	RUA ANTONIO ODILIO DE PAULA ASSIS, 00451	JARDIM BELA VISTA	A90N113305
10481-0	ANDRE FENANDES DE FREITAS	RUA PALMIRA ARRUDA LEITE, 00095	JARDIM TANGARA	A04N794106
05736-4	MARIA APARECIDA MAMEDES	RUA ANTONIO PIPOLO SOBRINHO, 00593	JARDIM SANTA TEREZIN	A11L361009
05790-1	MANOEL EURICO DE LIMA E OU	RUA ALBERTO ZUNTA, 00251	JARDIM SANTA TEREZIN	A90N296882
05793-5	ANTONIO PIPOLO E OUTRA	RUA SIMAO CASADO, 00371	JARDIM SANTA TEREZIN	A90N604470
05896-6	CARLOS ALBERTO BARTOLOMEU	RUA VITORIO FRANCISCANI, 00060	JARDIM SANTA TEREZIN	A13K000133
05939-4	DEOLINDA CASTILHO GUADANHIN	RUA ALBERTO ZUNTA, 00061	JARDIM SANTA TEREZIN	A13K005623
08769-2	OSMAR HIROSHI DOI	RUA JOAQUIM DE PAULA VELLA, 00155	JARDIM SANTA TEREZIN	A90N106354
05958-4	MARIA CECILIATO RORATO E OU	RUA JOSE PIRES DE ALMEIDA, 00079	JARDIM SANTA TEREZIN	A90N296891
06006-1	APARECIDO BAVARESCO E OU	RUA IRINEU DE SOUZA FREIRE, 00133	JARDIM SANTA TEREZIN	A11L361334
06039-2	EDUARDO DE OLIVEIRA LEITE E OUTRA	RUA JOSE PIRES DE ALMEIDA, 00070	JARDIM SANTA TEREZIN	A90N047013
06081-4	VERA APARECIDA PEREIRA	RUA IRINEU DE SOUZA FREIRE, 00122	JARDIM SANTA TEREZIN	A90N296858
06157-2	NILSON ALONSO DE OLIVEIRA E OU	RUA JOSE RAMPAZZO, 00067	VILA SANTA TEREZINHA	A12K015635
06161-4	OSVALDO ZANCHETTA	RUA JOSE RAMPAZZO, 00144	VILA SANTA TEREZINHA	A11L351539
06498-0	SEBASTIANA MARIA DE JESUS	RUA ANGELO PIPOLO, 01568	CENTRO	A90N069496
09304-7	MILTON INACIO DA SILVA	RUA GUERINO GOZZI, 00466	JARDIM PARAISO	A95L102602
12074-1	VINICIUS DE MOURA	RUA ERNESTO MANFIO, 00134 FUNDOS	VILA NOVA	A90N802394
01332-6	FRANCISCO TIAGO DIAS	RUA ERNESTO MANFIO, 00139	VILA NOVA	A90N100569
08993-8	FORTUNATO JOSE RODRIGUES	RUA ERNESTO MANFIO, 00218	VILA NOVA	A90N348480
01385-4	ENA GONÇALVES DE OLIVEIRA DE LIMA E OU	RUA SAO CAETANO, 00124	CENTRO	A90N103165

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
01452-2	VICENTE FRANCISCO DOS SANTOS	RUA SEBASTIAO LEITE, 00553	VILA VERA CRUZ	A10L300684
09016-7	LUIZ CARLOS DOS SANTOS	RUA PRIMAVERA, 00038	VILA NOVA	A90N409769
01469-6	APARECIDA DE SOUZA LIMA	RUA AMAZONAS, 00028	VILA VERA CRUZ	A90N704681
09022-5	JOAQUIM PEREIRA DIAS	RUA JOSE FERNANDES BARREIRA, 00290	VILA VERA CRUZ	A90N103190
01534-7	JOAQUIM PEREIRA DIAS	RUA CEZARIO LEITE, 00500	VILA OPERARIA	A90N252250
01540-4	CINIRA ALVES DA SILVA GONÇALVES E OU	RUA CEZARIO LEITE, 00385	VILA OPERARIA	A90N557868
01554-5	MARIA I.A.RODRIGUES	RUA MAXIMIANO LEITE, 00400	VILA OPERARIA	A90N103172
01646-9	ISRAEL ALVES JUNIOR	RUA ANTONIO FRANCISCATTI, 00157	VILA OPERARIA	A90N897128
01671-7	ANTONIO VITORINO E OU	RUA BOITUVA, 00096	VILA OPERARIA	A90N557520
10117-0	DOILIO MARTINS LOURENCAO E OUTRA	RUA ERCILIA STRADIOTTO BOLFARINI, 00171	CENTRO	A90N060458
01695-6	ALFEU SOARES DE LIMA E OU	RUA BOITUVA, 00231	VILA OPERARIA	A90N103147
01741-8	MARCIA B. DE FREITAS	RUA BOITUVA, 00161	VILA OPERARIA	A90N103146
02783-9	CELSO MARCOS BORGES DE OLIVEIRA E OU	RUA ASSAD CHADI, 00961	VILA NOVA	A90N817725
03016-3	ORLANDO TACITO E OU	RUA VICENTINA JOSE CAPRIOLLI, 00293	VILA NOVA	A90N455330
03062-7	MARIA DE LOURDES MOUCO VIANA	RUA ERNESTO MANFIO, 00860	VILA NOVA	A02S167495
03160-9	HERMES JOSE DOS SANTOS	RUA ANTONIO FRANCISCATTI, 00766	VILA ASSUNTA	A95L103077
09679-2	IVANIR APARECIDO RODRIGUES	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00508	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102489
09681-8	BENEDITO JANUARIO DA SILVA	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00540	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102661
04325-7	ESPOLIOS DE RAIF JABUR	RUA ASSAD CHADI, 00915	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N710380
04332-3	JOSE ILTON FERREIRA DOS SANTOS	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00568	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102483
11754-9	CARLOS ROBERTO SAPATIERI	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00743	VILA SAO JUDAS TADEU	A05L411005
09691-7	JOSE BENEDITO EUGENIO	RUA DOS APOSTOLOS, 00011	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102488
09693-3	DORALICE DOS SANTOS	RUA DOS APOSTOLOS, 00227	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102480
04338-0	ANTONIA NOGUEIRA DA SILVA	RUA PIRES, 00301	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N004047
04344-8	JOSE DE SOUZA	RUA PIRES, 00473	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102504
09700-6	JOSE DE SOUZA E OU	RUA PIRES, 00461	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102500
09702-2	JOSE DE SOUZA E OU	RUA PIRES, 00457	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102617
09704-8	JOSE DE SOUZA E OU	RUA PIRES, 00461	VILA SAO JUDAS TADEU	A91N102501
09954-9	JOSE DE SOUZA E OU	RUA PIRES, 00459	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102498

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
09715-4	CLAUDINEIA MARQUES DE BRITO	RUA S/ DENOMINAÇÃO, 00034	VILA SAO JUDAS TADEU	A08L210056
09726-1	VICENTINA M DA SILVA	RUA S/ DENOMINAÇÃO, 00022	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N103184
09694-1	EVA MARIANA	RUA S/ DENOMINAÇÃO, 00020	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102493
10012-3	FLAVIO AP. PERBELINE	RUA S/ DENOMINAÇÃO, 00874	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N138953
10043-8	NEUSA APARECIDA DE OLIVEIRA	RUA S/ DENOMINAÇÃO, 00019	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N336108
10422-4	VICENTINA M DA SILVA	RUA S/ DENOMINAÇÃO, 00026 FUNDOS	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102508
11267-2	CILENE CORREA	RUA PIRES, 00405	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N536385
04360-4	APARECIDA DA SILVA CANDIDO	RUA SAO JOSE DO BELEM, 00264	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N711855
04369-5	MARIA ANGELINA VALERIO	RUA DOS APOSTOLOS, 00060	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102525
04370-3	CLAUDINEI RODRIGUES	RUA DOS APOSTOLOS, 00050	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102520
04376-0	JUDITH IGNACIO	RUA DOS APOSTOLOS, 00080	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102511
04386-9	LOURIVAL BARBOSA	RUA SAO JUDAS TADEU, 00255	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102533
10061-0	PAULO SERGIO DE OLIVEIRA	RUA SAO JUDAS TADEU, 00233	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N060463
04415-6	PAULO JOSE DA SILVA E OU	RUA SAO JUDAS TADEU, 00269	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102559
04419-8	CELSO DIAS DA SILVA E OU	RUA SAO JUDAS TADEU, 00227	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102560
09920-0	FRANCISCO DOS SANTOS	RUA SAO FRANCISCO, 00075	VILA SAO JUDAS TADEU	A95L103197
04454-5	LILIAN OLIVEIRA LOURENCO RAMOS E OU	AV. SAO JOAO, 00315	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102549
04466-9	JOSE ANTONIO DOMINGOS	AV. SAO JOAO, 00345	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102580
09749-3	SUELI MARTINS SILVA	AV. SENHOR DO BONFIM, 00011	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N423345
04483-4	GERMANO GUAZELLI NETO E OU	AV. SENHOR DO BONFIM, 00071	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296112
04490-9	JAIR RODRIGUES GARCIA	AV. SENHOR DO BONFIM, 00135	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296115
04492-5	RUBENS GUAZELLI E OU	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00049	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296113
10349-9	MARCOS JOSÉ CORREIA	RUA SAO JOSE DO BELEM, 00139 FUNDOS	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N172736
04529-4	SEBASTIAO NEVES DOS SANTOS E	RUA SAO JOSE DO BELEM, 00178	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296080
09997-8	MANOEL B. DA SILVA	RUA SAO JOSE DO BELEM, 00138	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N128653
04533-6	ANTONIA MARIA DELGADO	RUA SAO JOSE DO BELEM, 00128	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N348476
04538-5	MARIA APARECIDA DE JESUS OLIVEIRA E OU	RUA DOS APOSTOLOS, 00127	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296078
04548-4	MAURO ROSA DA GAMA	RUA DOS APOSTOLOS, 00121	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296082
04550-0	EDERSON APARECIDO FERRAZ DA SILVA	RUA DOS APOSTOLOS, S/N	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296048

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
09769-1	MARIA LUIZA BERNARDO	RUA DOS APOSTOLOS, 00128	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296049
09770-9	ANTONIO SANTOS PIRES	RUA DOS APOSTOLOS, 00197	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102624
09776-6	JOÃO SPONCHIADO	RUA PIRES, 00343	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296035
04564-1	JULIO ANT ALVES DA CONCEICAO	RUA PIO XII, 00063	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296044
04565-8	CONCEIÇÃO ALMEIDA DE SOUZA	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00345	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N072030
04567-4	ERENICE GARCIA DO NASCIMENTO DOS SANTOS	RUA PIRES, 00328	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296040
04569-0	PEDRO AUGUSTO MARQUES	RUA SAO JOSE DO BELEM, 00006	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N296033
04573-2	BENEDITO LEITE DA SILVA	RUA SAO JOSE DO BELEM, 00042	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102625
04584-9	EDNO DA SILVA	RUA DOS APOSTOLOS, 00284	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N509353
04589-8	SILVIA ZANELLA	RUA SAO JUDAS TADEU, 00032	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N007061
04595-5	ANTONIO DE NADAI	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00212	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N295964
09780-8	LAURETA VIEIRA	RUA SAO JOSE DO BELEM, 00051	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N211150
09987-9	JOSÉ BATISTA DE OLIVEIRA E OU	RUA SAO JOSE DO BELEM, 00017 A	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N464372
04606-0	CONCEIÇÃO APARECIDA DA SILVA E OUTROS	RUA CARDEAL ARCO VERDE, 00100	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N295954
04617-7	MARIA LUCIA DA SILVA	AV. SAO JOAO, 00008 LAN HOUSE	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N069534
04941-1	GELIO PEREIRA DE CARVALHO	RUA SAO CAETANO, 00430	JARDIM ALVORADA	A90N103131
04975-9	ANGELO LOPES E OUTRA	RUA SAO CAETANO, 00660	JARDIM ALVORADA	A90N013897
05061-7	PEDRO O.PRADO E JOSE C.ZAMBITO	RUA SIMAO GARRIDO, 00431	JARDIM ALVORADA	A90N296257
11286-2	ARLINDO BRITO DA SILVA	RUA JOSE TEODORO RAMOS, 00178	JARDIM ALVORADA	A90N049785
05105-2	MARIA LUZIA NOGUEIRA BELINI	RUA MARIANA ALVES BORGES, 00088	JARDIM ALVORADA	A90N102635
05149-0	JOAO HILTON PASSARELLI	RUA MARIANA ALVES BORGES, 00344	JARDIM ALVORADA	A90N424179
05154-0	CARLOS JOSE DA SILVA E OUTRA	RUA DOMINGOS SOUZA REIS, 00443	JARDIM ALVORADA	A90N101054
05166-4	NILTON VIANA CAMPOS E OUTRA	RUA MARIANA ALVES BORGES, 00416	JARDIM ALVORADA	A90N295910
05173-0	ELIAS ABILIO DA SILVA	RUA IRINEU ANTONIO LUCHINE, 00098	JARDIM ALVORADA	A90N316247
05560-8	DEBORA CARDOSO NEVES SACOMAN	RUA FORTUNATO MODA, 00100	JARDIM SAO GERALDO	A90N719873
05596-2	JOSE LOPES AMENDOLA	RUA FORTUNATO MODA, 00410	JARDIM SAO GERALDO	A90N163871
05630-9	EGNALDO NUNES PINTO E OU	RUA ADIR FERES TARCHA, 00166	JARDIM SAO GERALDO	A90N269777
05717-4	BENEDITO LUIZ FREIRE	RUA ERNESTO MANFIO, 00735	JARDIM SAO GERALDO	A90N322127
05730-7	ROGERIO APARECIDO DIAS DA SILVA	RUA SEBASTIAO CORREIA, 00096	JARDIM SAO GERALDO	A90N726336

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
05816-4	BENEDITO FURTIM DA SILVA	RUA URIAS LEITE, 00038	VILA ASSUNTA	A90N102473
05819-8	ALZIRA LOPES CAMARGO E OU	RUA SIMAO GARRIDO, 00038	VILA ASSUNTA	A90N103042
08923-5	JOAO GENESIO JOSE	RUA BOITUVA, 00391	VILA ASSUNTA	A12L069720
05871-9	MANOEL RODRIGUES	RUA ANTONIO FRANCISCATTI, 00475	VILA ASSUNTA	A90N897804
10442-2	REGINALDO GOES	RUA VERA LUCIA RONCON, 00045 FUNDOS	CONJ.HAB. MANOEL IGN	A90N226974
06431-1	ALCIDES JOSE PEREIRA	RUA VALTER CHIZOLINI, 00020	CONJ.HAB. MANOEL IGN	A90N297121
08838-5	JOSE MARIA DE SOUZA	RUA LEONTINA AUGUSTO DE SOUZA, 00085	JARDIM DAS FLORES	A10L088931
10764-9	ADRIANA DE FATIMA RODRIGUES	RUA DAS ORQUÍDIAS, 00155	JARDIM DAS FLORES	A10L088842
10769-8	MARIA FATIMA RODRIGUES	RUA DAS AZALEIAS, 00090	JARDIM DAS FLORES	A91N443461
10784-7	ANGELA JULIA DA SILVA	RUA DAS AZALEIAS, 00105	JARDIM DAS FLORES	A90N443433
10788-8	C.D.H.U.	RUA DAS AZALEIAS, 00145	JARDIM DAS FLORES	A90N443427
06584-7	MARIA DE ALMEIDA BUZZO	RUA BOITUVA, 00334	VILA ASSUNTA	A90N771993
11067-6	C.D.H.U. ARLINDO ANTUNES DA ROCHA FILHO	RUA D. PEDRO II, 00454 A	JARDIM AEROPORTO	A90N536304
07568-9	MARCIA C.PEREIRA DE SANTANA	RUA D. PEDRO II, 00518	JARDIM AEROPORTO	A90N007058
10837-3	CLEUSA MARIA RIBEIRO DOS SANTOS	RUA MARINES MARTINS BATISTA, 00115	JARDIM DAS PALMEIRAS	A90N473750
11205-2	VERA LUCIA FERREIRA	RUA OSIEL ALVES PEREIRA, 00245	JARDIM DAS PALMEIRAS	A10L088899
10895-1	SERGIO LOPES DA SILVA	RUA OSIEL ALVES PEREIRA, 00105	JARDIM DAS PALMEIRAS	A90N473710
10911-6	LUIZ CARLOS NASCIMENTO	RUA FREI PAULINO, 00100	JARDIM DAS PALMEIRAS	A09L088889
10913-2	DURVALINO ANTONIO LIMA	RUA FREI PAULINO, 00080	JARDIM DAS PALMEIRAS	A90N473775
10915-7	LUIZ DE FREITAS BARBOSA	RUA FREI PAULINO, 00060	JARDIM DAS PALMEIRAS	A10L088893
10927-2	PEDRO JULIO DA SILVA FILHO	RUA ANA LEITE, 00045	JARDIM DAS PALMEIRAS	A09L088906
10935-5	MANOEL SILVA	RUA ANA LEITE, 00060	JARDIM DAS PALMEIRAS	A10L088913
11561-8	VALDEMIR DE ARRUDA LEITE	RUA JUVENAL PEREIRA SOUTO, 00040	JARDIM VITORIA	A91N097964
11631-9	CARLOS ALBERTO DOS SANTOS	RUA JOSÉ CAMPOS BARROS, 00155	JARDIM VITORIA	A03S097959
01807-7	MARIA HELENA DE SOUZA E OUTRA	RUA ADOLFO CAVINA, 00470	VILA SAO ROQUE	A90N332394
01815-0	JURANICE TEIXEIRA DE LEMOS FERRO E OU	RUA JOAO DIAS GIMENEZ, 00367	VILA SAO ROQUE	A90N409616
01836-6	MANOEL BELARMINO DE OLIVEIRA	RUA JOAO DIAS GIMENEZ, 00291	VILA SAO ROQUE	A90N322073
01862-2	CLOTILDES FERREIRA DOS SANTOS LEITE E OU	RUA JOAO DIAS GIMENEZ, 00193	VILA DIAS	A90N055260
01871-3	OSCAR COLONHESE E OU	RUA JOAO DIAS GIMENEZ, 00103	VILA DIAS	A08L125167

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
01952-1	JOSE DELGADO DOS SANTOS	RUA JOAO FAVARETTO, 00330 P.INFERIOR	VILA SAO ROQUE	A90N103062
01964-6	JOSÉ ANTONIO GONÇALVES	RUA KENROKU OGAWA, 00064	VILA SAO ROQUE	A90N354034
01986-9	ALEXANDRE DE PAULA FILHO E OU	RUA SAO MANOEL, 00182	VILA SAO ROQUE	A90N295111
01994-3	GENESIO JOSE DOS SANTOS	RUA SAO JOSE, 00076	VILA SAO ROQUE	A90N381875
02084-2	GENTIL SIMOES GARRIDO	RUA PEDRO MACHADO DE LIMA, 00052	VILA GARRIDO	A90N645629
02128-7	MARIA APARECIDA FELIX	RUA JOSE TERREIRO, 00046	VILA GARRIDO	A90N297572
02181-6	ORSINDO CARON E OUTRA	RUA ALBERTO SCUDELLER, 00235	VILA GARRIDO	A90N710487
02815-9	APARECIDO DE OLIVEIRA	RUA JOAO DIAS GIMENEZ, 00665	VILA SAO ROQUE	A90N297681
02831-6	SILVIA REGINA DE .O.DEL PESO CUSTODIO	RUA SANTA IZABEL, 00116	VILA SAO ROQUE	A90N102120
02847-2	LAZARO CUSTODIO	RUA SAO JOSE, 00218	VILA SAO ROQUE	A90N689598
10356-4	ANTONIO GOBETTI E OUTROS	RUA SANTA IZABEL, 00280	VILA SAO ROQUE	A90N169694
02901-7	DOMINGOS AURELIANO DOS SANTOS E OU	TRAV. HETORE BELANDA, 00063	VILA SAO ROQUE	A90N103006
09893-9	DOMINGOS AURELIANO DOS SANTOS E OU	TRAV. HETORE BELANDA, 00063	VILA SAO ROQUE	A90N103198
02947-0	JOSE ROZA DE OLIVEIRA	RUA ANTONIO ARAUJO MARQUES, 00265	VILA DIAS	A90N353693
03303-5	CARLA MULLER SOUZA	RUA AMAURI DE OLIVEIRA, 00281	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N297366
03319-1	ROBERLEI DIAS	RUA LUIS CARLOS FADEL, 00032	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N297365
03430-6	MANOEL ANTONIO RIBEIRO	RUA FRANCISCO BALDO, 00104	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N423348
03434-8	JOSE CARLOS LEITE	RUA FRANCISCO BALDO, 00156	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N212498
03459-5	EDSON FERNANDES BRAVO	RUA ALBERTO SCUDELLER, 00574	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N969466
03469-4	COMPANHIA PLINIO TORRES COMERCIAL AGRÍCOLA E IMOBI	RUA VALDECIR ANTONIO BELINI, 00140	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N198835
03560-0	GERALDO LOIOLA DA VISITAÇÃO E OU	RUA ROSELI MILKE, 00108	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N464420
04645-8	WILSON LUIZ FERNANDES DA ROSA	RUA JOAO FAVARETTO, 00116	VILA DIAS	A90N354275
04657-3	LUCIANO DE OLIVEIRA E OUTRA	RUA ADOLFO PETRINI, 00110	VILA DIAS	A90N006949
04818-1	ABILIO DE OLIVEIRA PIRES	RUA ARLINDO LUZ, 00147	VILA PIRES	A90N464355
04861-1	JOSE JORGE PATINA E OU	RUA ARLINDO LUZ, 00016	VILA PIRES	A90N296005
04885-0	LUCINEIA ROSA DE ALMEIDA	RUA GASPAR RICARDO, 00144	VILA PIRES	A08L036390
04894-2	LAZARO COUTINHO	RUA JOAQUIM FRANCISCO DA CRUZ, 00195	VILA PIRES	A90N295914
05216-7	ODILON MONTEIRO DE SOUSA E OUTRA	RUA MAURA APARECIDA AMARO ROMAO, 00196	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N508022
05221-7	GILBERTO FERNANDES	RUA MAURA APARECIDA AMARO ROMAO, 00242	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N107913

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
05237-3	MARCIA APARECIDA PANARO	RUA MANOEL SIMOES GARRIDO, 00151	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N252561
05259-7	VALDIR LOURENÇO OLIVEIRA	RUA MANOEL SIMOES GARRIDO, 00080	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N297529
09988-7	IZABEL APARECIDA DE SOUZA E OUTRA	RUA JOSE BEGOSSO, 00296	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N336091
05322-3	ANTONIO ANDREOTTI E OU	RUA ADELINO FASCINA, 00144	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N832696
05347-0	LUIZ CARLOS DE SOUZA	RUA JOSE MANOEL GONCALVES, 00165	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N009369
05354-6	CICERO LIMA RAMOS	RUA JOSE MANOEL GONCALVES, 00095	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N675014
05369-4	JOÃO RODRIGUES E OU	RUA JOSE MANOEL GONCALVES, 00082	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N832700
05389-2	ANTONIO CARDOSO E OU	RUA ABILIO EUGENIO, 00231	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N044011
05444-5	MARCILIO MILK FILHO	RUA MAURA APARECIDA AMARO ROMAO, 00195	JARDIM SAO FRANCISCO	A90N297555
06937-7	PREFEITURA MUNICIPAL DE C. MOTA	AV. GILFREDO BORETTI, 00300	PARQUE PREF.LORIVAL	A90N297426
06948-4	ABILIA DA SILVA SÁ DE JESUS E OU	RUA JOSE LAURINDO DE ALMEIDA, 00230	PARQUE SANTA CRUZ	A90N078414
08655-3	ROSA MARIA DE SOUZA MALAR	RUA BENEDITO FELIX, 00144	PARQUE SANTA CRUZ	A90N060451
07109-2	EMP LOT N CANDIDO MOTA SC LTDA	RUA BENEDITO FELIX, 00186	PARQUE SANTA CRUZ	A90N297446
10144-4	MARCIO ALVES DE ALCANTARA	AV. JOAO FLAUZINO BARBOSA, 00174	PARQUE SANTA CRUZ	A90N029638
07186-0	SUELI APARECIDA SIQUIERI	RUA FELISBERTO SIMOES GARRIDO, 00099	PARQUE SANTA CRUZ	A90N072058
08665-2	ALVARO MANZINI FILHO E OUTRA	RUA FELISBERTO SIMOES GARRIDO, 00197	PARQUE SANTA CRUZ	A08L042947
07200-9	MOACIR CAETANO	RUA FELISBERTO SIMOES GARRIDO, 00096	PARQUE SANTA CRUZ	A13L005402
07209-0	PAULO SERGIO MAGALHAES	RUA FELISBERTO SIMOES GARRIDO, 00372	PARQUE SANTA CRUZ	A90N297456
07573-9	ALEX LOPES DE MORAES	RUA GASPAR RICARDO, 00064	VILA PIRES	A90N295916
07578-8	AMAURI ALVES DA SILVA	RUA GASPAR RICARDO, 00104	VILA PIRES	A90N295896
09838-4	OMRC - JOSE PACU	RUA SAO JOSE, 00460	VILA SAO ROQUE	A90N269772
11758-0	ASTECAM II	RUA SANTA IZABEL, 00300	JARDIM SOL NASCENTE	A90N455165
11846-3	LUIZ CARLOS PAES	RUA MARIA ONOFRE MACHADO, 00165	JARDIM SOL NASCENTE	A09L006495
11028-8	CANDIDO GALDINO VIEIRA	AV. SANTOS DUMONT, S/N	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N590912
07686-9	CLAUDIO PAULO EREMITA E OU	RUA CANDIDO GALDINO VIEIRA, 00033	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102807
07690-1	JORGE RODRIGUES DOS SANTOS	RUA CANDIDO GALDINO VIEIRA, 00075	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102777
07698-4	DURVALINO PAULO EREMITA E OUTRA	RUA CANDIDO GALDINO VIEIRA, 00163	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102762
07719-8	HELIO FRANCISCO DE ALMEIDA E OU	RUA JOSE MAIA, 00093	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102782
10141-0	ELIO APARECIDO DOS SANTOS	RUA JOAO DOS SANTOS BARREIRA, 00080 A	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N345509

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
07823-8	DEMERVAL DE SOUZA E OUTRA	RUA JULIO FACINA, 00172	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102703
07825-3	ALCIR ROBERTO DE PAIVA E OU	RUA JULIO FACINA, 00148	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102704
07848-5	JOSE APARECIDO DE OLIVEIRA E OUTRA	RUA GABRIEL BATISTA DA SILVA, 00104	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102726
07853-5	DEMESIO CREMASCHI E OUTRA	RUA GABRIEL BATISTA DA SILVA, 00044	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102727
07855-0	BENEDITO APARECIDO ROSA	RUA GABRIEL BATISTA DA SILVA, 00020	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102755
07869-1	ANA CLAUDIA QUINTINO	RUA JOSE SACHETTI, 00116	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102742
07874-1	EMDECAN	RUA JOSE SACHETTI, 00056	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102743
07888-1	CILENE SACHETTI	RUA LAERCIO GONCALVES DINIZ, 00279	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102805
07891-5	SEBASTIAO BARBOSA E OU	RUA JULIO FACINA, 00239	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102809
07896-4	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA JOSE GUILHERME PAZINATO, 00089	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102859
07903-8	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA JOSE GUILHERME PAZINATO, 00019	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102854
07907-9	ALVINO ANTONIO DA SILVA	RUA VICTORIO VAL, 00050	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102849
07912-9	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA VICTORIO VAL, 00100	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102841
07914-5	LUIZ ANTONIO DE LIMA	RUA VICTORIO VAL, 00109	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102843
07924-4	ALDEMIR APARECIDO LOPES	RUA LUIZ SACHETTI, 00020	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102871
07925-1	JAMIL UMBEGA TOMESTICH	RUA LUIZ SACHETTI, 00030	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102878
07927-7	MARCOS APARECIDO DOS SANTOS	RUA LUIZ SACHETTI, 00050	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102880
07928-5	ANA FERNANDES	RUA LUIZ SACHETTI, 00060	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102873
07930-1	NATALICIO PEREIRA	RUA LUIZ SACHETTI, 00080	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102874
07933-5	MARIO FINOTI NETO	RUA LUIZ SACHETTI, 00110	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102865
07936-8	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA VICTORIO VAL, 00199	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102864
07945-9	RESENDE BARBOSA S/A - ADM. E PARTICIPAÇÕES	RUA LUIZ SACHETTI, 00138	DISTRITO DE FRUTAL D	A91N102890
07948-3	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA LUIZ SACHETTI, 00168	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102892
07951-7	LUCILENE RICO ROSARIO	RUA LUIZ SACHETTI, 00198	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102895
07956-6	MARIA CRISTINA RAVANELLI SILVA	RUA LUIZ SACHETTI, 00199	DISTRITO DE FRUTAL D	A10L154123
07968-1	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA GERALDO TORQUATO PAREDES, 00168	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102930
07975-6	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA LUIZ SACHETTI, 00089	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102923
07976-4	ANDELSON GALDINO VIEIRA	RUA LUIZ SACHETTI, 00079	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102924
07989-7	RESENDE BARBOSA S/A-ADM. E PARTICIPAÇÕES	RUA GERALDO TORQUATO PAREDES, 00080	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102958

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
07990-5	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA GERALDO TORQUATO PAREDES, 00090	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102959
07994-7	ALTAIR ALMEIDA DA SILVEIRA	RUA EUGENIO FONTANA, 00161	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102973
08004-4	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA EUGENIO FONTANA, 00061	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102963
08009-3	ROSALIA ALEXANDRINA DOS REIS	RUA HELIO ESPERANCINI, 00018	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102970
08012-7	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA HELIO ESPERANCINI, 00048	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102912
08013-5	JORGE PEREIRA	RUA HELIO ESPERANCINI, 00058	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102911
08026-7	PAULO SERGIO ANTONIO	RUA HELIO ESPERANCINI, 00137	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N103000
08028-3	JOVENIL PEREIRA DE FREITAS	RUA HELIO ESPERANCINI, 00117	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102982
08029-1	CLARICE FRANCISCA DE SOUZA	RUA HELIO ESPERANCINI, 00107	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102983
08031-7	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA HELIO ESPERANCINI, 00087	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102985
08034-1	JOSE APARECIDO CIQUEIRA	RUA HELIO ESPERANCINI, 00057	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N102988
08037-4	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA HELIO ESPERANCINI, 00023	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N103011
08038-2	MAURI DE OLIVEIRA PRADO	RUA ANTONIO CREMASCHI, 00018	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N103012
08039-0	LUIZ CARLOS RODRIGUES DA SILVA	RUA ANTONIO CREMASCHI, 00022	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N103013
08042-4	ISAAC FERNANDES DE OLIVEIRA	RUA ANTONIO CREMASCHI, 00052	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N103016
08044-0	RESENDE BARBOSA S/A-ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES	RUA ANTONIO CREMASCHI, 00072	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N103018
08045-7	PAULO SERGIO DOS SANTOS	RUA ANTONIO CREMASCHI, 00082	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N103019
08047-3	SILVANO DE OLIVEIRA	RUA ANTONIO CREMASCHI, 00102	DISTRITO DE FRUTAL D	A90N103002
09884-8	ANTONIA LIMA DA SILVA	RUA MARECHAL DEODORO, 00047	DISTRITO DE NOVA ALE	A90N692818
09539-8	ANTONIO APARECIDO RIBEIRO	RUA LAURINDO NOGUEIRA, 00159	DISTRITO DE NOVA ALE	A11L361016
08169-5	FERNANDO VIEIRA DO SANTOS	RUA LAURINDO NOGUEIRA, 00113	DISTRITO DE NOVA ALE	A90N297624
08314-7	JOSE PAIVA	RUA CAPITAO JOSE PHILOMENO MARQUES, 00220	DISTR. SANTO ANT.PAR	A90N100588
08322-0	NEIDE FERREIRA DA SILVA	RUA JOAO MARTINS DE OLIVEIRA, 00037	DISTR. SANTO ANT.PAR	A90N348478
09487-0	SIMONE APARECIDADA DE ALMEIDA	RUA JOSE TOMAZ VILELA, S/N	SAO BENEDITO	A90N415659
09514-1	DERLI NEVES DOS SANTOS E OUTRA	RUA SEBASTIAO PORTO SANTANA, S/N	SAO BENEDITO	A90N415668
09479-7	OSORIO SABINO DA SILVA	RUA MARIA JULIANA SERRANA, S/N	SAO BENEDITO	A90N415680
09507-5	DEMerval ALVES ROSA	RUA SEBASTIAO PORTO SANTANA, S/N	SAO BENEDITO	A90N415681
01241-9	E.E.P.G. JOSE AUGUSTO DE CARVALHO	RUA ANTONIO DA SILVA VIEIRA, 00129	CENTRO	A10L001488
09641-2	IGREJA CATOLICA	RUA GENERAL JOSE PESSOA, S/N	DISTRITO DE NOVA ALE	E90N711874

Continua...

Tabela 34. Listagem de Hidrômetros a serem substituídos – Parados (Continuação)

Cód.	Usuário	End. Ligação	Bairro	Hidrômetro
01115-5	CONGREGAÇÃO CRISTÁ NO BRASIL	RUA SAO PAULO, 00219	CENTRO	A90N297586
08555-5	CONGREGAÇÃO CRISTA NO BRASIL	RUA DR. ALTAMIRO PRADO, S/N	CENTRO	A90N297587
02053-7	IGREJA PRESBITERIANA RENOVADA DE C MOTA	RUA JERONIMO FLAUZINO BARBOSA, 00007	CENTRO	A90N297574
02104-8	IGREJA PENT.DEUS E A.JESUS É O CAM.	RUA NOSSA SENHORA DE FATIMA, 00174	VILA GARRIDO	A90N297573
04314-1	E.M.P.G. JOAO LEAO DE CARVALHO	RUA CARDEAL ARCO VERDE, S/N	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N043968
04458-6	IGREJA EVANGELICA PENTECOSTAL DEUS E PODER	AV. SAO JOAO, 00245	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N072060
11182-3	AREA DE LAZER CAMPO BOLA	RUA PAULO HONORATO SOARES, S/N	DISTR.IND.MANOEL M.B	A90N473797
04398-4	UNIDADE SSH	RUA PIRES, 00225	VILA SAO JUDAS TADEU	A90N102528

A Tabela 35 apresenta um resumo com todos os hidrômetros a serem substituídos .

Tabela 35. Resumo com todos os hidrômetros a serem substituídos

Ocorrência	Quantidade
Hidrômetros com mais de 05 anos	7.529
Hidrômetros Quebrados	26
Hidrômetros Ilegíveis	19
Hidrômetros Parados	297
Total de hidrômetros a serem substituídos	7.871

6.3.4.31. Categoria de Consumidores de Cândido Mota

O SAAE não diferencia a categoria dos usuários. Assim, recomenda-se que seja realizada a divisão dos consumidores do seu parque de hidrômetros, sendo estas:

- comercial;
- residencial;
- residencial com piscina;
- industrial;
- público.

Deve-se manter o cadastro do parque de hidrômetros sempre atualizado para não enquadrar ligações em categorias diferentes. Outro fato é que o custo da água deve ser diferenciado para cada categoria de consumidor.

6.2.4.32. Estudos para melhoria da gestão da micromedição

Um dos maiores problemas enfrentados pelo SAAE é com relação ao desperdício de água. Atualmente a média deste índice chega a níveis muito altos, estando aí incluso perdas físicas e não físicas. Desta forma o SAAE deixa de medir grande parte da água por ele captada nos mananciais subterrâneas, que se fossem transformadas em receita, tornar-se-ia bem mais apta a investir em melhorias do processo, tornando-se continuamente mais eficiente.

No Anexo 04 é possível observar a metodologia de combate às perdas comerciais, baseada no método de Análise e Solução de Problemas de Perdas.

6.2.4.33. Recomendações Gerais: Plano visando a manutenção preventiva e elaboração de procedimentos para o controle do gerenciamento

Esta atividade de Melhorias da Gestão da Micromedição vem de encontro com a preocupação dos dirigentes do SAAE em relação às perdas existentes no Sistema de Abastecimento de Água de Cândido Mota, uma vez que o **aumento gradativo das perdas poderá atingir níveis insuportáveis**, prejudicando o bom andamento dos serviços, a imagem do SAAE perante a população e principalmente a saúde financeira do SAAE com relação aos seus compromissos e com investimentos necessários para acompanhar o crescimento populacional da cidade de Cândido Mota..

No Anexo 05 encontra-se o procedimento para a Manutenção Preventiva no parque dos hidrômetros do município de Cândido Mota.

6.2.4.34. Estimativa dos índices de perdas de água do município de Cândido Mota

Como o sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota não possui macromedidores de vazão em todos os pontos de produção, não é possível obter os volumes produzidos totais de forma precisa. Desta forma, os cálculos dos índices de perdas de água fica comprometido. No entanto como existem os macromedidores instalados em treze poços do sistema de abastecimento de Cândido Mota é realizado o monitoramento mensal do volume produzido, sendo que somente os poços P1, P17, P18, P19, P20 e P21 não possuem macromedidores de vazão. As vazões produzidas nas minas também não é feito um controle de medição de vazão. Nos investimentos do presente trabalho, está sendo previsto a implantação de macromedidores para todo sistema de produção de água do município, bem como a substituição dos macromedidores existentes, os quais são do modelo Hidrômetro Woltiman, e foram instalados a quatro anos. Tais medidores tendem a perder a confiabilidade na leitura a partir de cinco anos de uso, em virtude do desgaste da turbina provocado pelo escoamento do água.

Assim, para os poços e minas que não possuem monitoramento de vazão, o SAAE de Cândido Mota estima os volumes produzidos de acordo com os dados esperados pelos

técnicos mais experientes da autarquia. Na Tabela 36 são apresentados os dados de volume produzidos anuais fornecidos pelo SAAE, bem como as informações necessárias para o cálculos dos índices de perdas de água no sistema de abastecimento durante o período de 2007 a 2010.

Pode-se constatar que os índices de perdas de água do município de Cândido Mota nos últimos anos reduziu de 48,0% em 2007 para 30,9% em 2010. Já para o índice de perda por habitante constata-se que em 2007 era igual a 152,4 L/hab.dia e que este tem reduzido ao longo dos anos (Figura 132).

Tabela 36. Índices de perdas de água do município de Cândido Mota

Índice	Ano					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
População Atendida	28.000	28.000	30.776	29.884	29.884	29.884
Número de ligações	9.493	9.618	9.905	10.172	11.182	11.995
Número de economias	9.493	9.618	9.905	10.172	11.182	11.995
Comprimento de rede (km)	117	118	118	118	118	118
Volume Produzido (m ³ /ano)	3.245.000	3.000.000	2.500.000	2.687.000	2.794.480	2.911.848
Volume Consumido (m ³ /ano)	1.687.400	1.900.000	1.780.000	1.856.000	1.893.120	1.949.914
Volume Faturado (m ³ /ano)	1.687.400	1.900.000	1.780.000	1.856.000	1.893.120	1.949.914
Consumo de Energia Elétrica (kWh/ano)	2.455.810	2.268.000	2.178.000	2.062.000	2.103.240	2.166.337
Índice de Perdas na Distribuição (%)	48,0	36,7	28,8	30,9	32,26	33,04
Índice de Perdas por Faturamento (%)	48,0	36,7	28,8	30,9	32,26	33,04
Índice de Perdas por Ligação (L/lig.dia)	449,53	313,34	199,15	223,82	220,84	219,71
Índice de Perdas por Habitante (L/hab.dia)	152,4	107,6	64,1	76,2	82,64	88,19
Índice de Perdas por km de rede (m ³ /km.dia)	36,44	25,54	16,72	19,29	20,93	22,33

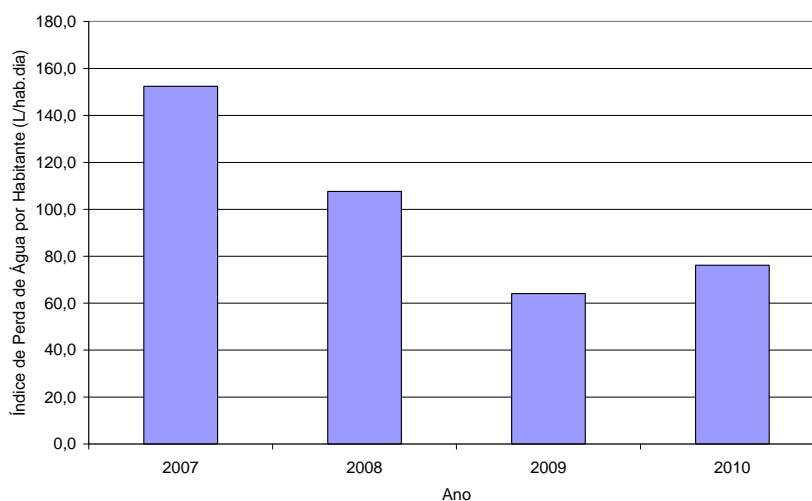


Figura 132. Variação do índice de perda de água por habitante no município de Cândido Mota ao longo dos anos

Para reduzir os índices de perdas, faz-se necessário realizar algumas atividades, tais como:

- setorização do município em zonas de pressão;
- pesquisas de vazamentos não visíveis;
- troca de hidrômetros;
- substituição das redes mais antigas;
- implantação de equipamentos eletromecânicos, tais como inversores de frequência e conjuntos motor-bombas que possuem melhores rendimentos.

6.2.4.35. Realização de Pesquisa de Vazamento não Visível

No município de Cândido Mota foi realizada pesquisa de vazamento não visível a quatro anos. Desta forma, recomenda-se a realização deste serviço, visando localizar alguns vazamentos que acarretam prejuízos financeiros e ambientais.

Conforme descrito, no ano de 2009, o SAAE contratou a Empresa Emgemap – Engenharia Mapeamento e Aerolevanteamento Ltda. para a realização de pesquisa de vazamentos não visíveis, através do contrato nº. 006/2009, no valor total de R\$ 35.500,00 (trinta e cinco mil e quinhentos reais), que onerou a verba FEHIDRO.

A Empresa contratada percorreu **100 km de redes** com haste de escuta, geofone eletrônico e haste de perfuração para detecção de vazamentos e irregularidades em toda extensão de rede, ramais e cavaletes. Foi realizada também a verificação visual dos hidrômetros e cavaletes, quanto ao Estado de conservação, funcionamento e padrão utilizado e ainda a determinação de locais onde há suspeitas de ligações clandestinas.

Como resultado da pesquisa foram detectados 05 vazamentos de grande porte na Rua, 03 vazamentos de grande porte no passeio público, 14 vazamentos no pé do cavalete, 34 vazamentos no cavalete, 51 vazamentos no registro do cavalete e 01 vazamento no Hidrômetro, conforme apresentado no Quadro 08..

Quadro 08. Vazamentos encontrados no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

Localidade	Quantidade de Vazamentos
Rua	05
Passeio	03
Pé do cavalete	14
Cavalete	34
Registro do Cavalete	51
Hidrômetro	01
TOTAL	108
Índice (número de vazamentos por quilometro de rede)	1,08 vazamentos/km de rede

6.2.4.36. Realização de Projeto de Setorização da Rede de Distribuição de Água

A rede de distribuição de água do município de Cândido Mota não está setorizada em zonas de pressão, sendo constatado mistura de água dos diversos reservatórios que abastecem a rede. Desta forma, recomenda-se que seja realizada a setorização da rede de distribuição.

Cada setor de abastecimento deverá ser definido pela área suprida por um reservatório de distribuição (apoiado, semi-enterrado ou enterrado), destinado a regularizar as variações de adução e de distribuição e condicionar adequadamente as pressões na rede. O abastecimento da rede por derivação direta de adutora que possui recalque com bomba de rotação fixa deve ser evitado.

Desta forma o projeto da setorização da rede de distribuição do município de Cândido Mota deverá ser na medida do possível baseado na setorização clássica, ou seja, será adotado um reservatório elevado, cuja principal função é condicionar as pressões de cotas topográficas mais altas que não podem ser abastecidas pelo reservatório de distribuição (principal), normalmente situados ao lado dos poços. Assim, os setores de abastecimento serão considerados como setor clássico, ou seja, deverá ser dividido em zonas de pressão, cujas pressões estática e dinâmica devem obedecer a limites prefixados, segundo a Norma Técnica NBR 12.218/1994 onde a pressão estática máxima nas tubulações não deve ultrapassar o valor de 500 kPa (50,0 mca), e a pressão dinâmica mínima, não deve ser inferior a 100 kPa (10,0 mca).

Ressalta-se que o SAAE de Cândido Mota foi contemplado com verba FEHIDRO para elaboração do Plano Diretor de Combate as Perdas de Água, no qual possui uma das

atividades que consiste na elaboração do projeto de setorização em zonas de pressão da rede de distribuição de água.

6.2.4.37. Criação de um Departamento de Combate as Perdas de Água

A metodologia de combate às perdas comerciais apresentada neste trabalho terá suas atividades baseadas no método de Análise e Solução de Problemas de Perdas, sendo caracterizado por quatro fases de execução, que são o Planejamento, Execução, Análise dos resultados e as Ações Corretivas. Desta forma, para a aplicação das metodologias a serem apresentadas o SAAE deverá criar um departamento com exclusividade na área de controle e redução das perdas de água. Deve compor este novo departamento os integrantes da equipe de pesquisa de vazamentos. Assim, o departamento deverá ser composto pelos seguintes profissionais:

- 02 técnicos em pesquisa de vazamentos não visíveis;
- 01 desenhista (cadista) para atualizar os dados cadastrais rotineiramente. Ressalta-se que toda ordem de serviço a ser realizada pelo departamento de manutenção, deverá ser solicitado ao encarregado de manutenção realizar um croqui da rede de abastecimento onde será realizado o reparo contendo informações do diâmetro, material, profundidade, localização (passeio ou rua), bem como o endereço do reparo, para que então o profissional desenhista possa atualizar estas informações no cadastro hidráulico do município. Tal Ordem de Serviço com o Croqui está apresentado na seqüência deste item.
- 01 técnico em administração para gerenciar os serviços de micromedição conforme metodologia já apresentada neste relatório;
- 01 engenheiro responsável para gerenciar todas as atividades que visam o combate e redução das perdas de água, sendo estas atividades composta por: atualização do cadastro, monitoramento dos vazamentos não visíveis, monitoramento das pressões nos cavaletes das residências, gestão da micromedição e macromedição, gestão dos equipamentos mecânicos hidráulicos do sistema de abastecimento, implantação de projetos hidráulicos (ex: projeto de setorização) e implantação de projetos de automação (controle da vazão e nível dos reservatórios).

No trabalho de gestão da micromedição e macromedição, considera-se que a base de todo o trabalho deverá estar sedimentada em apenas duas variáveis que são o Volume

Produzido (V_p) e o Volume Consumido (V_c), com o objetivo permanente de redução do volume produzido e o aumento do volume consumido.

Desta forma a primeira etapa do processo será o levantamento das possíveis causas que estariam afetando o parâmetro Volume Consumido (V_c) através dos relatórios do Rol de Hidrômetros. Destes documentos deverão ser montadas as fichas de inspeção em ligação de água com as irregularidades informadas pelos leituristas, com os baixos consumos e pela vida útil dos hidrômetros.

A segunda fase é caracterizada pelas ações de pesquisa de campo necessárias a complementar as informações relatadas na primeira fase.


A terceira e quarta fases caracterizam-se pela análise dos resultados assim como o planejamento para efetuar as correções necessárias do processo de forma a torná-lo mais eficiente.

6.2.4.38. Ordem de Serviço – Atualização do Cadastro

Todo serviço de manutenção na rede de abastecimento de água deverá ser realizado mediante uma Ordem de Serviço. Assim, na seqüência é apresentado um modelo para ser utilizado pelo SAAE, visando atualizar a base cadastral do sistema de abastecimento.

Desta forma o procedimento consiste das seguintes etapas:

- Primeira etapa: solicitação ao setor administrativo da ordem de serviço para manutenção em campo da rede de abastecimento;
- Segunda etapa: fornecimento da ordem de serviço e impressão do formulário de campo para preenchimento;
- Terceira etapa: execução da manutenção da rede no campo, bem como preenchimento do formulário.
- Quarta etapa: entrega do formulário preenchido ao setor administrativo.

	ORDEM DE SERVIÇO NÚMERO:
---	---------------------------------

RELATÓRIO DE CAMPO	
RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO:	
DATA:	
ENDEREÇO / LOCALIZAÇÃO:	
TIPO DE PAVIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/> ASFALTO <input type="checkbox"/> TERRA <input type="checkbox"/> CIMENTO <input type="checkbox"/> PARALELEPÍPEDO <input type="checkbox"/>	POSIÇÃO DO VAZAMENTO (se existir) <input type="checkbox"/> REDE <input type="checkbox"/> FERRULE <input type="checkbox"/> RAMAL <input type="checkbox"/> REGISTRO <input type="checkbox"/> CAVALETE <input type="checkbox"/>
TIPO DE TUBULAÇÃO DA REDE DIÂMETRO: mm MATERIAL:	TIPO DE VAZAMENTO (se existir) <input type="checkbox"/> NÃO VISÍVEL <input type="checkbox"/> VISÍVEL <input type="checkbox"/> INFILTRAÇÃO
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	PRESSÃO NA REDE PRESSÃO <input type="checkbox"/>) mca HORÁRIO <input type="checkbox"/>) h
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DO SERVIÇO	
	
OBS.:	
EQUIPE DE CAMPO: (NOME/ ASSINATURA):	

6.2.4.39. Patrimônio existente no SAAE de Cândido Mota

Na Tabela 37 é apresentado a lista de materiais e equipamentos permanentes pertencentes ao SAAE de Cândido Mota, compreendendo portanto o seu patrimônio.

Tabela 37. Materiais e equipamentos permanentes pertencentes ao SAAE de Cândido Mota

Descrição	Valor (R\$)
Bomba sucção ABS – 700M – 220V	3.150,00
Mesa para máquina de escrever	1,00
Mesa para telefone	1,00
Armario com 3 portas	-
Mesa com 4 gavetas	-
Mesa para maquina de escrever com 1 gaveta	-
Arquivo de aço de 4 gavetas	-
Prateleira de madeira	-
Mesa de 4 gavetas	-
Mesa para maquina de escrever com 3 gavetas	-
Arquivo de aço com 5 gavetas	-
Arquivo de aço com 4 gavetas	-
Arquivo de aço com 5 gavetas	-
Mesa com 4 gavetas	-
Mesa com 2 gavetas	-
Mesa para Telefone	-
Mesa com 4 gavetas	-
Mesa para máquina com 3 gavetas	-
Arquivo metálico	-
Mesa de madeira 1,20 x 0,60 m	-
Arquivo de madeira 50 x 28 cm	-
Balcão de madeira	-
Prateleira de aço	-
Prateleira de aço	-
Prateleira de aço	-
Prateleira de aço	-
Prateleira de aço	-
Mesa marca W, MOD 540 – Embuia	-
Mesa para Secretária	-
Mesa para Calculadora e Autenticado	-
Transformador de 30 K V A – Marca C	-
Bomba submersa 6 HP – Modelo 501-7	-
Bomba submersa 5 HP Mod. PH5 – 10 A	-
Bomba submersa Mod. EC 2-15 15 HP	-
Quadro de comando 15 HP	-

Continua...

Tabela 37. Materiais e equipamentos permanentes pertencentes ao SAAE de Cândido Mota
(continuação...)

Descrição	Valor (R\$)
Armario de madeira com 2 portas	-
Arquivo de aço com 4 gavetas	-
Geofone mecânico	-
Bomba submersa 5 HP – Mod. HT 48-44	-
Reservatório metálico com 20 MT	-
Medidor de Nível	-
Soquete vibratório Dynapac	3.800,00
Bomba submersa 15 HP – Mod. BHS 512	1.378,00
Painel de comando 15 HP/220V	667,00
Bomba submersa 40 HP – Mod. BH 813	4.400,00
Bomba Submersa 03 HP – Mod. BHS 411	1.142,00
Painel de comando automático 3 HP	447,00
Reservatório tipo taça	3.498,00
Balcão de atendimento	900,00
Balcão de atendimento (Alexandria)	300,00
Ar condicionado Car. Springer	650,00
Ar condicionado Car. Springer	650,00
Poltrona giratória Mod. 4001 cinza	165,00
Poltrona fixa com braço – Mod. 4001	120,00
Poltrona fixa com braço – Mod. 4001	120,00
Mesa diretor – Mod. 1014 – Pandin	386,00
Cadeira para caixa – Mod. 2021 – Preta	65,00
Cadeira para caixa – Mod. 2021 – preta	65,00
Refrigerador Prosdócimo	440,00
Conjunto de cadeiras Mod. 2005	255,00
Mesa para maquina Mod. MP1009	96,00
Mesa para micro	45,00
Mesa para micro	45,00
Mesa para impressora	50,00
Mesa para impressora	50,00
Bomba submersa 115 V	400,00
Mesa porta fone Pandin	67,00
Mesa para maquina Pandin	80,00
Mesa para impressora	33,00
Armario de aço	280,00
Ar condicionado 10500 BTU – SPRINGE	913,00
Ar condicionado 10500 BTU – SPRINGE	730,00
Cadeira Cavaletti - preta	50,00
Armario baixo Marelli	220,00
Armario ferro Plat	250,00
Mesa diretor	242,00

Continua...

Tabela 37. Materiais e equipamentos permanentes pertencentes ao SAAE de Cândido Mota
(continuação...)

Descrição	Valor (R\$)
Mesa secretaria	149,00
Rocadeira Shindawa SM35	750,00
Jogo de mesa para computador	70,00
Mesa para impressora	35,00
Moto Esmeil 6'' – 220V	72,60
Engraxadeira bomba MAC 40STD	62,37
Soldador – Transformador ESAB super	400,00
Motobomba Mod. 710/019/2238 s30.09	3.100,00
Painel tipo CCA/019/22TR-S	1,00
Câmera fotográfica Yaschica	80,00
Motobomba Mod. 610/010/2238	1.600,00
Mesa de ferro	190,00
Cortador de grama MC 50G	464,00
Cadeira giratória com braço	120,00
Cadeira fixa com braço	85,00
Cadeira fixa com braço	85,00
Cadeira fixa com braço	85,00
Cadeira fixa com braço	85,00
Cadeira fixa com braço	85,00
Cadeira fixa com braço	85,00
Cadeira fixa com braço	85,00
Cadeira fixa com braço	85,00
Cadeira fixa com braço	85,00
Fax Panasonic KXF 780	545,86
Suporte para TV e vídeo	22,14
Televisor 20'' CR 5039 LB Samsung	317,70
Video cassete 4 cabeças CR VM K55	272,30
Pulverizador mult. Fog. 2000 LD	1.350,00
Mesa de madeira 2,00 x 0,90 m	600,00
Caixa de madeira para recibos	60,00
Esmilhadeira 9'' – 220 V – BOSCH	317,30
Câmera 17'' Panasonic	699,00
Armário de aço PANDIN	140,00
Armário de aço PANDIN	140,00
Armário de 2 portas baixo	120,00
Medidor de PH digital de bancada DM	820,00
Impressora Deskjet Jato de tinta	495,00
Bicicleta 18 marchas	180,00
Micro computador portátil para coleta	1.667,00
Micro computador Pentium 233 HMX	1.200,00
Micro computador Pentium 233 HMX	1.200,00
Nobreak SMS 600V	232,00

Continua...

Tabela 37. Materiais e equipamentos permanentes pertencentes ao SAAE de Cândido Mota
(continuação...)

Descrição	Valor (R\$)
Nobreak SMS 600V	232,00
Microcomputador portátil para coleta	1.167,00
Trator escavo carregador e retro escavadeira	57.500,00
Impressora laserjet 4000 – 4MB	2.600,00
Micro computador portátil para coleta	1.667,00
Motobomba submersa – Mod. BHS222-30	1.900,00
Maçarico PPV GAS	995,00
Guilhotina cortadeira	87,00
Bomba submersível FLYGT	1.100,00
Impressora laserjet 4000 4MB – 17	2.600,00
Guilhotina MD 36 – Profissional	1.500,00
Serrilhadeira vinda elétrico	2.500,00
Nobreak SB600 – BIVOLT SMS	247,00
Bomba submersível XM102M	594,00
Caminhão Mercedes Bens basculante	39.750,00
Caminhão Mercedes Bens basculante	39.750,00
Cortadeira de concreto	5.580,00
Cortadora de Grama gasolina MC 50G	720,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Bicicleta de barra circular	140,00
Clarinete viril 17 CH-710-P-SIB	385,00
Sax tenor wa-971-N-SIB	1.080,00
Flauta transv. Tenor James Privilege	760,00
Melofone Wiril-K-382-N-MIB	667,00
Sax Alto – WIRIL-MIB – NIQ	935,00
Trombone de vara Wiril NIQ-SIB	808,00
Requinta Wiril – MIB	525,00
Trompete Wiril – MIB	495,00
Bombardino Wiril-SIB-NIQ	1.090,00
Trombone da vara Wiril – Baixo NIQ	1.158,00
Placa vibratória	3.700,00
Bebedouro elétrico BPLN – INOX	250,00
Relógio de vigia Relovoux – Mod 84	260,00

Continua...

Tabela 37. Materiais e equipamentos permanentes pertencentes ao SAAE de Cândido Mota
(continuação...)

Descrição	Valor (R\$)
Relógio de vigia Relovoux – Mod 84	260,00
Relógio de vigia Relovoux – Mod 84	260,00
Relógio de vigia Relovoux – Mod 84	260,00
Relógio de vigia Relovoux – Mod 84	260,00
Motobomba submersa – Mod BHS-511-8	1.740,00
Condicionador de ar Eletrolux 7500	440,00
Condicionador de ar Eletrolux	686,00
Condicionador de ar Eletrolux 18.00	935,00
Painel de Comando Siemens Trif. PC 1	1.078,14
Pabx Printer 2x16	630,00
Motobomba submersa Mod. BHS 412-6	1.780,00
Microcomputador Pentium III 500	3.920,00
Saveiro Ano 1999/Mod. 2000/Alcool	17.476,00
Prateleira com divisórias e repartição	900,00
Armario de aço	135,00
Motocicleta-marca Honda Mod. CG 125	4.220,00
Compressor de ar Bambozzi c/ Motor	465,00
Estante arm	466,36
Mesa 1,20 x 60 em Avoplac com bordas	79,00
Cadeira Secretaria	48,00
Gerador Energia Eletrica EPG 500 12	5.600,00
Painel de comando completo 8 HP	620,00
Motobomba Scheneider 10HP/220V	1.238,40
Bomba Centrifuga BC21-F – 10 CV	1.810,00
Cpu 1.6 GHz c/ 256 MB – Placa mae	1.770,00
Nobreak 1300 VA	450,00
Leitor cmc7 codigo de barras	740,00
Impressora jato de tinta 3820 HP	335,00
Poltrona giratória executiva c/ espuma	166,00
Impressora/autenticadora easy II AP	652,00
Nobreak SMS 1300 – unidade fita dat	2.458,75
Terminal de computador pentiun IV	2.600,00
Mesa 1.20 x 60 em Avoplac com bordas	159,00
Ventilador oscilante parede 50cm	145,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Rocadeira de grama – Modelo VM 55 G	1.545,00
Fogão a gás – Dako/Modelo Luna II	259,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00

Continua...

Tabela 37. Materiais e equipamentos permanentes pertencentes ao SAAE de Cândido Mota
(continuação...)

Descrição	Valor (R\$)
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Pentium IV 3,2 HT – Placa mae P4P80	2.055,00
Pentium IV 3,2 HT – Placa mae P4P80	2.055,00
Impressora Laserjet 1320 – HP	1.000,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Turbidimento microprocessado digital	1.780,00
Destilador de água – Cap. 5 L/H	1.095,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Bomba dosadora eletromagnética	450,00
Painel de comando de partida	3.350,00
Mesa 1,00 x 0,60 com 3 gavetas – cinza	150,00
Balcão fabricado em MDF – cinza	7.890,00
Conjunto motobomba submersível	7.890,00
Moto honda c 100 Bis Ano 2004/Mod. 20	4.250,00
Bombeador Mod. B516-10 com 02	3.535,00
Ar Condicionado 9000 BTUS 220 V	1.490,00
Aparelho DVD 3020 – Philips	150,00
Bomba centrífuga horizontal – Mod.	4.300,00
Bomba dosadora	400,00
Bomba dosadora	400,00
Reservatório tipo taça metálica 80	28.650,00
Motobomba BHS 511-11 Estagios – 12	2.698,50
Impressora/Autenticadora Easy II AP	700,00
Motobomba BHS 511-14 Estagios – 14	3.490,00
Impressora Laserjet 4250 TN – HP	4.950,00
Contador de colônias manual – CP608	363,40
Estufa de esterilização Secagem	2.545,50
Bomba vácuo/compressor	1.850,00
Conjunto Filtração aço inox 47 mm	950,00
Aparelho Pabx Modulare 02 Terminais	1.350,00
Redervatório Tubular – Capacidade 1	4.200,00
Microcomputador dual core – 1024 MB	1.300,00
Impressora Laserjet HP 2014	535,00
Microcomputador core 2 dual – 1024 MB	1.300,00
Monitor 15’’ – AOC	450,00
Tanque agrícola vertical cônico	2.100,00
Cortador de grama – motor 2 tempos	1.450,00
Palm Centro com câmera – Cartão micro	999,00
Notebook core 2 duo – 2 GB – 120 GB	1.899,00

Continua...

Tabela 37. Materiais e equipamentos permanentes pertencentes ao SAAE de Cândido Mota
(continuação...)

Descrição	Valor (R\$)
Processador core 2 Duo – 2 GB	1.450,00
Processador core 2 Duo – 2 GB	1.450,00
Rocadeia Fs220 – 2 HP/Gasolina – ST	2.050,00
Moto Honda CG 25 Fan – Placas Egy 8	4.300,00
Impressora/Autenticadora Easy II AP	900,00
Bicicleta barra circular	350,00
Bicicleta barra circular	350,00
Bicicleta barra circular	350,00
Bicicleta barra circular	350,00
Servidor de dados	2.495,00
Caminhao com Chassi Toco – Mod. VW	130.000,00
Hidrojato Completo de Alta Pressão	118.000,00
Hidrante de coluna DN 075 mm	1.800,00
Bomba dosadora cloro/flúor	505,00
Bomba dosadora cloro/flúor	505,00
Bomba dosadora cloro/flúor	505,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 2’’	1.490,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 2’’	1.490,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 3’’	1.940,00
Hidrômetro Voltmag 80 mm 2’’	1.490,00
Bomba Centrífuga Submersível 200 V	7.142,00
Camera Digital 10.1 Mega Pixels	400,00
Bomba centrífuga Mod. GA 100-25	3.600,00
Bomba centrífuga Mod. GA 100-32	4.000,00
Automóvel Gol 1.6 VW – Branco	38.500,00
Calculadora Procalc	390,00
Calculadora Procalc - Tesouraria	390,00
Calculadora Procalc	390,00
Calculadora Procalc	390,00
Caminhonete Ford F-1000 – Ano 1988/1	25.000,00
Maquina para cortar – Makita	181,00
Impressora Laserjet P4015N Rede PPM	3.900,00
Impressora Laserjet Multifuncional	1.990,00

Continua...

Tabela 37. Materiais e equipamentos permanentes pertencentes ao SAAE de Cândido Mota
(continuação...)

Descrição	Valor (R\$)
Bomba Dosadora Eletronica	425,00
Bomba Dosadora Eletronica	425,00
Bomba Dosadora Eletronica	425,00
Bomba Dosadora Eletronica	425,00
Bebedouro de Pressão	798,80
Longarina 03 Lugares	221,00
Longarina 02 Lugares	160,00
Cadeira Fixa Auxiliar	62,50
Cadeira Fixa Auxiliar	62,50
Cadeira Digitador com braço	165,00
Mesa em L	671,00
Estabilizador 1 KVA	220,00
Nobreak 1300 VA – BIVOLT	440,00
Bomba dosadora	505,00
Bomba dosadora	505,00
Bomba dosadora	505,00
Bomba dosadora	505,00
Bomba dosadora	505,00
Bomba dosadora	505,00
Fotocolorimetro Aquacolor cor RGB	1.450,00
Incubadora Digital 350 L	3.520,00
Tarracha Manual 1 1/2'' A 2''	1.800,00
Medidor de Bancada – Sistemas	71.000,00
Servidor Proliant ML 110 Xeon 2	2.700,00
Rack Piso (Plus) 36U x 0670 CZ	2.000,00
Motobomba Mod. 901/120/22TR-S160-06	74.998,00
Motobomba Submersa 18 HP 9PF3	5.276,11
Impressora MP 201I – Bematech	798,00
Impressora MP 20MI – Bematech	798,00
Conjunto Motobomba 15 HP – 220 V	3.869,00
Bomba Horizontal G A 100-32 – OLEO	4.038,00
Bomba Horizontal G A 100-25 – OLEO	3.870,00
Condicionador de Ar 12.000 BTUS	1.200,00
Condicionador de Ar 12.000 BTUS	1.200,00
Total	942.883,23

6.2.4.40. Diretrizes para Melhorias do Abastecimento de Água Potável

Na seqüência são apresentadas as diretrizes visando melhorias para o serviço de abastecimento de água potável, compreendendo os setores de captação, tratamento, reservação e distribuição do município de Cândido Mota.

I. Realizar outorga dos pontos de produção de água do município, incluindo as minas e os poços existentes no sistema de abastecimento. Destaca-se que o SAAE não possui outorga dos pontos de captação de água;

II. Implantar macromedidores de vazão nos poços sem medidores (Poços n.º. 01, 17, 18, 19, 20 e 21) bem como no recalque da elevatória da captação das minas. Ressalta-se que os próximos macromedidores a serem instalados nos poços devem ser do tipo ultrassônico flangeado ou eletromagnético carretel. Também está sendo recomendado a substituição dos macromedidores existentes nos poços pois estes são do tipo Hidrômetro Woltiman, e completam cinco anos de instalação no próximo ano, fato este que indica uma tendência de substituição destes medidores que possuem princípio físico de medição, pois os mesmos perdem aferição ao longo do tempo de uso. Assim, recomenda-se a substituição destes por equipamentos do tipo eletromagnético carretel ou ultrassônico;

III. Padronizar os hidrômetros a serem instalados nas residências para classe metrologica B, bem como mudar o procedimento para implantação da primeira ligação, sendo recomendado que o SAAE compre o hidrômetro e passe o valor desta despesa para o usuário. Atualmente o usuário compra o hidrômetro e o SAAE instala;

IV. Readequar os painéis elétricos dos poços e conjuntos motor-bombas que se fizerem necessários. No diagnóstico realizado no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota, foi possível constatar que os painéis elétricos dos poços em sua maioria apresentam visualmente boas condições de operação. No entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existia algum fio que estava decapado, se existia algum fio que estava desconectado e se existiam disjuntores nos painéis elétricos. Assim, nesta análise realizada no presente trabalho, foi possível constatar que os painéis elétricos dos Poços 07 e 13, visualmente, apresentam necessidade de manutenções prioritárias quando comparado com os outros equipamentos.

V. Realizar a desinfecção dos reservatórios existentes no sistema de abastecimento. O SAAE não possui um plano para reallizar a limpeza interna dos reservatórios, sendo recomendado que esta limpeza ocorra uma vez por ano. Assim, deve-se realizar uma programação e divulgação junto a população para os dias em que vão ocorrer a limpeza para possibilidade de falta de água no sistema de abastecimento.

VI. Implantar a setorização em zonas de pressão na rede de distribuição, visando adequar as pressões e melhorar a distribuição de água, pois atualmente toda rede de distribuição de água do município está interligada, não sendo possível realizar um controle operacional do sistema. Destaca-se que o SAAE de Cândido Mota foi contemplado com verba FEHIDRO para elaboração do Plano Diretor de Combate as Perdas de Água, sendo que neste apresenta uma atividade que consiste na elaboração do projeto da setorização em zonas de pressão da rede de distribuição de água.

VII. Implantar macromedidores de nível nos reservatórios existentes no sistema de abastecimento. Está sendo recomendado a implantação de macromedidores de níveis submersíveis em todos reservatórios, onde será possível através de automação e telemetria monitorar os níveis dos reservatórios em uma Central de Controle Operacional. Porém, o primeiro passo consiste em implantar medidores de níveis graduados externos nos reservatórios que ainda não possuem, sendo estes: R3, R5, R8, R9, R11, R13, R15, R16 e R17;

VII. Criação de um grupo de trabalho para o aprofundamento dos trabalhos de forma que na sua composição seja garantida participação de técnicos. Este grupo de trabalho será responsável pela meta de redução das perdas de água, onde através dos macromedidores e micromedidores realizarão o acompanhamento das perdas mensais. Quando a setorização estiver implantada, deverá ser realizado o monitoramento das perdas por setor, fazendo com que a análise seja mais pontual. Este grupo também será responsável pelo cadastro das redes de água. Assim, para cada ordem de serviço de campo a ser executado, o setor de cadastro irá confirmar o diâmetro e material da tubulação.

VII. Tornar obrigatório a instalação de reservatórios individuais nas novas construções vinculando sua instalação à liberação do Habite-se, observando:

i. Incremento da fiscalização de posturas para garantir a implantação de reservatórios individuais nas construções, com definição de critérios de dimensão e garantia de instalação dos mesmos nas habitações de interesse social. Estes reservatórios individuais contribuem para caso algum dia seja necessário realizar uma manutenção na rede de distribuição, a população terá uma reserva para atender o seu consumo por determinadas horas;

VIII. Implantar medidas e instrumentos que proporcionem maior eficácia no sistema público de reservação. Está sendo proposto, no item investimentos, a implantação da automação dos macromedidores de vazão e nível dos reservatórios. Assim, o objetivo é

implantar uma Central de Comando Operacional (CCO) que será instalada no escritório de engenharia do SAAE e monitorará as vazões de todos os macromedidores e níveis dos reservatórios em tempo real. Assim, também será possível criar uma base de dados históricas dos parâmetros de vazão e nível dos reservatórios do sistema de abastecimento de água de Cândido Mota, favorecendo o gerenciamento do sistema;

IX. Incrementar as ações de educação sobre o uso correto de água tratada de forma a evitar desperdícios. Está sendo proposto realizações de palestras anuais, principalmente no dia mundial da água, junto as escolas municipais e estaduais com o tema de uso racional da água. Nestas palestras deverão ser distribuídos folders e materiais didáticos explicativos;

X. Desenvolver ações de caráter educacional, com informações de dados técnicos e de incentivos na implantação de modelos de reaproveitamento de águas servidas ou mesmo de águas pluviais, observando:

i. Que o Executivo Municipal tome a iniciativa de implantar dispositivos de retenção de água de chuvas ou de reuso de água, nos edifícios públicos;

ii. Criar programa para a captação de água pluvial em cacimbas, junto aos pequenos agricultores e hortas comunitárias, para utilização em períodos de estiagem.

XI. Priorizar a substituição das redes de distribuição de água da região central (mais antigas) que apresentam tendência de maiores níveis de incrustações e de vazamentos. As redes de materiais cimento amianto devem ser as primeiras a serem substituídas.

XII. Realizar pesquisa de vazamentos não visíveis na rede de distribuição de água, visando localizar vazamentos e reduzir os índices de perdas. Deve-se iniciar os referidos serviços na extensão de 2700 metros entre a captação das minas até a Central de Reservação, onde no presente trabalho foi possível verificar a existência de vazamento neste trecho;

XIII. Implantar inversor de frequência nos conjuntos motor-bomba dos poços e do sistema de recalque existente na captação das minas. Os inversores de frequência terão a função de diminuir as quantidades de paralizações dos conjuntos moto-bombas, pois os mesmos serão automatizados com os níveis dos reservatórios. Assim, quando o nível do reservatório estiver subindo e atingir 80% da sua capacidade, o inversor diminuirá a rotação das bombas, para que estes não sejam desligados. Quando os níveis dos reservatórios começarem a diminuir, os inversores de frequência operarão na capacidade máxima.

XIV. Instalação de hidrômetros nos prédios públicos (prefeitura, escolas municipais, pronto socorro, delegacia...). Alguns prédios públicos não possuem hidrômetros no município

de Cândido Mota. Assim, está sendo proposto a instalação destes equipamentos visando o controle do consumo.

XV. Instalar lacres de proteção nos hidrômetros residenciais, bem como propor a implantação das caixas de proteção. Foi constatado em conversa com os leituristas, que existem vários hidrômetros no município que não possuem lacres de proteção. Também está sendo proposto a instalação de caixas de proteção para os hidrômetros do município de Cândido Mota, pois atualmente não são feitas instalações de ligações com estes materiais;

XVI. Substituir os hidrômetros que possuem mais de cinco anos de uso. Foi realizado um levantamento dos hidrômetros que possuem mais de cinco anos de instalação. Assim, está sendo proposto a substituição destes em virtude dos mesmos tenderem a sub-medir o volume de água. Também foi gerada uma lista de ligações que possuem hidrômetros com alguma avaria, sendo recomendado a substituição destes de forma prioritária;

XVII. Foi constatado que vários poços do sistema de abastecimento de água não possuem tubetes para medição de nível do lençol freático. Assim, está sendo proposto a instalação destes nos seguintes poços: P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P19, P20 e P21;

XVIII. Os poços P1, P3 e P7 necessitam que sejam realizadas adequações nas lajes sanitárias, pois as mesmas não estão dentro dos padrões recomendados pelo DAEE;

XIX: Os poços P1, P2, P5 e P7 estão operando com sistema de timers ou manualmente através dos operadores. Recomenda-se que seja de imediato implantado uma automação composta por bóia de nível ou relé e rádio para acionamento e desligamento dos poços.

XX. A fiação elétrica da saída dos poços, exceto do poço P5, necessitam ser embutidas dentro de conduítes metálicos, pois as mesmas estão protegidas somente com o material plástico da tubulação e como estão exposta ao ambiente tendem a ser degradadas;

XXI. O SAAE de Cândido Mota não possui dados dos conjuntos motor-bombas dos poços e do sistema de recalque. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados destes equipamentos, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência, rotação, profundidade do poço e do equipamento.

XXII: O SAAE de Cândido Mota não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção em todos os poços através de limpeza e desobstrução da camisa que

reveste o poço, bem como manutenção dos conjuntos moto-bombas dos poços. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba para cada poço que terá a função de ser reserva, para o caso de uma manutenção corretiva;

XXIII. Os reservatórios R6, R13, R16 e R17 estão com a pintura externa deteriorada. Assim, recomenda-se que estes reservatórios sejam pintados externamente incluindo o logotipo do SAAE;

XXIV. As estruturas de alvenaria que tem a função de abrigar os painéis elétricos dos poços P4, P6, P7, P13, P17, P18 e P20 necessitam de reformas, tais como rebocar as paredes externas e internas, bem como a sua pintura;

XXV. Readequar o cadastro das ligações de água de acordo com a classificação do usuário, tal como: residencial, comercial, industrial e público. Atualmente o sistema de cadastro não possui esta separação, sendo portanto recomendado que seja realizado.

XXVI. No presente relatório, serão abordados em itens apresentados na seqüência, os volumes produzidos de água atual e futuro no município de Cândido Mota, bem como a demanda de água pelo crescimento populacional que ocorrerá no município. Assim, será discutido se há necessidade de aumento de produção de água, bem como se há necessidade de aumento de reservação de água no município.

6.2.5. Infraestrutura do Esgotamento Sanitário do município de Cândido Mota

A rede coletora de esgoto do município de Cândido Mota é do tipo separador absoluto, isto é excluindo-se da rede de esgotos das redes de água pluviais oriundas de telhados, águas de lavagem de pátios e calçadas. A rede coletora da cidade tem aproximadamente 108 Km, e foi executada em manilha cerâmica, sendo somente nas travessias das rodovias executadas em PVC dentro de tubo de concreto. No entanto, é possível constatar no município de Cândido Mota que existem ligações de águas pluviais residenciais conectadas nas redes de esgoto, fazendo com que no período chuvoso as vazões nas tubulações de esgoto sejam superiores as condições máximas de escoamento suportadas, fazendo com que ocorram transbordamentos nos poços de visitas.

Este fato ocorre devido aos usuários residenciais, visando economizar durante a etapa de construção da casa ou mesmo por desconhecimento do problema, conectarem a saída das águas pluviais dos telhados na rede de esgoto sanitário, sendo o correto implantar uma

tubulação que conecta esta água pluvial direto na sarjeta da rua. Assim, o SAAE deve realizar um trabalho de fiscalização em campo para detectar as residências que possuem ligações de águas pluviais ligadas nas redes de esgoto. Assim, deve-se criar uma legislação municipal para que o SAAE tenha autorização para adentrar nas residências bem como autuar o usuário para readequar as tubulações dentro dos imóveis, em um determinado período, mediante a aplicação de multa pelo não cumprimento da autuação.

O SAAE também deve intensificar a fiscalização junto as obras que estão em execução, pois neste estágio a readequação dos serviços de conectar as tubulações pluviais direto na sarjeta é mais fácil. Este trabalho deve ser desenvolvido junto com o setor de engenharia da Prefeitura, pois deve-se emitir o documento HABITE-SE somente para as residências que estão dentro dos procedimentos corretos.

Atualmente 97% dos esgotos gerados no município são tratados, sendo que a sede e os três distritos possuem estações de tratamento de esgotos. Somente o Patrimônio de São Benedito não possui rede coletora de esgotos, porém as casas possuem sumidouros individuais (Figuras 133 e 134). Destaca-se que estes sumidouros não possuem fossas sépticas a montante e que a limpeza destes são realizadas pelos próprios moradores quando o odor fica muito forte. Assim, os moradores contratam um caminhão limpa fossa para realizar a limpeza quando necessário. Segundo os moradores, tais limpezas acontecem em média a cada 2 a 5 anos. Estes sumidouros não possuem projetos para serem executados, sendo que os mesmos são implantados através da experiência do próprio mestre de obra que está construindo a residência. No presente trabalho, está sendo proposto que o SAAE implante um sistema de rede de coleta e afastamento de esgoto no Patrimônio de São Benedito, bem como também implante uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) neste local.

O SAAE de Cândido Mota possui um caminhão com hidrojetamento de alta pressão (Figura 135) para desobstrução de rede de esgoto, composto por 2 bombas sendo uma de alta pressão utilizada para desobstrução de rede coletora de esgoto e uma de média pressão com função de caminhão pipa para abastecimento em geral. Neste caminhão é montado sobre chassi um tanque capacitado para 7.000 litros de água e mangueiras próprias para desobstrução de redes de esgoto a uma distância máxima de 120 metros.



Figura 133. Vista um sumidouro residencial no Patrimônio de São Benedito



Figura 134. Vista de um sumidouro residencial no Patrimônio de São Benedito



Figura 135. Caminhão com hidrojateamento de alta pressão para desobstrução de rede de esgoto existentes no SAAE de Cândido Mota

Conforme já descrito, o município de Cândido Mota possui três distritos, sendo estes:

- Distrito Frutal do Campo;
- Distrito Santo Antonio do Paranapanema (Porto Almeida);
- Distrito Nova Alexandria.

Além dos três distritos, o município também possui o Patrimônio de São Benedito.

Conforme já descrito, a sede do município possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE- Sede), sendo também ressaltado que os Distritos de Santo Antonio do Paranapanema, Nova Alexandria e Furta do Campo também possuem ETES. Já o Patrimônio de São Benedito

não possui Estação de Tratamento de Esgoto e todas as residências possuem Fossas individuais. Na Figura 136 é apresentada a localização das ETEs existentes no município de Cândido Mota (Geral). Em anexo é apresentado o esquema hidráulico do sistema de esgotamento sanitário do município de Cândido Mota.

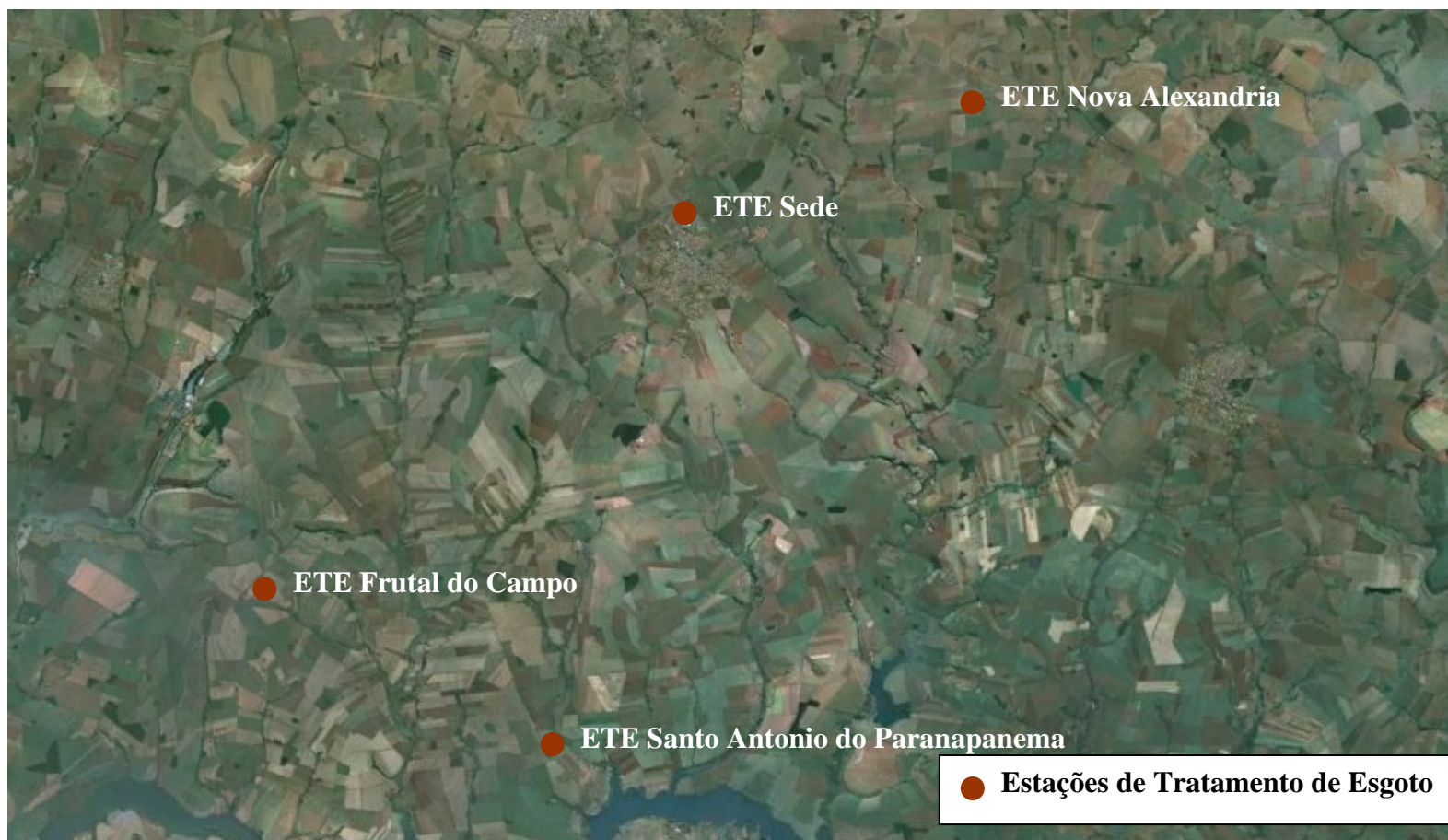


Figura 136. Localização das ETE's (Estações de tratamento de esgoto) existentes no município de Cândido Mota

Para que o esgoto sanitário chegue até as Estações de Tratamento de Esgoto tem-se no município de Cândido Mota quatro (04) elevatórias de esgoto, sendo três (03) na sede do município e uma (01) no Distrito Santo Antonio do Paranapanema. Na Figura 137 é apresentada a localização das Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) existentes no município de Cândido Mota (Sede) e na Figura 138 a Estação Elevatória de Esgoto (EEE) existente no Distrito Santo Antônio do Paranapanema.

De acordo com a topografia existente na sede do município de Cândido Mota é possível identificar a existência de cinco (05) sub-bacias hidrográficas. Na Figura 139, é possível observar as 05 Sub bacias de esgotamento sanitário existentes no município. Assim, para que o esgoto sanitário chegue até a Estação de Tratamento de Esgoto da Sede, faz-se necessário realizar a transposição de bacias através de três elevatórias. Desta forma as Sub-Bacias 04 e 05 encaminham esgoto sanitário por gravidade até a ETE, enquanto que as sub-bacias 01, 02 e 03 necessitam de elevatórias de esgoto. Destaca-se que a elevatória de esgoto São Geraldo (referente a sub-bacia 02) recalca o esgoto até a elevatória Colégio Agrícola (referente a sub-bacia 03). Assim, a elevatória Colégio Agrícola tem a função de recalcar o esgoto gerado tanto pela sub-bacia 02 como da sub-bacia 03.

No item 8 do presente relatório é apresentado que o consumo de água per capta macromedido no município de Cândido Mota é igual a 238,12 L/hab.dia e que as perdas totais do sistema de abastecimento é igual a 33,02%. Considerando que as perdas aparentes representam 10%, tem-se que as perdas físicas é igual a 23,02%. Assim, o consumo per capta consumido deve ser igual ao consumo per capta produzido menos as perdas físicas. Assim o consumo per capta consumido é igual a 183,30 L/hab.dia. Para o cálculo da vazão de esgoto, será considerado que 80% da água consumida será retornada, assim, tem-se que a geração de esgoto per capta será igual a 146,64 L/hab.dia.

Na Tabela 38 é apresentado a estimativa de esgoto gerado para cada sub-bacia da sede do município de Cândido Mota.

Tabela 38. Sub-bacias de esgotamento sanitário da sede do município de Cândido Mota

Sub Bacia de Esgotamento Sanitário	Habitantes	Comprimento de Rede (m)	Geração Per Capta de Esgoto (L/hab.dia)	Taxa de Infiltração (L/s.km)	Vazão de Esgoto Média (L/s)	Vazão de Esgoto Máxima Horária (L/s)
1	8.737	32.898,30	146,64	0,25	23,05	43,2
2	6.556	24.663,40	146,64	0,25	17,29	32,4
3	6.890	25.924,50	146,64	0,25	18,17	34,1
4	3.590	13.464,40	146,64	0,25	9,46	17,7
5	208	1.899,60	146,64	0,25	0,83	1,6
Total	25.956	98.850,20				

Na Tabela 39 são apresentados os parâmetros de projeto das três elevatórias de esgoto existentes na sede do município de Cândido Mota. Observa-se que a população de projeto da elevatória Santa Terezinha (referente a sub-bacia 01) é igual a 10.000 habitantes, e atualmente foi estimado a população desta bacia igual a 8.737 habitantes. Para a elevatória São Geraldo (referente a sub-bacia 02) a população de projeto é igual a 7.000 habitantes, e atualmente foi estimado a população desta bacia igual a 6.556 habitantes. Já a elevatória Colégio Agrícola (responsável pelas sub-bacias 02 e 03) a população de projeto é igual a 15.000 habitantes, e atualmente foi estimado a população destas duas sub-bacias igual a 13.445 (6.556 + 6.890) habitantes. Assim, considera-se que para as condições atuais, os sistemas de bombeamentos das elevatórias estão atendendo quanto ao parâmetro de vazão de projeto. No entanto, será descrito nos próximos tópicos, a necessidade de readequações nas elevatórias de esgoto existentes no município.

Tabela 39. Parâmetros de projeto das elevatórias de esgoto sanitário existentes no município de Cândido Mota

Elevatória	Quant. conjuntos Motor- Bombas	Potência (cv)	População de Projeto (habitantes)
Santa Terezinha (Sub-Bacia 01)	2	15	10.000
Jardim Alvorada ou São Geraldo (Sub-Bacia 02)	2	15	7.000
Colégio Agrícola (Sub-Bacia 03)	2	15	15.000

No presente relatório, serão abordados em itens apresentados na seqüência, os volumes produzidos de esgoto atual e futuro no município de Cândido Mota, bem como a disponibilidade de tratamento existente. Assim, será discutido se há necessidade de aumento de capacidade de tratamento de esgoto no município.



Figura 137. Localização das Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) existentes no município de Cândido Mota (Sede)



Figura 138. Localização das Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) existentes no município de Cândido Mota (Distrito Santo Antonio do Paranapanema)

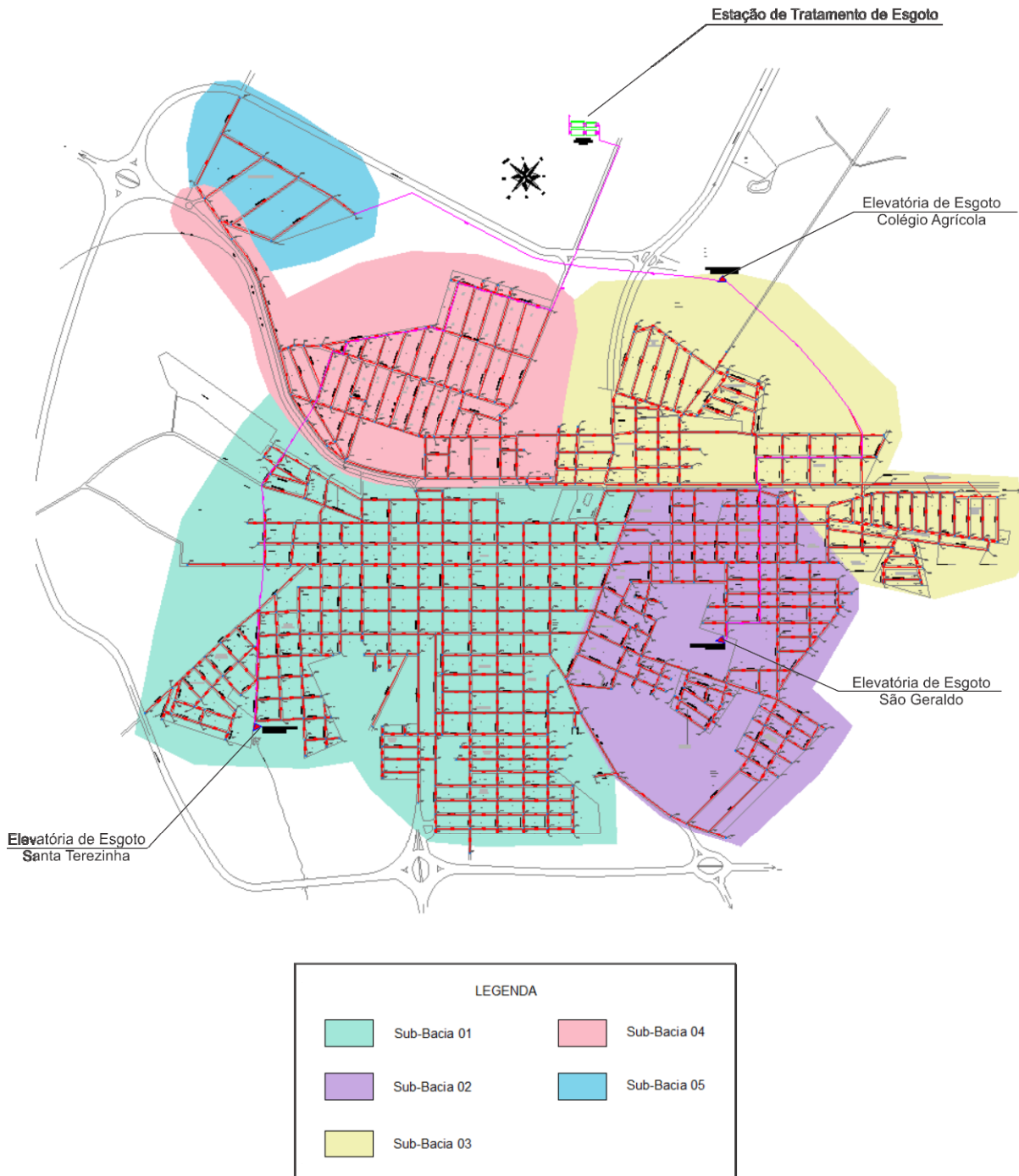


Figura 139. Sub Bacias de Esgotamento Sanitário do município de Candido Mota

Na seqüência é apresentado o descritivo das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) existentes no município de Cândido Mota.

6.2.5.1. Estação de Tratamento de Esgoto da Sede de Cândido Mota

A ETE na sede de Cândido Mota está situada no prolongamento da Rodovia Francisco Gabriel da Costa às margens do Córrego do Jacú. Possui topografia relativamente plana, boa condição de acesso e disponibilidade de energia elétrica. A área da ETE é cercada, arborizada e possui operador do SAAE no local.

A ETE consiste primeiramente de tratamento preliminar composto por sistema de gradeamento (barras metálicas paralelas e igualmente espaçadas entre si), seguida de caixa de areia (dois módulos em paralelo) e Calha Parshall (medição de vazão). Na Calha Parshall foi identificado que não existe medidor de nível do tipo ultrassônico, sendo recomendada a sua implantação. Também foi constatado que não existe um monitoramento da vazão de entrada da ETE, sendo recomendado que este monitoramento seja realizado diariamente, sendo necessário para tanto instalar uma régua na Calha Parshall.

Após o tratamento preliminar o efluente é encaminhado para o tratamento em lagoas anaeróbias seguida de facultativa (sistema australiano). Assim, são dois módulos idênticos operados em paralelo. Não é realizado desinfecção do efluente da ETE. O resíduo sólido retirado no tratamento preliminar é encaminhado para o aterro sanitário do município.

Os esgotos após receberem tratamento são lançados no córrego do Jacu, que possui vazão média de 960L/s e conforme decreto 10.755 de 22/12/1977, que apresenta a classificação dos cursos d'água no seu item 4.10, a bacia do Baixo Paranapanema indica "Córrego do Jacu até sua confluência com o Ribeirão Piratininga, no município de Cândido Mota, enquadra-se no curso de classe 4".

O projeto da ETE foi elaborado no ano de 1994, sendo para tanto considerado o horizonte de projeto de 20 anos, entrando em operação no ano de 1996. Na Tabela 40 é apresentado os dados de projetos utilizados para a ETE da sede de Cândido Mota.

Na Tabela 41, é apresentada as dimensões das Lagoas retiradas do projeto acima citado.

Tabela 40. Parâmetros de projeto da ETE da sede de Cândido Mota

Parâmetro	Valor
População Inicial (Ano de 1993)	28.116 habitantes
População Final (Ano de 2013)	47.419 habitantes
Consumo per capita	150 L/hab.dia
Vazão de Infiltração (0,2L/s.km)	16,87 L/s
Vazão Máxima Diária de Projeto para Início do Plano	63,55 L/s
Vazão Máxima Diária de Projeto para Final do Plano	95,90 L/s
DBO Diária de Projeto para Início do Plano	374,97 mg/L
DBO Diária de Projeto para Final do Plano	286,14 mg/L

Tabela 41. Dimensões das Lagoas retiradas do projeto

Unidades Anaeróbicas		
	Comprimento (m)	Largura (m)
Crista do talude	119,00	64,00
Fundo	103,00	48,00
Espelho	117,00	62,00
Unidades Facultativas		
	Comprimento (m)	Largura (m)
Crista do talude	248,00	103,00
Fundo	214,00	93,00
Espelho	222,00	101,00

Ressalta-se que a licença de operação da ETE da sede de Cândido Mota deve ser renovada junto a CETESB e que até a presente data não foi realizada a retirada de lodo das lagoas. Assim, como este sistema está operando a mais de 15 anos, recomenda-se que seja retirado o lodo da lagoa, sendo necessário para tanto elaborar um planejamento para a destinação final do lodo retirado. Nas Figuras 140 a 143 são apresentadas fotografias da ETE existente na sede do município de Cândido Mota.



Figura 140. Vista da fachada da entrada da ETE



Figura 141. Vista da lagoa da ETE da sede do município



Figura 142. Vista do tratamento preliminar da ETE da sede do município



Figura 143. Vista do ponto de lançamento do efluente tratada no córrego Água do Jacu

O SAAE de Cândido Mota desde do ano de 2006 vem contratando periodicamente o laboratório da Fundação Educacional do Município de Assis - Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis - CEPECI - Centro de Pesquisa em Ciências, situado na Avenida Getúlio Vargas, 1200 - Vila Nova Santana - Assis - SP - CEP: 19807-634, para realizar as análises da qualidade do afluente e efluente das Estações de Tratamento existentes no município de Cândido Mota.

Na Tabela 42 é apresentada as análises realizadas no dia 30/08/2010 na ETE situada na sede do município de Cândido Mota. Observa-se que a concentração de matéria orgânica em termo de DBO no afluente da lagoa foi igual a 920 mg/L enquanto que para o efluente foi igual a 240 mg/L, mostrando uma eficiência do tratamento igual a 73,9%, inferior aos 90% considerados no projeto.

Considerando a concentração de matéria orgânica em temo de DQO no afluente da lagoa foi igual a 2600 mg/L enquanto que para o efluente foi igual a 1480 mg/L, mostrando uma eficiência igual a 43,1%, também inferior aos 90% considerados no projeto.

Conforme apresentado no monitoramento da qualidade do afluente da ETE, verifica-se que os valores de 920 mgDBO/L e 2600mgDQO/L não são típicos de esgoto sanitário, mostrando que existem lançamentos irregulares na rede de esgotamento sanitário, provavelmente do setor industrial. Assim, na Tabela 43 é apresentado a relação de indústrias existentes na sede do município de Cândido Mota. Destaca-se especial atenção para a indústria CERVEJARIA CONTI LTDA. - Indústria de Cerveja, a qual é de porte significativo e possui potencial para descaracterizar a qualidade do esgoto sanitário do município.

Tabela 42. Análises executadas no dia 30/08/2010 na ETE situada na sede do município de Cândido Mota

Parâmetro	Valor	Unidade
Ponto 1 - Entrada Lagoa de Tratamento		
Fosfato	8,18	mg/L
DBO	920	mg/L
DQO	2600	mg/L
Nitrogênio	64,76	mg/L
Oxigênio Dissolvido	2,1	mg/L
pH	6,61	
Sólidos Sedimentáveis	2	mL/1000mL
Coliformes fecais (NMP)	$9,3 \times 10^5$	1000mL
Coliforme Totais (NMP)	$9,3 \times 10^5$	1000mL
Ponto 2 - Saída Lagoa de Tratamento		
Fosfato	0,75	mg/L
DBO	240	mg/L
DQO	1480	mg/L
Nitrogênio	60,48	mg/L
Oxigênio Dissolvido	2	mg/L
pH	7,62	
Sólidos Sedimentáveis	0	mL/1000mL
Coliformes fecais (NMP)	$1,5 \times 10^3$	1000mL
Coliforme Totais (NMP)	$9,0 \times 10^2$	1000mL
Ponto 3 - Rio Jacú - Antes do Despejo		
Fosfato	1,31	mg/L
DBO	47	mg/L
DQO	230	mg/L
Nitrogênio	21,68	mg/L
Oxigênio Dissolvido	3	mg/L
pH	7,46	
Sólidos Sedimentáveis	0	mL/1000mL
Coliformes fecais (NMP)	$7,0 \times 10^2$	1000mL
Coliforme Totais (NMP)	$7,0 \times 10^2$	1000mL
Ponto 4 - Rio Jacú - Depois do Despejo		
Fosfato	2,91	mg/L
DBO	39	mg/L
DQO	190	mg/L
Nitrogênio	8,37	mg/L
Oxigênio Dissolvido	5	mg/L
pH	7,36	
Sólidos Sedimentáveis	0,3	mL/1000mL
Coliformes fecais (NMP)	$1,5 \times 10^2$	1000mL
Coliforme Totais (NMP)	$4,3 \times 10^2$	1000mL

Tabela 43. Relação de Indústrias existentes no município de Cândido Mota.

Nº.	Indústrias	Endereço
1	AURI - Indústria Plástica LTDA	Rua José Marroni, 110
2	AWCRON - Indústria de Plástico	Rua José Campana, s/n
3	C.F.J. Conresp - Indústria. Derivados Cimento	Rua Assadi Chadi, 325
4	CASA DI CONTI LTDA - Ind. E Com de Bebidas Alcoolicas	Avenida Maria Pagotti Conte, 888
5	CELIA AP DIAS DA SILVA - Fabricação de Sabonetes e Sais	Rua São Paulo, 239
6	CELIA REGINA CAMARGO - Ind.Com. Prod. Mand. Devir.Empac	Rod. Raposo Tavares
7	CEREALISTA RAMPAZZO LTDA. - Benef. E Empacotamento de Arroz	Rua José Marroni, 119
8	CERVEJARIA CONTI LTDA. - Indústria de Cerveja	Avenida Maria Pagotti Conte, 888
9	CECILIANO & CECILIANO LTDA. - M. Torrefação e Moagem	Rua José Campana, 270
10	COMÉRCIO E INDÚSTRIA DE MANDIO - Ind. Com. Empac. De Produtos	Rod Francisco Gabriel da Mota
11	DELANTONIA - Indústrias e Comércio de Artefatos	Rua Paulo Roberto Delantonia, 179
12	DUKE ENERGY INTERNACIONAL GERA - Produção de Energia Elétrica	Rod. Antonio de Genova
13	E. F. DE OLIVEIRA - SORVETES - M Fabricação Sorvetes e Gelados	Rua Manoel Fernandes Barreira, 103
14	EDESIO ROBERTO ROCHA - Edição e Impressão de Jornais	Rua São Paulo, 292
15	GILBERTO PEDREIRA DO CARMO - As Fabricação de Produtos Aliment	Rua João Dias Gimenez, 695
16	GRÁFICA E EDITORA CM NOTÍCIAS - Gráfica e Editora	Rua Felix Jabur, 531
17	GRÁFICA KAMELIA LTDA. - Gráfica	Rua Carmo Chadi, 25
18	GRÁFICA VITAL DE CANDIDO MOTA - Gráfica e Comércio de Impresso	Rua Santo Hino, 35
19	ICOMAR INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE - Indústria e Comércio de Moveis	Rua Felix Jabur, 386
20	INCOMIL- IND. COM. DE PROD. ALIMEN - Ind. e Com. De Produtos Aliment	Rua Joaquim de Oliveira 310
21	IND. COM. PROD. MANDIOCA E MILHO - Ind. Com. Empac. Produtos Mand	Av. Oliveira Pires
22	IND. E COM. DE DERIVADOS DE MAND. - Ind. e Com. De Produtos de Man	Rod. Fortunato Petrini
23	INDEX MAIA INDUSTRIA DE TUBOS - Industria de Materiais Plastic	Rodo. Francisco Gabriel da Mota
24	INDÚSTRIA DE BEBIDAS TOFOLI LT - Industria de Bebidas Alcoolica	Av. Gilberto Boretti, 730
25	INDÚSTRIA DE P. DE MANDIOCA SO - Ind. E Com. De Produtos de Man	Rod. Francisco Gabriel da Mota
26	INDÚSTRIA E COM. DE SORVETES T. - Industria de Sorvetes, Bar e L	Rua Antonia Araujo Marques, 110
27	INDÚSTRIA E COMÉRCIO CASTRO - CA - Benef. E Empacotamento de Arroz	Rod. Raposo Tavares
28	INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÓVEIS - Industria e Comércio de Móveis	Rua Dona Elvira Vieira, 166
29	J. BORGES & ANTONIO CARLOS BOR - Fabr. Artefatos de Cimento	Rua João Favaretto, 118
30	J.R.G. VIEIRA & CIA LTDA-ME - Indústria e Comércio de Artefatos	Av. Maria Pagotti Conte, 1444
31	LOTUS - COM. IND. PRODUTOS DE MAN - Ind. E Com. De Produtos de Man	Rod. Francisco Gabriel da Mota

Continua....

Tabela 43. Relação de Indústrias existentes no município de Cândido Mota (Continuação)

Nº.	Indústrias	Endereço
32	LUIZ ANTONIO RONCON - Ind. Com. De Carvão e Com. De Mad	Rua José Campana, 130
33	MAC OF SUN INDUSTRIA E COMER - Confeções de Peças Interiores	Rua Paulo Honorato Soares, 125
34	MAZZO PRODUTOS RECICLAVEIS LTD - Com. Atac. De Res. Plasticos e Ap	Rua Dom Pedro II, 148
35	MECANICA HIDRÁULICA SÃO PAULO - Ind. Peças. Impl. Agric.e Ace	Rua Miguel Antonucci, 140
36	NELIDE ESMERALDA ANDRADE JOSE - Confeção sob Medida e Peças	Rua São Caetano, 134
37	NORBERTO DA SILVA LAERTE -ME - Ind	Av. Maria Pagotti Conte, 1370
38	OLARIA SANTO ANTONIO DE C. - Mot Olaria	Rua Miguel Antonucci, 671
39	PER SOL MODA JOVEM - ME - Fabricação e Comércio de Artig	Rua Paulo Honorato Soares, 125
40	QUINTINO & FERREIRA LTDA. - Indústria e Comercio de Móveis	Rua Coronel Valencio Carneiro,788
41	TORREFAÇÃO E MOAGEM DE CAFÉ BO. - Torrefação e Moagem de Café	Rua Angelo Pipolo, 868
42	VALDERI PAES - Ind. e Comércio de Doces	Rua Jaime de Oliveira Borges, 253
43	VALDIRLEI ANTONIO ANDRADE - Indústria e Comercio de Móveis	Rua Ercilia Stradiotto Bolfarini, 770
44	VALE QUÍMICA - IND. E COM. DE - Fabricação e Comérico de Produ	Rua José Colognhse, 635

Na Tabela 44 é apresentado as análises químicas realizadas nas amostras situadas na entrada e saída da ETE da sede do município de Cândido Mota. Verifica-se que nestas análises somente foram realizados os parâmetros de Demanda Biológica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO). Constata-se que os valores realizados nestas amostras estão coerentes com amostras de esgoto sanitário típico, sendo possível constatar que no esgoto bruto valores de 263 mgDBO/L e 789 mgDQO/L. Desta forma, verifica-se que os dados apresentados nas análises do dia 18/06/2012 foram significativamente diferentes dos apresetnados no dia 30/08/2010, mostrando que os lançamentos industriais podem estar sendo ocorridos de forma intermitente, ou seja, não contínuos. Assim, faz-se necessário que o SAAE de Cândido Mota intensifique a fiscalização nas principais indústrias do município, pois o lançamento destes despejos de forma irregular, compromete a qualidade do tratamento biológico existentes nas lagoas.

Tabela 44. Análises executadas no dia 18/06/2012 na ETE situada na sede do município de Cândido Mota

Parâmetro	Valor	Unidade
Ponto 1 - Entrada Lagoa de Tratamento		
DBO	263	mg/L
DQO	789	mg/L
Ponto 2 - Saída Lagoa de Tratamento		
DBO	33	mg/L
DQO	343	mg/L
Ponto 3 - Rio Jacú - Antes do Despejo		
DBO	<2	mg/L
DQO	9	mg/L
Ponto 4 - Rio Jacú - Depois do Despejo		
DBO	6	mg/L
DQO	51	mg/L

Destaca-se que o SAAE deve realizar as análises físico-químicas nas ETEs do município mensalmente, visando monitorar a qualidade das amostras de esgoto bruto (identificando assim possíveis lançamentos industriais clandestinos), bem como a eficiência do tratamento da ETE.

Conforme apresentado, é possível constatar que ETE da sede do município não atende os padrões de tratamento exigidos, sendo que este fato é em virtude da necessidade de limpeza do lodo da lagoa, uma vez que o mesmo reduz o volume útil o que acarreta em diminuir o tempo de detenção hidráulica e conseqüentemente piorar a eficiência do tratamento. Destaca-se que a ETE do município entrou em operação no ano de 1996 e até a presente data não foi realizada a limpeza do lodo nestas.

Constata-se que de acordo com as análises realizadas no dia 30/08/2010, no Rio Jacu, corpo receptor da ETE, a qualidade do rio a jusante do lançamento do efluente da ETE não apresentou piora na qualidade, e sim mostrou melhor qualidade quando comparado com a amostra retirada a montante do ponto de lançamento. No entanto, conforme análise apresentada no dia 18/06/2012, verifica-se uma pequena piora na qualidade do rio após o lançamento do despejo tratado. Um fato que compromete a análise destes dados é a ocorrência de chuva nos dias anteriores as análises, pois podem aumentar a turbidez do rio devido ao escoamento superficial. No entanto, verifica-se que no período de estiagem, há uma tendência de piorar a qualidade do manancial, mostrando a necessidade urgente de realizar a limpeza das lagoas (aumentando a eficiência de tratamento) bem como aumentar a fiscalização junto as indústrias para evitar lançamentos industriais de efluentes sem o devido tratamento na rede de esgotamento sanitário.

Na ETE da sede do município de Cândido Mota, não existem poços de monitoramento para verificação de contaminação do solo e lençol freático, visando diagnosticar a existência de infiltração de esgoto no fundo das lagoas. Assim, está sendo recomendado que o SAAE implante estes poços de monitoramento ao lado das lagoas e no final do sistema de tratamento.

Assim, para a ETE situada na sede do município, recomenda-se que sejam realizados as seguintes atividades:

- realizar análises físico-químicas mensalmente nas amostras de entrada e saída da ETE, bem como no rio Jacu, nos pontos a montante jusante do lançamento de esgoto;

- realizar a limpeza do lodo das lagoas da ETE, sendo recomendado que primeiramente faça um projeto para retirada, desaguamento e destinação final do lodo, para que o mesmo seja retirado de forma adequada;

- executar poços de monitoramento ao lado e no final da ETE, visando detectar possíveis infiltrações no fundo da lagoa e conseqüentemente contaminação do solo e lençol freático;

- instalar régua de nível na Calha Parshal para que seja monitorado a vazão diária de esgoto sanitário. Também, está sendo recomendado que instale medidor de nível ultrassônico na Calha Parshal, para que seja possível monitorar o volume diário tratado na ETE;

- aumentar a fiscalização por parte do SAAE junto as indústrias que possuem potencial de lançamento inadequado de efluentes na rede de esgotamento sanitário. De acordo com as análises físico-químicas efetuadas nas amostras do afluente da ETE, tem-se constatado o lançamento de águas residuárias industriais na rede de esgoto sanitário. Este fato compromete o sistema de tratamento biológico existente nas lagoas e conseqüentemente ocasiona um prejuízo ambiental significativo para os recursos hídricos do município de Cândido Mota;

- realizar a renovação da licença de operação da ETE junto a CETESB.

Conforme já descrito, para que o esgoto da sede do município chegue até a ETE, foi necessário implantar três elevatórias de esgoto, sendo estas denominadas:

- Estação Elevatória Santa Terezinha;

- Estação Elevatória Jardim Alvorada ou São Geraldo;

- Estação Elevatória Escola Agrícola.

O bombeamento de esgotos das elevatórias são realizadas através de bombas centrífugas de eixo horizontal instalada em poço seco. Em todas as elevatórias existem bombas reservas. Na sequência é apresentado descritivo destas elevatórias de esgoto.

6.2.5.1.1. Estação Elevatória de Esgoto – EEE Santa Terezinha

A Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Santa Terezinha é responsável por recalcar o esgoto sanitário gerado na sub-bacia 01 até o emissário que encaminha por gravidade o esgoto na ETE da sede do município. A elevatória é composta por dois conjuntos motor-bombas centrífugas de eixo horizontal e rotor aberto instalados em poço seco, sendo um de reserva.

A elevatória é cercada com alambrado e possui portão de acesso, estando localizada na Rua Joaquim de Paula Vieira no bairro Jardim Santa Terezinha. O painel elétrico do conjunto motor-bomba apresenta boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se o painel apresentava corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

Existem bóias elétricas nos poços de sucção que acionam e desligam os conjuntos moto-bombas de acordo com o nível de água na elevatória. No entanto, estas bóias frequentemente travam em virtude da gordura acumulada nos seus cabos. Assim, recomenda-se que seja instalado um medidor de nível ultrassônico na elevatória para que o mesmo controle o acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas.

Nas Figuras 144 a 147 são apresentadas fotografias da Elevatória de Esgoto (EEE) Santa Terezinha existente na sede do município.



Figura 144. Vista fachada da entrada Estação elevatória Santa Terezinha



Figura 145. Vista da casa de máquinas da Estação Elevatória Santa Terezinha



Figura 146. Vista do gerador existente da Elevatória de Esgoto Santa Terezinha



Figura 147. Vista bomba de recalque da Elevatória de Esgoto Santa Terezinha

Nesta elevatória não existe sistema de tratamento preliminar, fazendo com que as manutenções nas bombas ocorram com acentuadas freqüências, em virtudes dos sólidos encrustarem os rotores das bombas. Desta forma, recomenda-se que seja elaborado projeto contendo sistema de gradeamento seguido de caixa de areia a montante da elevatória, visando reduzir os impactos ocasionados nos conjuntos motor-bombas.

O SAAE não realiza as manutenções nos equipamentos da elevatória de forma preventiva e sim somente quando o sistema para de operar. Assim, recomenda-se que seja realizado um plano de manutenção preventiva dos equipamentos existentes na elevatória, sendo sugerido manutenção dos conjuntos motor-bombas de três em três meses.

Também foi possível constatar que não existe gerador de energia na elevatória, sendo recomendado que seja instalado, visando evitar o seu transbordamento em virtude de alguma paralisação da energia. Este gerador de energia deve ser implantado em virtude das paralisações de energia que acontecem quando ocorrem temporais na região. Assim, em média ocorrem umas cinco paralisações por ano, fato este que faz a elevatória transbordar e prejudica a qualidade de vida dos habitantes que moram próximos a estas estruturas.

Também recomenda-se que seja instalado inversor de freqüência nos conjuntos moto-bombas, para que os mesmos evitem de serem ligados e desligados várias vezes ao dia.

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba da elevatória Santa Terezinha. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Os conjuntos moto-bombas não possuem placa de bombas.

Deve-se implantar macromedidor de vazão do tipo ultrassônico no recalque da elevatória, visando controlar os volumes mensais recalcados de esgoto sanitário.

Assim, recomenda-se que sejam realizadas as seguintes atividades para melhoria na Estação Elevatória de Esgoto Santa Terezinha:

- instalar medidor de nível ultrassônico na elevatória para automatizar o processo de acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas;

- elaborar projeto elétrico para instalar gerador de energia e inversor de frequência na elevatória de esgoto da Santa Terezinha;

- elaborar projeto do sistema de tratamento preliminar, composto por gradeamento seguido de caixa de areia;

- realizar o cadastro das informações técnicas dos conjuntos motor-bombas, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação;

- instalar macromedidor de vazão do tipo ultrassônico no recalque da elevatória, visando monitorar o volume mensal recalcado;

- realizar manutenção a cada três meses dos conjuntos motor-bombas, visando realizar uma manutenção preventiva.

6.2.5.1.2. Estação Elevatória de Esgoto – EEE Colégio Agrícola

A Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Colégio Agrícola é responsável por recalcar o esgoto sanitário gerado na sub-bacia 03, bem como pelo esgoto vindo da elevatória de esgoto São Geraldo (sub-bacia 2) até o emissário que encaminha por gravidade o esgoto na ETE da sede do município. A elevatória é composta por dois conjuntos motor-bombas centrifugas de eixo horizontal e rotor aberto instalados em poço seco, sendo um de reserva.

A elevatória é cercada com alambrado e possui portão de acesso, estando localizada na Rodovia SP 266, km 2 (junto a ETEC Professor Luiz Pires Barbosa, conhecida como Colégio Agrícola). O painel elétrico do conjunto motor-bomba apresenta boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se o painel apresentava corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

Existem bóias elétricas nos poços de sucção que acionam e desligam os conjuntos moto-bombas de acordo com o nível de água na elevatória. No entanto, estas bóias

frequentemente travam em virtude da gordura acumulada nos seus cabos. Assim, recomenda-se que seja instalado um medidor de nível ultrassônico na elevatória para que o mesmo controle o acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas.

Nas Figuras 148 a 151 são apresentadas fotografias da Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Colégio Agrícola existente na sede do município, a qual está situada nas imediações da escola agrícola municipal.



Figura 148. Vista fachada da Estação Elevatória Escola Agrícola



Figura 149. Vista da casa de máquinas da Estação Elevatória Escola Agrícola



Figura 150. Vista do gerador da Estação Elevatória Escola Agrícola



Figura 151. Vista do conjunto de recalque da Estação Elevatória Escola Agrícola

Nesta elevatória não existe sistema de tratamento preliminar, fazendo com que as manutenções nas bombas ocorram com acentuadas frequências, em virtudes dos sólidos encrustarem os rotores das bombas. Desta forma, recomenda-se que seja elaborado projeto contendo sistema de gradeamento seguido de caixa de areia a montante da elevatória, visando reduzir os impactos ocasionados nos conjuntos motor-bombas.

O SAAE não realiza as manutenções nos equipamentos da elevatória de forma preventiva e sim somente quando o sistema para de operar. Assim, recomenda-se que seja realizado um plano de manutenção preventiva dos equipamentos existentes na elevatória, sendo sugerido manutenção dos conjuntos motor-bombas de três em três meses.

Também foi possível constatar que não existe gerador de energia na elevatória, sendo recomendado que seja instalado, visando evitar o seu transbordamento em virtude de alguma paralisação da energia. Este gerador de energia deve ser implantado em virtude das paralisações de energia que acontecem quando ocorrem temporais na região. Assim, em média ocorrem umas cinco paralisações por ano, fato este que faz a elevatória transbordar e prejudica a qualidade de vida dos habitantes que moram próximos a estas estruturas.

Também recomenda-se que seja instalado inversor de frequência nos conjuntos moto-bombas, para que os mesmos evitem de serem ligados e desligados várias vezes ao dia.

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba da elevatória Colégio Agrícola. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Os conjuntos moto-bombas não possuem placa de bombas.

Deve-se implantar macromedidor de vazão do tipo ultrassônico no recalque da elevatória, visando controlar os volumes mensais recalcados de esgoto sanitário.

Assim, recomenda-se que sejam realizadas as seguintes atividades para melhoria na Estação Elevatória de Esgoto Colégio Agrícola:

- instalar medidor de nível ultrassônico na elevatória para automatizar o processo de acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas;
- elaborar projeto elétrico para instalar gerador de energia e inversor de frequência na elevatória de esgoto do Colégio Agrícola;
- elaborar projeto do sistema de tratamento preliminar, composto por gradeamento seguido de caixa de areia;
- realizar o cadastro das informações técnicas dos conjuntos motor-bombas, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação;
- instalar macromedidor de vazão do tipo ultrassônico no recalque da elevatória, visando monitorar o volume mensal recalcado;

- realizar manutenção a cada três meses dos conjuntos motor-bombas, visando realizar uma manutenção preventiva.

6.2.5.1.3. Estação Elevatória de Esgoto – EEE Jardim Alvorada ou São Geraldo

A Estação Elevatória de Esgoto (EEE) São Geraldo é responsável por recalcar o esgoto sanitário gerado na sub-bacia 02 até a estação elevatória de esgoto Colégio Agrícola. A elevatória é composta por dois conjuntos motor-bombas centrífugas de eixo horizontal e rotor aberto instalados em poço seco, sendo um de reserva.

A elevatória é cercada com alambrado e possui portão de acesso, estando localizada na Rua Guilherme Roncon. O painel elétrico do conjunto motor-bomba apresenta boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se o painel apresentava corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

Existem bóias elétricas nos poços de sucção que acionam e desligam os conjuntos moto-bombas de acordo com o nível de água na elevatória. No entanto, estas bóias frequentemente travam em virtude da gordura acumulada nos seus cabos. Assim, recomenda-se que seja instalado um medidor de nível ultrassônico na elevatória para que o mesmo controle o acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas.

Nas Figuras 152 a 155 são apresentadas fotografias da Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Jardim Alvorada existente na sede do município, a qual está situada no Jardim São Geraldo, quadra 314, Rua Fortunato Moda esquina com Rua Guilherme Roncon.



Figura 152. Vista da fachada da Estação Elevatória Jardim Alvorada



Figura 153. Vista do tanque de sucção da Estação Elevatória Jardim Alvorada



Figura 154. Vista do gerador da Estação Elevatória Jardim Alvorada



Figura 155. Vista do Painel elétrico da Estação Elevatória Jardim Alvorada

Nesta elevatória não existe sistema de tratamento preliminar, fazendo com que as manutenções nas bombas ocorram com acentuadas frequências, em virtudes dos sólidos encrustarem os rotores das bombas. Desta forma, recomenda-se que seja elaborado projeto contendo sistema de gradeamento seguido de caixa de areia a montante da elevatória, visando reduzir os impactos ocasionados nos conjuntos motor-bombas.

O SAAE não realiza as manutenções nos equipamentos da elevatória de forma preventiva e sim somente quando o sistema para de operar. Assim, recomenda-se que seja realizado um plano de manutenção preventiva dos equipamentos existentes na elevatória, sendo sugerido manutenção dos conjuntos motor-bombas de três em três meses.

Também foi possível constatar que não existe gerador de energia na elevatória, sendo recomendado que seja instalado, visando evitar o seu transbordamento em virtude de alguma paralisação da energia. Este gerador de energia deve ser implantado em virtude das paralisações de energia que acontecem quando ocorrem temporais na região. Assim, em média ocorrem umas cinco paralisações por ano, fato este que faz a elevatória transbordar e prejudica a qualidade de vida dos habitantes que moram próximos a estas estruturas.

Também recomenda-se que seja instalado inversor de frequência nos conjuntos moto-bombas, para que os mesmos evitem de serem ligados e desligados várias vezes ao dia.

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba da elevatória São Geraldo. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Os conjuntos moto-bombas não possuem placa de bombas.

Deve-se implantar macromedidor de vazão do tipo ultrassônico no recalque da elevatória, visando controlar os volumes mensais recalcados de esgoto sanitário.

Assim, recomenda-se que sejam realizadas as seguintes atividades para melhoria na Estação Elevatória de Esgoto São Geraldo:

- instalar medidor de nível ultrassônico na elevatória para automatizar o processo de acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas;

- elaborar projeto elétrico para instalar gerador de energia e inversor de frequência na elevatória de esgoto São Geraldo;

- elaborar projeto do sistema de tratamento preliminar, composto por gradeamento seguido de caixa de areia;

- realizar o cadastro das informações técnicas dos conjuntos motor-bombas, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação;

- instalar macromedidor de vazão do tipo ultrassônico no recalque da elevatória, visando monitorar o volume mensal recalcado;

- realizar manutenção a cada três meses dos conjuntos motor-bombas, visando realizar uma manutenção preventiva.

6.2.5.2. Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

O local onde foi implantada a ETE de Santo Antonio do Paranapanema situa-se próximo do Córrego Barranco Vermelho. A topografia apresenta baixa declividade em direção ao córrego e boa condição de acesso.

A ETE consiste primeiramente de tratamento preliminar composto por sistema de gradeamento (barras metálicas paralelas e igualmente espaçadas entre si), seguida de caixa de areia (dois módulos em paralelo) e Calha Parshall (medição de vazão). Na Calha Parshall foi identificado que não existe medidor de nível do tipo ultrassônico, sendo recomendada a sua implantação. Também não existe régua de nível na Calha Parshall, sendo recomendado a implantação desta régua graduada.

Após o tratamento preliminar o efluente é encaminhado para o tratamento em lagoa anaeróbia seguida de facultativa (sistema australiano). Assim, há apenas um módulo operando. Não é realizado desinfecção do efluente da ETE. O resíduo sólido retirado no tratamento preliminar é encaminhado para o aterro sanitário do município.

O efluente após o tratamento é lançado no Córrego Barranco Vermelho o qual é classificado como Classe 2.

O projeto da ETE foi elaborado no ano de 2000, sendo para tanto considerado o horizonte de projeto de 20 anos. Na Tabela 45 é apresentado os dados de projetos utilizados para a ETE do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema. A ETE entrou em operação no ano de 2003.

Na Tabela 46, é apresentada as dimensões das Lagoas retiradas do projeto acima citado.

Ressalta-se que a licença de operação da ETE do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema deve ser renovada junto a CETESB e que até a presente data não foi realizada a retirada de lodo das lagoas.

Tabela 45. Parâmetros de projeto da ETE do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Parâmetro	Valor
População Inicial (Ano de 2000)	914 habitantes
População Final (Ano de 2020)	1.410 habitantes
Consumo per capita	150 L/hab.dia
Vazão de Infiltração (0,4L/s.km)	1,30 L/s
Vazão Máxima Diária de Projeto para Início do Plano	2,57 L/s
Vazão Máxima Diária de Projeto para Final do Plano	3,26 L/s

Tabela 46. Dimensões das Lagoas retiradas do projeto

Unidade Anaeróbica		
	Comprimento (m)	Largura (m)
Crista do talude	40,00	22,00
Fundo	22,00	4,00
Espelho	38,00	20,00
Unidade Facultativa		
	Comprimento (m)	Largura (m)
Crista do talude	87,30	27,30
Fundo	76,70	16,70
Espelho	83,30	23,30

Nas Figuras 156 a 159 são apresentadas fotografias da Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema.

Pode-se constatar que o esgoto não está enchendo as lagoas de tratamento, sendo justificado este fato pelas seguintes hipóteses:

- o emissário e coletores existentes para transporte do esgoto sanitário apresentam vazamentos, fazendo com que uma quantidade pequena de volume de esgoto chegue até a

ETE. Assim, recomenda-se que sejam substituídos os emissários e coletores de esgoto sanitário existentes no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema;

- o fundo e taludes das lagoas não estão devidamente compactados, fazendo com que o volume de esgoto que chegue, infiltre no solo. Assim, recomenda-se que seja implantada uma lona impermeável no fundo das lagoas, para que não seja ocorrido infiltração.

Também foi constatado que os taludes que formam a lagoa assim como o concreto existente as margens da lagoa encontram-se em situação de alto grau de erosão e vegetação. Assim, faz-se necessário realizar a readequação do emissário e da impermeabilização das lagoas de tratamento.



Figura 156. Vista da fachada da lagoa de tratamento do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema



Figura 157. Vista da primeira lagoa de tratamento do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema



Figura 158. Vista da segunda lagoa de tratamento do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

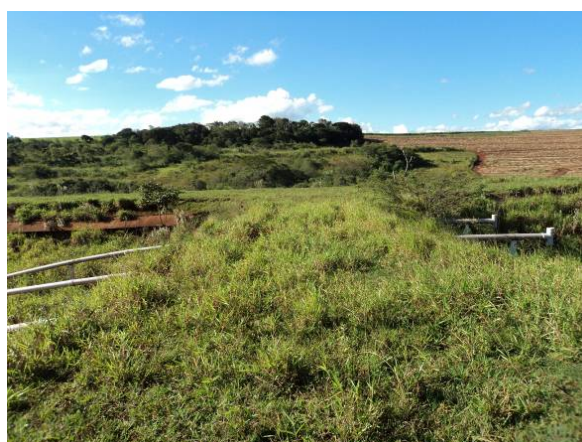


Figura 159. Vista do talude de divisa das lagoas de tratamento do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Na Tabela 47 é apresentada as análises realizadas no no dia 27/05/2010 na ETE situada no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema. Observa-se que a concentração de matéria orgânica em termo de DBO no afluente da lagoa foi igual a 860 mg/L enquanto que para o efluente foi igual a 100 mg/L, mostrando uma eficiência do tratamento igual a 88,4%, similar aos 90% considerados no projeto. Considerando a concentração de matéria orgânica em temo de DQO no afluente da lagoa foi igual a 7000 mg/L enquanto que para o efluente foi igual a 3500 mg/L, mostrando uma eficiência igual a 50,0%, inferior aos 90% considerados no projeto.

Ressalta-se que relação entre a DBO/DQO do afluente do tratamento é igual a 12,2%, mostrando uma água residuária com características distintas do esgoto sanitário. Novamente, conforme evidenciado para a ETE da sede do município, os valores das análises apresentadas nas amostras do esgoto bruto não são condizentes com a qualidade do esgoto sanitário, mostrando que existem lançamentos clandestinos de efluentes.

De acordo com o setor de cadastro da Prefeitura, não existem indústrias no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema. Assim, recomenda-se que seja analisado a potencialidade de agricultores estarem lavando os recipientes dos agrotóxicos e lançando este resíduo direto na rede de esgoto. Também, recomenda-se que seja realizada outra análise físico-química, visando confrontar a confiabilidade dos dados emitidos pelo laboratório.

Este fato mostra a necessidade de fiscalizar os geradores de água residuária existentes no distrito de Santo Antonio do Paranapanema. Desta forma, pode-se verificar o reflexo na qualidade do corpo receptor, onde se pode constatar que a qualidade do córrego piorou após o lançamento do efluente tratado.

Tabela 47. Análises executadas no dia 27/05/2010 na ETE situada no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Parâmetro	Valor	Unidade
Ponto 1 - Entrada Lagoa de Tratamento		
DBO	860	mg/L
DQO	7000	mg/L
pH	6,89	
Nitrogênio	162,51	mg/L
Fósforo	7	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	12	mL/1000mL
Coliformes Totais (NMP)	$2,2 \times 10^8$	100mL
Coliformes Termotolerantes (NMP)	$2,2 \times 10^8$	100mL

Continua...

Tabela 47. Análises executadas no dia 27/05/2010 na ETE situada no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema (Continuação)

Ponto 2 - Saída Lagoa de Tratamento		
DBO	100	mg/L
DQO	3500	mg/L
pH	7,54	
Nitrogênio	70,26	mg/L
Fósforo	9,46	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	0,1	mL/1000mL
Coliformes Totais (NMP)	1,7x10 ³	100mL
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,7x10 ³	100mL
Ponto 3 - Córrego Barranco Vermelho Antes do Despejo		
DBO	0,1	mg/L
DQO	86,4	mg/L
pH	6,63	
Nitrogênio	0	mg/L
Fósforo	0	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	0,1	mL/1000mL
Coliformes Totais (NMP)	300	100mL
Coliformes Termotolerantes (NMP)	300	100mL
Ponto 4 - Córrego Barranco Vermelho Depois do Despejo		
DBO	15	mg/L
DQO	23,2	mg/L
pH	6,61	
Nitrogênio	4,74	mg/L
Fósforo	0,13	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	0,1	mL/1000mL
Coliformes Totais (NMP)	8000	100mL
Coliformes Termotolerantes (NMP)	8000	100mL

Destaca-se que o SAAE deve realizar as análises físico-químicas nas ETEs do município mensalmente, visando monitorar a qualidade das amostras de esgoto bruto (identificando assim possíveis lançamentos industriais clandestinos), bem como a eficiência do tratamento da ETE.

Conforme apresentado, é possível constatar que ETE do distrito Santo Antonio do Paranapanema não atende os padrões da tratamento exigidos, sendo que este fato é em virtude da falta de impermeabilização no fundo e taludes das lagoas .

Na ETE do distrito Santo Antonio do Paranapanema, não existem poços de monitoramento para verificação de contaminação do solo e lençol freático, visando diagnosticar a existência de infiltração de esgoto no fundo das lagoas. Assim, está sendo

recomendado que o SAAE implante estes poços de monitoramento ao lado das lagoas e no final do sistema de tratamento.

Assim, para a ETE situada no distrito Santo Antonio do Paranapanema, recomenda-se que sejam realizados as seguintes atividades:

- realizar análises físico-químicas mensalmente nas amostras de entrada e saída da ETE, bem como no Córrego Barranco Vermelho, nos pontos a montante jusante do lançamento de esgoto;

- realizar a impermeabilização do fundo e talude das lagoas, sendo recomendado o uso de lonas impermeáveis;

- substituir o emissário e coletor tronco existente no Distrito em virtude dos potenciais de vazamentos existentes;

- executar poços de monitoramento ao lado e no final da ETE, visando detectar possíveis infiltrações no fundo da lagoa e conseqüentemente contaminação do solo e lençol freático;

- instalar régua de nível na Calha Parshal para que seja monitorado a vazão diária de esgoto sanitário. Também, está sendo recomendado que instale medidor de nível ultrassônico na Calha Parshal, para que seja possível monitorar o volume diário tratado na ETE;

- aumentar a fiscalização por parte do SAAE junto aos usuários que possuem potencial de lançamento inadequado de efluentes na rede de esgotamento sanitário. De acordo com as análises físico-químicas efetuadas nas amostras do aflente da ETE, tem-se constatado o lançamento de águas residuárias com qualidade distante a do esgoto sanitário na rede. Este fato compromete o sistema de tratamento biológico existente nas lagoas e conseqüentemente ocasiona um prejuízo ambiental significativo para os recursos hídricos do município de Cândido Mota;

- realizar a renovação da licença de operação da ETE junto a CETESB.

Para o esgoto chegar até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Santo Antonio do Paranapanema, existe no distrito uma Estação Elevatória de Esgoto (EEE), que realiza o recalque através de uma adutora de diâmetro 200mm.

Assim, a Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Santo Antonio do Paranapanema é responsável por recalcar o esgoto sanitário gerado neste distrito até a respectiva ETE A

elevatória é composta por dois conjuntos motor-bombas centrífugas de eixo horizontal e rotor aberto instalados em poço seco , sendo um de reserva.

A elevatória é cercada com alambrado e possui portão de acesso, estando localizada na esquina da Rua Capitão José Philomeno Marques com a Rua José Pereira Godinho. O painel elétrico do conjunto motor-bomba apresenta boas condições operacionais (no entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se o painel apresentava corrosão, se existe algum fio que está decapado, se existe algum fio que está desconectado e se existem disjuntores nos painéis elétricos).

Existem bóias elétricas nos poços de sucção que acionam e desligam os conjuntos moto-bombas de acordo com o nível de água na elevatória. No entanto, estas bóias frequentemente travam em virtude da gordura acumulada nos seus cabos. Assim, recomenda-se que seja instalado um medidor de nível ultrassônico na elevatória para que o mesmo controle o acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas.

Nas Figuras 160 a 163 são apresentadas fotografias da Estação Elevatória de Esgoto (EEE) Santo Antonio do Paranapanema existente no respectivo distrito.



Figura 160 Vista da EEE do Santo Antonio do Paranapanema



Figura 161. Casa de bombas da EEE do Santo Antonio do Paranapanema



Figura 162. Painel elétrico da EEE do Santo Antonio do Paranapanema



Figura 163. Poço de sucção da EEE do Santo Antonio do Paranapanema

Nesta elevatória não existe sistema de tratamento preliminar, fazendo com que as manutenções nas bombas ocorram com acentuadas frequências, em virtudes dos sólidos encrustarem os rotores das bombas. Desta forma, recomenda-se que seja elaborado projeto contendo sistema de gradeamento seguido de caixa de areia a montante da elevatória, visando reduzir os impactos ocasionados nos conjuntos motor-bombas.

O SAAE não realiza as manutenções nos equipamentos da elevatória de forma preventiva e sim somente quando o sistema para de operar. Assim, recomenda-se que seja realizado um plano de manutenção preventiva dos equipamentos existentes na elevatória, sendo sugerido manutenção dos conjuntos motor-bombas de três em três meses.

Também foi possível constatar que não existe gerador de energia na elevatória, sendo recomendado que seja instalado, visando evitar o seu transbordamento em virtude de alguma paralisação da energia. Este gerador de energia deve ser implantado em virtude das paralisações de energia que acontecem quando ocorrem temporais na região. Assim, em média ocorrem umas cinco paralisações por ano, fato este que faz a elevatória transbordar e prejudica a qualidade de vida dos habitantes que moram próximos a estas estruturas.

Também recomenda-se que seja instalado inversor de frequência nos conjuntos moto-bombas, para que os mesmos evitem de serem ligados e desligados várias vezes ao dia.

Destaca-se que o SAAE não possui dados do conjunto motor-bomba da elevatória Santo Antonio do Paranapanema. Assim, recomenda-se que seja realizado levantamento junto a técnicos para identificar quais são os dados deste equipamento, sendo necessário obter as seguintes informações: vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação. Os conjuntos moto-bombas não possuem placa de bombas.

Deve-se implantar macromedidor de vazão do tipo ultrassônico no recalque da elevatória, visando controlar os volumes mensais recalcados de esgoto sanitário.

Assim, recomenda-se que sejam realizadas as seguintes atividades para melhoria na Estação Elevatória de Esgoto de Santo Antonio do Paranapanema:

- instalar medidor de nível ultrassônico na elevatória para automatizar o processo de acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas;

- elaborar projeto elétrico para instalar gerador de energia e inversor de frequência na elevatória de esgoto de Santo Antonio do Paranapanema;

- elaborar projeto do sistema de tratamento preliminar, composto por gradeamento seguido de caixa de areia;

- realizar o cadastro das informações técnicas dos conjuntos motor-bombas, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação;

- instalar macromedidor de vazão do tipo ultrassônico no recalque da elevatória, visando monitorar o volume mensal recalcado;

- realizar manutenção a cada três meses dos conjuntos motor-bombas, visando realizar uma manutenção preventiva.

6.2.5.3. Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Nova Alexandria

O local onde foi implantada a ETE do Distrito de Nova Alexandria situa-se próximo do Córrego Água do Pica-Pau. A topografia apresenta baixa declividade em direção ao córrego e boa condição de acesso. A ETE está localizada em uma área rural, próxima a rodovia Raposo Tavares.

A ETE consiste primeiramente de tratamento preliminar composto por sistema de gradeamento (barras metálicas paralelas e igualmente espaçadas entre si), seguida de caixa de areia (dois módulos em paralelo) e Calha Parshall (medição de vazão). Na Calha Parshall foi identificado que não existe medidor de nível do tipo ultrassônico, sendo recomendada a sua implantação. Também não existe régua graduada para medição de nível e conseqüentemente obtenção da vazão. Assim, também recomenda-se que seja instalada esta régua de nível.

Após o tratamento preliminar o efluente é encaminhado para o tratamento em lagoa anaeróbia seguida de facultativa (sistema australiano). Assim, é apenas um módulo operando. Não é realizado desinfecção do efluente da ETE. O resíduo sólido retirado no tratamento preliminar é encaminhado para o aterro sanitário do município.

O efluente após o tratamento é lançado no Córrego Água do Pica-Pau o qual possui classificação como sendo Classe 2.

O projeto da ETE foi elaborado no ano de 1998, sendo para tanto considerado o horizonte de projeto de 20 anos. Na Tabela 48 é apresentado os dados de projetos utilizados para a ETE do Distrito de Nova Alexandria. A ETE entrou em operação no ano de 1999.

Na Tabela 49 é apresentada as dimensões das Lagoas retiradas do projeto acima citado.

Ressalta-se que a licença de operação da ETE do Distrito de Nova Alexandria deve ser renovada junto a CETESB e que até a presente data não foi realizada a retirada de lodo das lagoas.

Tabela 48. Parâmetros de projeto da ETE do Distrito de Nova Alexandria

Parâmetro	Valor
População Inicial (Ano de 1998)	1.120 habitantes
População Final (Ano de 2018)	1.700 habitantes
Consumo per capita	150 L/hab.dia
Vazão de Infiltração (0,4L/s.km)	2,12 L/s
Vazão Máxima Diária de Projeto para Início do Plano	3,68 L/s
Vazão Máxima Diária de Projeto para Final do Plano	4,48 L/s

Tabela 49. Dimensões das Lagoas retiradas do projeto

Unidade Anaeróbica		
	Comprimento (m)	Largura (m)
Crista do talude	44,20	23,20
Fundo	27,00	6,00
Espelho	42,40	21,40
Unidade Facultativa		
	Comprimento (m)	Largura (m)
Crista do talude	80,40	33,70
Fundo	70,70	21,70
Espelho	77,30	28,30

Nas Figuras 164 a 167 são apresentadas fotografias da Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Nova Alexandria.



Figura 164. Vista da fachada da lagoa de tratamento do Distrito de Nova Alexandria



Figura 165. Vista da lagoa de tratamento do Distrito de Nova Alexandria



Figura 166. Vista do tratamento preliminar da ETE do Distrito de Nova Alexandria



Figura 167. Vista do gradeamento da ETE do Distrito de Nova Alexandria

Na Tabela 50 é apresentada as análises realizadas no no dia 27/05/2010 na ETE situada no Distrito de Nova Alexandria. Observa-se que a concentração de matéria orgânica em termo de DBO no afluente da lagoa foi igual a 240 mg/L enquanto que para o efluente foi igual a 120 mg/L, mostrando uma eficiência do tratamento igual a 50,0%, inferior aos 90% considerados no projeto. Considerando a concentração de matéria orgânica em temo de DQO no afluente da lagoa foi igual a 7000 mg/L enquanto que para o efluente foi igual a 7000 mg/L, mostrando sem eficiência.

Ressalta-se que relação entre a DBO/DQO do afluente do tratamento é igual a 3,4%, mostrando uma água residuária com características distintas do esgoto sanitário. Novamente, conforme evidenciado para as outras ETEs do município, os valores das análises apresentadas

nas amostras do esgoto bruto não são condizentes com a qualidade do esgoto sanitário, mostrando que existem lançamentos clandestinos de efluentes.

De acordo com o setor de cadastro da Prefeitura, não existem indústrias no Distrito de Nova Alexandria. Assim, recomenda-se que seja analisado a potencialidade de agricultores estarem lavando os recipientes dos agrotóxicos e lançando este resíduo direto na rede de esgoto. Também, recomenda-se que seja realizada outra análise físico-química, visando confrontar a confiabilidade dos dados emitidos pelo laboratório.

Este fato mostra a necessidade de fiscalizar os geradores de água residuária existentes no Distrito de Nova Alexandria. Desta forma, pode-se verificar o reflexo na qualidade do corpo receptor, onde se pode constatar que a qualidade do córrego piorou após o lançamento do efluente tratado.

Tabela 50. Análises executadas no dia 27/05/2010 na ETE situada no Distrito de Nova Alexandria

Parâmetro	Valor	Unidade
Ponto 1 - Entrada Lagoa de Tratamento		
DBO	240	mg/L
DQO	7000	mg/L
pH	7,13	
Nitrogênio	447,21	mg/L
Fósforo	23,36	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	30	mL/1000mL
Coliformes Totais (NMP)	$1,1 \times 10^7$	100mL
Coliformes Termotolerantes (NMP)	$1,1 \times 10^7$	100mL
Ponto 2 - Saída Lagoa de Tratamento		
DBO	120	mg/L
DQO	7000	mg/L
pH	7,54	
Nitrogênio	123,04	mg/L
Fósforo	0	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	0,3	mL/1000mL
Coliformes Totais (NMP)	$1,7 \times 10^4$	100mL
Coliformes Termotolerantes (NMP)	$1,7 \times 10^4$	100mL
Ponto 3 - Córrego Água do Pica-Pau Antes do Despejo		
DBO	0,2	mg/L
DQO	130	mg/L
pH	6,75	
Nitrogênio	11,48	mg/L
Fósforo	6,36	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	0,1	mL/1000mL

Continua...

Tabela 50. Análises executadas no dia 27/05/2010 na ETE situada no Distrito de Nova Alexandria (Continuação)

Parâmetro	Valor	Unidade
Coliformes Totais (NMP)	1,1x10 ⁶	100mL
Coliformes Termotolerantes (NMP)	1,1x10 ⁶	100mL
Ponto 4 - Córrego Água do Pica-Pau Depois do Despejo		
DBO	0,1	mg/L
DQO	358	mg/L
pH	6,8	
Nitrogênio	0,65	mg/L
Fósforo	0	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	0,1	mL/1000mL
Coliformes Totais (NMP)	7000	100mL
Coliformes Termotolerantes (NMP)	7000	100mL

Destaca-se que o SAAE deve realizar as análises físico-químicas nas ETEs do município mensalmente, visando monitorar a qualidade das amostras de esgoto bruto (identificando assim possíveis lançamentos industriais clandestinos), bem como a eficiência do tratamento da ETE.

Conforme apresentado, é possível constatar que ETE do Distrito de Nova Alexandria não atende os padrões da tratamento exigidos, sendo recomendado que seja retirado o lodo das lagoas, pois a ETE já está em operação a 13 anos.

Na ETE do Distrito de Nova Alexandria, não existem poços de monitoramento para verificação de contaminação do solo e lençol freático, visando diagnosticar a existência de infiltração de esgoto no fundo das lagoas. Assim, está sendo recomendado que o SAAE implante estes poços de monitoramento ao lado das lagoas e no final do sistema de tratamento.

Assim, para a ETE situada no Distrito de Nova Alexandria, recomenda-se que sejam realizados as seguintes atividades:

- realizar análises físico-químicas mensalmente nas amostras de entrada e saída da ETE, bem como no Córrego Águas do Pica Pau, nos pontos a montante jusante do lançamento de esgoto;

- realizar a limpeza do lodo das lagoas da ETE, sendo recomendado que primeiramente faça um projeto para retirada, desaguamento e destinação final do lodo, para que o mesmo seja retirado de forma adequada;

- executar poços de monitoramento ao lado e no final da ETE, visando detectar possíveis infiltrações no fundo da lagoa e conseqüentemente contaminação do solo e lençol freático;
- instalar régua de nível na Calha Parshal para que seja monitorado a vazão diária de esgoto sanitário. Também, está sendo recomendado que instale medidor de nível ultrassônico na Calha Parshal, para que seja possível monitorar o volume diário tratado na ETE;
- aumentar a fiscalização por parte do SAAE junto aos usuários que possuem potencial de lançamento inadequado de efluentes na rede de esgotamento sanitário. De acordo com as análises físico-químicas efetuadas nas amostras do afluente da ETE, tem-se constatado o lançamento de águas residuárias com qualidade distante a do esgoto sanitário na rede. Este fato compromete o sistema de tratamento biológico existente nas lagoas e conseqüentemente ocasiona um prejuízo ambiental significativo para os recursos hídricos do município de Cândido Mota;
- realizar a renovação da licença de operação da ETE junto a CETESB.

6.2.5.4. Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Frutal do Campo

O local onde foi implantada a ETE do Distrito de Frutal do Campo situa-se próximo do Córrego Água do Frutal, o qual é o corpo receptor do efluente da ETE. A topografia apresenta baixa declividade em direção ao córrego e boa condição de acesso. A ETE está localizada em uma área rural. O córrego Água do Frutal é classificado como Classe 2.

A ETE consiste primeiramente de tratamento preliminar composto por sistema de gradeamento, seguida de caixa de areia e Calha Parshall. Na Calha Parshall foi identificado que não existe medidor de nível do tipo ultrassônico, sendo recomendada a sua implantação. Também foi evidenciado que não existe régua de nível graduada na Calha Parshal, sendo recomendado a sua instalação para monitorar as vazões de entrada da ETE.

Após o tratamento preliminar o efluente é encaminhado para o tratamento em lagoa anaeróbia seguida de facultativa (sistema australiano). Assim, é apenas um módulo operando. Não é realizado desinfecção do efluente da ETE. O resíduo sólido retirado no tratamento preliminar é encaminhado para o aterro sanitário do município.

O efluente após o tratamento é lançado no Córrego Água do Frutal.

Na Tabela 51 é apresentada as dimensões das Lagoa retiradas do projeto. A ETE entrou em operação no ano de 2006.

Na Tabela 51. Dimensões das Lagoas

Unidade Anaeróbica		
	Comprimento (m)	Largura (m)
Crista do talude	58,00	21,00
Fundo	44,00	14,00
Espelho	56,00	26,00
Unidade Facultativa		
	Comprimento (m)	Largura (m)
Crista do talude	95,10	43,00
Fundo	85,90	33,80
Espelho	93,10	41,00

Nas Figuras 168 a 171 são apresentadas fotografias da Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Frutal do Campo.



Figura 168. Vista da lagoa de tratamento de esgoto do Distrito de Frutal do Campo



Figura 169. Vista da lagoa de tratamento de esgoto do Distrito de Frutal do Campo



Figura 170 Vista da lagoa de tratamento de esgoto do Distrito de Frutal do Campo



Figura 171. Vista da caixa saída do tratamento de esgoto do Distrito de Frutal do Campo

Destaca-se que o SAAE não possui análises físico-químicas do monitoramento da ETE de Frutal do Campo. Assim, deve realizar as análises físico-químicas nas ETEs do município mensalmente, visando monitorar a qualidade das amostras de esgoto bruto (identificando assim possíveis lançamentos industriais clandestinos), bem como a eficiência do tratamento da ETE.

Conforme apresentado, é possível constatar que ETE do Distrito de Frutal do Campo está operando a sete anos e até a presente data não foi retirado o lodo. Assim, recomenda-se que daqui a oito anos seja realizada a retirada de lodo da ETE.

Na ETE do Distrito de Frutal do Campo, não existem poços de monitoramento para verificação de contaminação do solo e lençol freático, visando diagnosticar a existência de infiltração de esgoto no fundo das lagoas. Assim, está sendo recomendado que o SAAE implante estes poços de monitoramento ao lado das lagoas e no final do sistema de tratamento.

Assim, para a ETE situada no Distrito de Frutal do Campo, recomenda-se que sejam realizados as seguintes atividades:

- realizar análises físico-químicas mensalmente nas amostras de entrada e saída da ETE, bem como no Córrego Água do Frutal, nos pontos a montante jusante do lançamento de esgoto;

- realizar a limpeza do lodo das lagoas da ETE daqui a oito anos, sendo recomendado que primeiramente faça um projeto para retirada, desaguamento e destinação final do lodo, para que o mesmo seja retirado de forma adequada;

- executar poços de monitoramento ao lado e no final da ETE, visando detectar possíveis infiltrações no fundo da lagoa e conseqüentemente contaminação do solo e lençol freático;

- instalar régua de nível na Calha Parshal para que seja monitorado a vazão diária de esgoto sanitário. Também, está sendo recomendado que instale medidor de nível ultrassônico na Calha Parshal, para que seja possível monitorar o volume diário tratado na ETE;

- aumentar a fiscalização por parte do SAAE junto aos usuários que possuem potencial de lançamento inadequado de efluentes na rede de esgotamento sanitário. De acordo com as análises físico-químicas efetuadas nas amostras do afluente de outras ETEs do município, tem-se constatado o lançamento de águas residuárias com qualidade distante a do esgoto sanitário na rede. Este fato compromete o sistema de tratamento biológico existente nas

lagos e conseqüentemente ocasiona um prejuízo ambiental significativo para os recursos hídricos do município de Cândido Mota;

- realizar a renovação da licença de operação da ETE junto a CETESB.

6.2.5.5. Cadastro da rede de esgoto sanitário do município de Cândido Mota

Foram realizadas pesquisas nos arquivos cadastrais existentes no SAAE de Cândido Mota e consultas de campo com auxílio dos encanadores, sendo então elaborado o cadastro de rede de esgoto sanitário do município de Cândido Mota.

Assim, foi gerada uma planta digital da cidade numa escala apropriada 1:2000 onde estão sendo armazenados os dados básicos do sistema de esgoto sanitário, tais como os Poços de Visitas (PV), Elevatórias de Esgoto (EE) e localização das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE). Nessa planta geral também foram incluídas as informações da rede de transporte de esgoto sanitário, que foram digitalizadas em côres e escalas apropriadas.

Em anexo são apresentadas as plantas na escala 1:2.000 impressas em papel no formato A1 e em arquivo digital tipo CD-rom.

Destaca-se que este cadastro foi realizado para sede do município bem como para os distritos.

6.2.5.6. Tarifas, Receitas, Despesas e da Estrutura de Funcionamento

Conforme já descrito o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Cândido Mota (SAAE) é responsável pela manutenção dos serviços de água de abastecimento e esgoto sanitário do município. Na Tabela 52 são apresentadas as despesas relativas com o sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto sanitário do Município de Cândido Mota durante o ano de 2011.

Quanto ao número de ligações de esgoto sanitário constata-se que são 98% do número de água de abastecimento. Desta forma o índice de atendimento com coleta de esgoto sanitário no município de Cândido Mota é de 98%.

Quanto ao sistema de tarifação verifica-se que estas foram descritas no item 6.2.4.5.5., ou seja, junto com as tarifas de água de abastecimento. O valor do metro cúbico de esgoto gerado é igual a 50% do valor do metro cúbico da água consumida.

Tabela 52. Despesas relativas com o sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto sanitário do Município de Cândido Mota durante o ano de 2011

Atividade	Valor (R\$)
Vencim. e vantagens fixas – pessoal civil	319.687,61
Vencimentos e salarios	234.777,29
Férias convertidas em pecunia	0,00
Incorporações	1.605,90
Abono de permanencia	0,00
Gratificacoes por exercicio de cargo	0,00
Gratificacao por exercicio de funcoes	0,00
Recursos propios da administração indir.	44.780,30
Férias indenizadas	3.106,92
13º salario	25.008,00
Férias – abono pecuniario	0,00
Férias - abono constitucional	10.409,20
Outras despesas variaveis – pessoal civil	11.370,79
Obrigações patronais	46.567,98
Contrib. patr. exercicio rpps-civil ativo	46.567,98
Material de consumo	41.015,44
Combustiveis e lubrificantes automotivos	8.831,45
Material de expediente	0,00
Material de processamento de dados	0,00
Material de limpeza e produtos de hig.	0,00
Uniformes, tecidos e aviamentos	0,00
Material para manutenção de bens imoveis	0,00
Material para manutenção de bens moveis	0,00
Material eletrico e eletronico	329,68
Material de proteção e segurança	0,00
Material para manutenção de veículos	2.983,05
Outros materiais de consumo	28.871,26
Outros serv. de terceiros-pessoa jurídica	52.346,05
Servicos tecnicos profissionais	0,00
Manutenção e conservação de bens imoveis	0,00
Manutenção e conservação de maq. e equip.	0,00
Manutencao e conservacao de veiculos	2.149,00
Fornecimento de alimentação	0,00
Servicos de energia eletrica	38.379,49
Servicos de comunicacao em geral	0,00
Servicos de telecomunicacoes	0,00
Servicos graficos e editoriais	0,00
Seguros em geral	0,00
Frete e transportes de encomendas	0,00
Vigilancia ostensiva monitorada	0,00
Manut. e conserv. equip. de proc. de dados	0,00

Continua...

Tabela 52. Despesas relativas com o sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto sanitário do Município de Cândido Mota durante o ano de 2011. (Continua)

Atividade	Valor (R\$)
Outros serv. de terceiros-pessoa jurídica	11.817,56
Obras e instalações	0,00
Obras em andamento	0,00
Instalações	0,00
Outras obras e instalações	0,00
Equipamentos e material permanente	7.908,00
Aparelhos e utensílios domésticos	0,00
Maquinas, utensílios e equip. diversos	7.908,00
Equipamentos e processamento de dados	0,00
Maq. inst. e utensílios de escritório	0,00
Mobiliário em geral	0,00
Veículos diversos	0,00
Outros materiais permanentes	0,00
Despesas por regime de adiantamento	0,00
Diárias no país	0,00
Material de consumo	0,00
Outros materiais de consumo	0,00
Passagens e despesas com locomoção	0,00
Passagens para o país	0,00
Pedágios	0,00
Outras despesas com locomoção	0,00
Outros serv. de terceiros-pessoa jurídica	0,00
Outros serv. de terceiros-pessoa jurídica	0,00
Gratificações por exercício de funções	11.370,79
Total	946.420,95

6.2.5.7. Programas de melhorias

6.2.5.7.1. Descargas pluviais na rede coletora de esgoto

As descargas pluviais na rede de esgotos constituem grande desafio à gestão de sistemas de esgoto sanitário urbano na maioria das cidades. Além de acarretarem vazões muito acima das vazões de projeto, provocando refluxos, transbordamentos e entupimentos, arrastam as colônias de bactérias das ETEs e provocam redução da eficiência das ETEs até que as populações bacterianas se recuperem.

O SAAE deverá realizar periodicamente trabalho de conscientização da população para evitar e eliminar ligações pluviais na rede de esgotos. As novas construções, antes de ser

concedido o Habite-se, deverão ser vistoriadas para verificar a ocorrência de ligações pluviais na rede de esgotamento sanitário. Caso sejam detectadas irregularidades o Habite-se é negado até que estas sejam sanadas.

Com relação às construções existentes, o SAAE deverá elaborar um cadastro das edificações em que se detectou descarga de águas pluviais na rede sanitária, cujos proprietários serão notificados para que regularizem suas propriedades, sob pena de sanções cabíveis. Apesar desses esforços, a entrada de águas pluviais na rede de esgotamento sanitário continua sendo um problema persistente e de difícil solução.

Assim, o SAAE deve realizar um trabalho de fiscalização em campo para detectar as residências que possuem ligações de águas pluviais ligadas nas redes de esgoto. Assim, deve-se criar uma legislação municipal para que o SAAE tenha autorização para adentrar nas residências bem como autuar o usuário para readequar as tubulações dentro dos imóveis, em um determinado período, mediante a aplicação de multa pelo não cumprimento da autuação.

6.2.5.7.2. Manutenção das redes de esgotos

O SAAE deverá realizar um trabalho de manutenção das redes de esgotos sanitários, sendo para tanto previstos a prevenção dos entupimentos através de uma equipe de campo que deverá realizar as seguintes atividades:

- rotineiramente a equipe de campo deverá abrir os PVs e através de varetas metálicas e caminhão com hidrojateamento proceder a desobstrução das redes de esgoto sanitário;
- os locais prioritários são aqueles em que a declividade da rua é pequena, ou seja, em locais do município mais planos;

No cadastro realizado de esgoto sanitário foi possível constatar que as redes de esgoto sanitário do município são todas de material manilha cerâmica, sendo possível verificar que algumas foram instaladas a mais de cinquenta anos. Assim, está sendo previsto a substituição destas redes nos próximos trinta anos, sendo recomendado a troca de 1.000 metros de rede por ano. A ordem de substituição deve ser aqueles trechos que apresentam maiores vazamentos, bem como aqueles trechos mais antigos do município. Recomenda-se que as redes sejam implantadas de material PVC corrugado ou PEAD corrugado.

Atenção especial deve ser dada aos emissários de esgoto, pois estes também foram implantados a mais de quinze anos. Assim, recomenda-se que estes sejam substituídos por

materiais de PVC corrugado ou PEAD corrugado, quando se fizerem necessários. Assim, deve-se realizar um monitoramento futuro de reparos que serão necessários realizar, e quando estes serviços intensificarem devem substituídos os trechos por material PVC ocre ou PEAD Corrugado.

6.2.5.7.3. Localização dos Poços de Visitas (PVs)

Foram realizadas visitas em campo, sendo constatado que existem vários PVs que estão cobertos pelo asfalto. Assim, é sugerido que estes PVs sejam erguidos, para que a manutenção possa ser realizada. Deve-se sempre que for realizar serviço de asfalto, se atentar para não cobrir as tampas de PVs.

De acordo como o cadastro das redes de esgoto sanitário do município de Cândido Mota existem 440 unidades de Poços de Visitas (PVs). Está sendo previsto que 20% destes PVs estão cobertos pelo asfalto. Este índice foi adotado de acordo com a estimativa dos operadores do sistema de manutenção de esgoto sanitário do município de Cândido Mota, em que relatam que aproximadamente uns 20% dos PVs estão encobertos pelo asfalto no município.

6.2.5.7.4. Desinfecção dos Poços de Visitas (PVs)

O SAAE de Cândido Mota não realiza a desinfecção dos Poços de Visitas (PVs) periodicamente. Assim, recomenda-se que seja realizado a desinfecção dos PVs pelo menos uma vez por ano, visando realizar o controle de vetores.

6.2.5.7.5. Efluentes Industriais

Embora o município de Cândido Mota não possui grandes indústrias, deve-se criar instrumentos legais que aumentem o poder de fiscalização, controle e punição, por parte da SAAE, sobre o lançamento de efluentes industriais no sistema de tratamento que vier a ser instalado.

Conforme descrito no diagnóstico, foi detectado pelas análises físico-químicas realizadas nos afluentes das ETEs do município que a água residuária não possui

características qualitativas similares a do esgoto sanitário. Assim, existem uma grande probabilidade de estar sendo despejado resíduos industriais sem o devido tratamento na rede de esgoto sanitário. Este fato prejudica significativamente o tratamento biológico da ETE, bem como causa grande impacto no meio ambiente, principalmente no corpo receptor.

6.2.5.8. Diretrizes Preliminares para o Serviço de Esgoto

As diretrizes gerais para o serviço de esgoto sanitário são:

I. Priorizar a substituição dos emissários que em função de sua idade ou de falhas técnicas apresentem situação de risco para o sistema de coleta e afastamento dos efluentes. Os emissários do sistema de afastamento de esgoto sanitário do município de Cândido Mota possuem mais de 15 anos de operação. Assim, deve-se realizar um monitoramento futuro de reparos que serão necessários realizar, e quando estes serviços intensificarem devem ser substituídos os trechos por material PVC ocre ou PEAD Corrugado.

II. Elaborar programa educacional voltado para o lançamento inadequado de objetos estranhos na rede de esgoto. O SAAE deverá realizar um trabalho junto as escolas visando a conscientização da população sobre os problemas de lançamento inadequado de objetos na rede de esgoto sanitário, bem como também do lançamento de óleos e gorduras. Assim, deverão ser realizadas palestras bem como fornecimento de planfetos didáticos;

III. Elaborar uma legislação referente a readequação das propriedades residências que possuem sistemas pluviais conectados na rede de esgoto sanitário. O SAAE deve realizar um trabalho de fiscalização em campo para detectar as residências que possuem ligações de águas pluviais ligadas nas redes de esgoto. Assim, deve-se criar uma legislação municipal para que o SAAE tenha autorização para adentrar nas residências bem como autuar o usuário para readequar as tubulações dentro dos imóveis, em um determinado período, mediante a aplicação de multa pelo não cumprimento da autuação.

IV. Priorizar os investimentos para a readequação da ETE do distrito de Santo Antonio do Paranapanema, na qual faz-se necessário impermeabilizar o fundo e taludes das lagoas através de manta impermeável. Também deve-se reestruturar o emissário e coletor tronco de esgoto sanitário existente no distrito;

V. Realizar a contratação de um laboratório para realizar as análises de qualidade do tratamento de esgoto sanitário nas ETEs com frequência mensal. Atualmente estas análises não tem sido realizadas em um determinado tempo periódico. Assim, o SAAE deve

padronizar que tais análises físico-químicas (pH, nitrogênio, fósforo, DBO, DQO, alcalinidade, cor, coliformes fecais, sólidos) devem ser realizadas mensalmente em todas as ETEs do município, sendo necessário realizar as seguintes amostragens: esgoto bruto, esgoto tratado, corpo receptor a montante e jusante do ponto de despejo.

VI. Proceder a desinfecção dos Poços de Visitas uma vez por ano, visando realizar o controle de vetores.

VII. Realizar o processo de obtenção de licença de operação junto a CETESB das Estações de Tratamento de Esgoto que estão em operação. Todas as ETEs estão com licenças vencidas;

VIII. Instalar medidor de nível ultrassônico na Calha Parshall situada na entrada da Estação de Tratamento, visando monitorar a vazão de esgoto gerado no município. Também deve ser instalado régua graduada na calha Parshall para o monitoramento da vazão instantânea;

IX. Instalar medidor de vazão ultrassônico no recalque das elevatórias de esgoto visando obter os volumes de esgotos recalcados em cada elevatória de esgoto;

X. Implantar sistema de tratamento preliminar (gradeamento seguindo de caixa de areia) nas elevatórias de esgoto, como o objetivo de proteger o sistema de bombeamento;

XI. Realizar a retirada do lodo das lagoas de tratamento de esgoto. A prioridade é a retirada do lodo da ETE da sede do município, seguida da ETE Nova Alexandria. Já para a ETE Frutal da Campo, deve-se programar a retirada do lodo para daqui a 8 anos;

XII. Aumentar a fiscalização dos potenciais geradores de efluentes que podem estar lançando águas residuárias com composição distintas do esgoto sanitário. Este fato prejudica significativamente o tratamento através das lagoas facultativas. Foi detectado pelas análises físico-químicas realizadas nos afluentes das ETEs do município que a água residuária não possui características qualitativas similares a do esgoto sanitário. Assim, existem uma grande probabilidade de estar sendo despejado resíduos industriais sem o devido tratamento na rede de esgoto sanitário;

XII. Implantar um sistema de tratamento de esgoto compacto para o Patrimônio de São Benedito, pois neste local não existe ETE.

XIII. Executar poços de monitoramento ao lado e no final das ETEs, visando detectar possíveis infiltrações no fundo da lagoa e conseqüentemente contaminação do solo e lençol freático;

XIV. Nas quatro elevatórias de esgoto existentes no município devem ser instalados medidores de nível ultrassônico para automatizar o processo de acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas. Nestas elevatórias também devem ser elaborados projetos elétricos para instalarem geradores de energia e inversores de frequência. Estes geradores de energia devem ser implantados em virtude das paralisações de energia que acontecem quando ocorrem temporais na região. Assim, em média ocorrem umas cinco paralisações por ano, fato este que faz as elevatórias transbordarem e prejudicando a qualidade de vida dos habitantes que moram próximos a estas estruturas;

XV. Deve-se realizar o cadastro das informações técnicas dos conjuntos motor-bombas existentes nas quatro elevatórias de esgoto, tais como vazão, altura manométrica, diâmetro do rotor, potência e rotação;

XVI. Deve-se realizar manutenção a cada três meses dos conjuntos motor-bombas de todas as elevatórias de esgoto, visando realizar uma manutenção preventiva. Atualmente o SAAE realiza as manutenções quando o sistema para de funcionar, ou seja, manutenções corretivas.

XVII. Substituição anual das redes de esgoto sanitário do município de Cândido Mota. No cadastro realizado de esgoto sanitário foi possível constatar que as redes de esgoto sanitário do município são todas de material manilha cerâmica, sendo possível verificar que algumas foram instaladas a mais de cinquenta anos. Assim, está sendo previsto a substituição destas redes nos próximos trinta anos, sendo recomendado a troca de 1.000 metros de rede por ano. A ordem de substituição deve ser aqueles trechos que apresentam maiores vazamentos, bem como aqueles trechos mais antigos do município. Recomenda-se que as redes sejam implantadas de material PVC corrugado ou PEAD corrugado;

XVIII. no presente relatório, serão abordados em itens posteriores, os volumes produzidos de esgoto atual e futuro no município de Cândido Mota, bem como a disponibilidade de tratamento existente. Assim, será discutido se há necessidade de aumento de capacidade de tratamento de esgoto no município.

PLANO DIRETOR DE ÁGUA E ESGOTO

Município de Cândido Mota

"Gigante vermelho"



Bandeira



Brasão



RELATÓRIO FINAL VOL 02/04 – TEXTOS OUTUBRO/2013

ÍNDICE

VOL 01/04 – TEXTOS

1. Apresentação	09
2. Equipe Técnica	10
3. Introdução	11
4. Objetivo	13
5. Início dos Serviços	14
6. Atividades Desenvolvidas	15
6.1. Formação do Grupo de Trabalho	15
6.2. Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Cândido Mota	16
6.2.1. Aspectos Socioeconômicos, Culturais e Ambientais do município de Cândido Mota	17
6.2.1.1. História do Município de Cândido Mota	17
6.2.1.2. Dados do município de Cândido Mota	19
6.2.1.3. Geografia	19
6.2.1.4. Aspectos Econômicos	21
6.2.1.5. Recursos Hídricos Superficiais (Hidrografia)	22
6.2.1.6. Geologia e unidades aquíferas	26
6.2.1.7. Uso e ocupação do solo	29
6.2.1.8. Processos erosivos	32
6.2.1.9. Vulnerabilidade de aquíferos	33
6.2.1.10. Política Urbana	35
6.2.1.11. Dados Socioeconômicos do Município de Cândido Mota	36
6.2.1.11.1. Condições de Vida	49
6.2.1.12. Bairros Existentes no Município de Cândido Mota	56
6.2.1.13. Distrito Frutal do Campo	58
6.2.1.14. Distrito Santo Antonio do Paranapanema (Porto Almeida)	58
6.2.1.15. Distrito Nova Alexandria	59
6.2.1.16. Patrimônio de São Benedito	60

6.2.2. Prefeitura Municipal de Cândido Mota	61
6.2.3. Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Cândido Mota	62
6.2.4. Infraestrutura de Abastecimento de Água do município	63
6.2.4.1. Poço 01 e Captação (Estação Elevatória)	79
6.2.4.2. Poço 02-Sistema Central (Departamento SAAE)	90
6.2.4.3. Poço 03 (São Francisco/São Roque) e Reservatório R03	93
6.2.4.4. Poço 04 (Santa Cruz) e Reservatório (ainda não foi ativado)	96
6.2.4.5. Poço 05 (Estádio Municipal) e Reservatório R04	99
6.2.4.6. Poço 06 (Estádio Municipal)	102
6.2.4.7. Poço 07 (Popular-caixa) e Reservatório R05	105
6.2.4.8. Poço 08 (Popular)	108
6.2.4.9. Poço 09 (Frei Paulino) e Reservatório R06	111
6.2.4.10. Poço 10 (Laticínio)	114
6.2.4.11. Poço 12 (Jd. Paraíso) e Reservatório R08	116
6.2.4.12. Poço 13 (Jd. Betânia) e Reservatório R09	119
6.2.4.13. Poço 14 (Industrial) e Reservatório R10	123
6.2.4.14. Poço 15 (Tangará) e Reservatório 11	126
6.2.4.15. Poço 17 (Distrito de Nova Alexandria) e Reservatório R13	129
6.2.4.16. Poço 18 (Distrito de Frutal do Campo)	132
6.2.4.17. Poço 19 (Distrito de Frutal do Campo) e Reservatório R15	135
6.2.4.18. Poço 20 (Distrito de Santo Antônio do Paranapanema) e Reservatório R16	138
6.2.4.19. Poço 21 (Patrimônio de São Benedito) e Reservatório R17	141
6.2.4.20. Delimitação do abastecimento de água atual	143
6.2.4.21. Cadastro da rede de abastecimento de água do município de Cândido Mota	145
6.2.4.22. Execução dos Serviços de Água pelo SAAE de Cândido Mota	146
6.2.4.23. Medições de vazão pelo medidor ultrassônico	148
6.2.4.24. Custo operacional do sistema de abastecimento de água e esgoto do município de Cândido Mota	153
6.2.4.25. Gestão Comercial, Leitura, Emissões de Contas e Pagamentos das Contas	155
6.2.4.26. Solicitação da Primeira Ligação de Água	156
6.2.4.27. Corte e religação de água	156
6.2.4.28. Tarifas	157
6.2.4.29. Inadimplências	161

6.2.4.30. Diagnóstico do parque de hidrômetros e descrição das ações de melhorias	162
6.3.4.31. Categoria de Consumidores de Cândido Mota	179
6.2.4.32. Estudos para melhoria da gestão da micromedição	179
6.2.4.33. Recomendações Gerais: Plano visando a manutenção preventiva e elaboração de procedimentos para o controle do gerenciamento	180
6.2.4.34. Verificação da situação dos hidrômetros	180
6.2.4.35. Realização de Pesquisa de Vazamento não Visível	182
6.2.4.36. Realização de Projeto de Setorização da Rede de Distribuição de Água	183
6.2.4.37. Criação de um Departamento de Combate as Perdas de Água	184
6.2.4.38. Ordem de Serviço – Atualização do Cadastro	185
6.2.4.39. Patrimônio existente no SAAE de Cândido Mota	187
6.2.4.40 Diretrizes Preliminares para Melhorias do Abastecimento de Água Potável	194
6.2.5. Infraestrutura de Esgotamento Sanitário do município de Cândido Mota	199
6.2.5.1. Estação de Tratamento de Esgoto da Sede de Cândido Mota	209
6.2.5.1.1. Estação de Tratamento de Esgoto – EEE Santa Terezinha	217
6.2.5.1.2. Estação de Tratamento de Esgoto – EEE Colégio Agrícola	219
6.2.5.1.3. Estação de Tratamento de Esgoto – EEE Jardim Alvorada ou São Geraldo	222
6.2.5.2. Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	224
6.2.5.3. Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Nova Alexandria	232
6.2.5.4. Estação de Tratamento de Esgoto do Distrito de Frutal do Campo	237
6.2.5.5. Cadastro da rede de esgoto sanitário do município de Cândido Mota	240
6.2.5.6. Tarifas, Receitas, Despesas e da Estrutura de Funcionamento	240
6.2.5.7. Programas de melhorias	242
6.2.5.7.1. Descargas pluviais na rede coletora de esgoto	242
6.2.5.7.2. Manutenção das redes de esgotos	243
6.2.5.7.3. Localização dos Poços de Visitas (PVs)	244
6.2.5.7.4. Desinfecção dos Poços de Visitas (PVs)	244
6.2.5.7.5. Efluentes Industriais	244
6.2.5.8. Diretrizes Preliminares para o Serviço de Esgoto	245

VOL 02/04 – TEXTOS

7. Cenários de Evolução dos Sistemas de Saneamento do Município de Cândido Mota	256
7.1. Crescimento Populacional do Município de Cândido Mota	256
7.1.1. Modelo Linear de Crescimento Populacional	257
7.1.2. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional	259
7.1.3. Modelo da Curva Logística do Crescimento Populacional	260
7.1.4. Estimativa Populacional – Fundação Seade	262
7.1.4.1. Introdução	262
7.1.4.2. Metodologia Utilizada nas Projeções Populacionais para os Municípios do Estado de São Paulo	263
7.1.5. Comparação das metodologias utilizadas	266
7.2. Crescimento Populacional Rural	268
7.2.1 Crescimento Populacional Rural da Sede Município de Cândido Mota	268
7.2.2 Crescimento Populacional Rural do Distrito de Frutal do Campo no Município de Cândido Mota	269
7.2.3 Crescimento Populacional Rural do Distrito de Nova Alexandria no Município de Cândido Mota	270
7.2.4 Crescimento Populacional Rural do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema no Município de Cândido Mota	271
7.2.5. Crescimento Populacional Rural do Patrimônio de São Benedito no Município de Cândido Mota	272
7.2.6. Projeção Populacional Rural em Candido Mota	273
7.3. Crescimento Populacional Urbano	274
7.3.1. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano- Sede	275
7.3.2. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano - Sede	277
7.3.3. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano- Distrito de Frutal do Campo	278
7.3.4. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Frutal do Campo	280
7.3.5. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano- Distrito de Nova Alexandria	282
7.3.6. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Nova Alexandria	284
7.3.7. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano- Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	286
7.3.8. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	288
7.3.9. Modelo Linear e Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de São Benedito	290
7.3.10. Crescimento Populacional Urbano Adotado	291

7.4. Diretrizes para novos empreendimentos devido ao crescimento municipal	292
7.4.1. Diretriz – Infra-estrutura do sistema de abastecimento de água solicitado aos novos empreendimentos	293
7.4.2. Diretriz – Infra-estrutura do sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário solicitado aos novos empreendimentos	295
7.4.3. Diretriz – Condições Gerais dos projetos de água de abastecimento de coleta e afastamento de esgoto sanitário	296
7.4.4. Diretriz – Construção de novos reservatórios metálicos	297
8. Estudo das Vazões de Água no Município de Cândido Mota	303
8.1. Estimativa das Vazões de Água para o Município de Cândido Mota	303
8.1.2. Vazões de água para a Sede do Município de Cândido Mota	305
8.1.3. Vazões de água para o Distrito de Frutal do Campo	311
8.1.4. Vazões de água para o Distrito de Nova Alexandria	314
8.1.5. Vazões de água para o Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	318
8.1.6. Vazões de água pra o Patrimônio de São Benedito	322
9. Estudo das Vazões de Esgoto no Município de Cândido Mota	327
9.1. Estimativa das Vazões de Esgoto Sanitário para o Município de Cândido Mota	327
10. Investimentos	340
10.1. Investimento para o sistema de abastecimento de água	340
10.1.1. Realização da outorga dos poços existentes	343
10.1.2. Realização da manutenção dos poços existentes	344
10.1.3. Implantação de Macromedidores de Vazão e Nível, incluindo a automação	346
10.1.3.1. Especificação técnica do macromedidor de vazão	348
10.1.4. Substituição das Redes Mais Antigas	359
10.1.5. Substituição dos Hidrômetros mais Antigos do Sistema de Abastecimento de Água	362
10.1.6. Realização de Pesquisa de Vazamento Não-Visível na Rede de Distribuição de Água do Município de Cândido Mota	362
10.1.7. Realização do projeto de setorização em zonas de pressão	366
10.1.8. Substituição do sistema elétrico dos poços do município de Cândido Mota	367
10.1.9. Limpeza dos reservatórios do sistema de abastecimento de água	369
10-1-10. Implantação de novos reservatórios no sistema de abastecimento de água	370
10.1.11. Readequação das Estruturas Físicas dos Poços	371
10.1.12. Readequação da Pintura dos Reservatórios	372
10.1.13. Outros Investimentos	372
10.1.14. Resumo dos Investimentos do Sistema de Abastecimento de Água	373

10.2. Investimento para o sistema de esgotamento sanitário	382
10.2.1. Contratação de uma Empresa para realizar as análises físico-químicas do tratamento de esgoto	384
10.2.2. Realização da Desinfecção dos Poços de Visitas	384
10.2.3. Readequação dos Poços de Visitas	385
10.2.4. Readequação das Ligações de Esgoto que estão Conectadas nas Águas Pluviais	385
10.2.5. Readequação das Elevatórias de Esgoto	386
10.2.6. Realização do cadastro técnico da rede de esgoto sanitário	387
10.2.7. Retirada do lodo das lagoas de tratamento	388
10.2.8. Readequação do sistema de afastamento e tratamento de esgoto do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	389
10.2.9. Obtenção das licenças de operação da CETESB	389
10.2.10. Medições de vazões na entrada das ETEs	389
10.2.11. Fiscalização dos geradores de efluente no município	390
10.2.12. Implantar uma ETE no Patrimônio de São Benedito	390
10.2.13. Implantar Poços de Monitoramento nas ETEs	391
10.2.14. Substituição anual das redes de esgoto sanitário	391
10.2.15. Resumo dos Investimentos do Sistema de Coleta e Afastamento do Esgoto Sanitário	392
11. Plano de Contingências	399
11.1. Sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário	399
12. Objetivos e Metas	404
13. Acompanhamento do Plano	409
14. Fontes de Recursos	410
15. Agência Reguladora	411
16. Audiência Pública	412
Hidrografia Existente no Município de Cândido Mota	
Mapa Geológico do Município de Cândido Mota	
Mapa do Uso e Ocupação do Solo no Município de Cândido Mota	
Anexo 01 – Índice Paulista de Responsabilidade Social	
Anexo 02 – Procedimentos para controle operacional dos poços bem como manutenção preventiva destes	
Anexo 03 – Relação dos hidrômetros a serem substituídos no município de Cândido Mota	
Anexo 04 – Metodologia de combate as perdas comerciais	
Anexo 05 – Procedimentos para manutenção preventiva no parque dos hidrômetros e situação de	

hidrômetros evidenciados em municípios brasileiros
Anexo 06 – Saúde Pública
Anexo 07 – Prestação de serviço adequado
Anexo 08 – Questionário a ser aplicado junto a população
Anexo 09 – Projeto de Lei
Anexo 10 – Documentos – Audiências Públicas

VOL 03/04 – PLANTAS - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Sistema de Abastecimento de Água no Município de Cândido Mota - Esquema Hidráulico	
Esquema Hidráulico da Captação Paraíso - Pontos de Medição com Ultrassom	
Setores de Abastecimento de Água Existentes no Município - Mapa Geral	
Mapa Geral da Rede de Distribuição de Água no Município de Cândido Mota – Mapa Geral	
Cadastro da Rede de Distribuição de Água no Município de Cândido Mota	
Cadastro da Rede de Água do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	
Cadastro da Rede de Água do Patrimônio de São Benedito	
Cadastro da Rede de Água do Distrito de Nova Alexandria	
Cadastro da Rede de Água do Distrito de Frutal do Campo	

VOL 04/04 – PLANTAS - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Cândido Mota – Esquema Hidráulico	
Bacias de Esgotamento Sanitário – Mapa Geral	
Mapa Geral da Rede de Esgoto no Município de Cândido Mota – Mapa Geral	
Cadastro da Rede de Esgoto no Município de Cândido Mota	
Cadastro da Rede de Esgotamento Sanitário do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	
Cadastro da Rede de Esgotamento Sanitário do Distrito de Nova Alexandria	
Cadastro da Rede de Esgotamento Sanitário do Distrito de Frutal do Campo	
Cadastro da Rede de Esgotamento Sanitário do Patrimônio de São Benedito	

7. CENARIOS DE EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO MOTA

7.1. Crescimento Populacional do Município de Cândido Mota

Na Tabela 53 é apresentado os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população do município de Cândido Mota – SP. Na Figura 172 é apresentada a variação da população total (urbana e rural) do município de Cândido Mota no período de 1991 a 2010, com os mesmos dados apresentados na Tabela 53.

Tabela 53. População do município de Cândido Mota – SP (IBGE)

Ano	População
1991	25.450
1996	28.167
2000	29.280
2007	29.572
2010	29.884

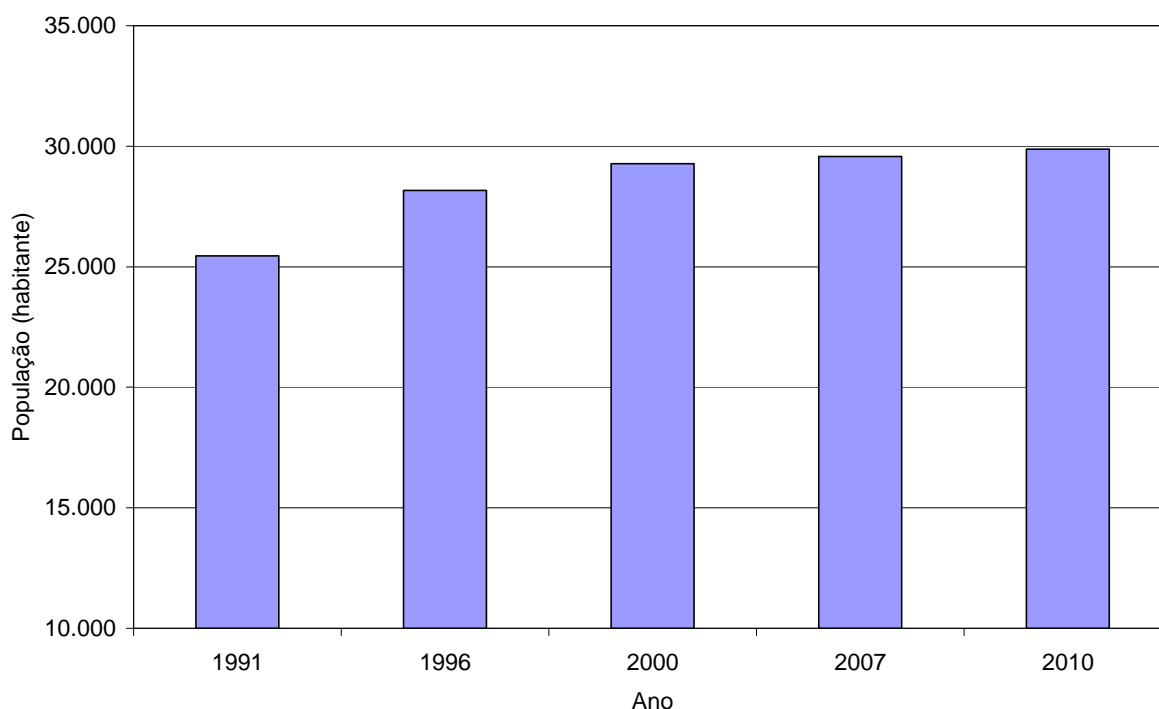


Figura 172. Variação da população do município de Cândido Mota no período de 1991 a 2010

De posse dos dados obtidos no IBGE (Tabela 43) foi possível ajustar modelos de crescimento populacional, para estimar as populações futuras de projetos. Desta forma foram ajustados os seguintes modelos de crescimento populacional:

- Linear;
- Exponencial; e
- Curva logística.

Na seqüência são apresentados os modelos de crescimento populacional ajustados para o município de Cândido Mota – SP.

7.1.1. Modelo Linear de Crescimento Populacional

Na Figura 173 são apresentados os gráficos do ajuste linear do crescimento populacional do município de Cândido Mota – SP. Observe que o coeficiente de correlação (R^2) obtido no ajuste Linear foi igual a 0,795, ou seja, estatisticamente o modelo não apresentou um bom ajuste aos dados reais. Através do ajuste Linear foi possível obter a Equação 01 que estima a população do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 206,934 \cdot (\text{Ano}) - 385.563,1516 \quad (01)$$

Na Tabela 54 são apresentadas as populações estimadas pelo modelo Linear para o município de Cândido Mota até o ano de 2042. Observe que na Tabela 54 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010. Observe que o erro relativo tendeu a ser inferior a 4%. Desta forma a população estimada para o ano de 2040 foi igual a 36.582 habitantes para o município de Cândido Mota – SP.

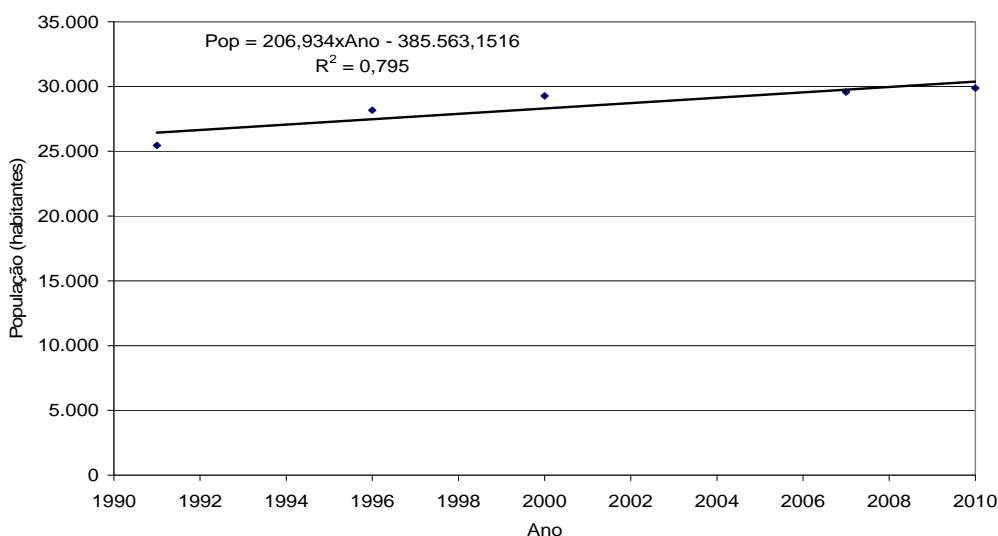


Figura 173. Ajuste do modelo Linear do crescimento populacional do município de Cândido Mota

Tabela 54. Populações estimadas pelo modelo Linear para o município de Cândido Mota até o ano de 2040

MODELO LINEAR					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
1990	26.236		2016	31.616	
1991	26.442	-3,9	2017	31.823	
1992	26.649		2018	32.030	
1993	26.856		2019	32.237	
1994	27.063		2020	32.444	
1995	27.270		2021	32.650	
1996	27.477	2,4	2022	32.857	
1997	27.684		2023	33.064	
1998	27.891		2024	33.271	
1999	28.098		2025	33.478	
2000	28.305	3,3	2026	33.685	
2001	28.512		2027	33.892	
2002	28.719		2028	34.099	
2003	28.926		2029	34.306	
2004	29.133		2030	34.513	
2005	29.340		2031	34.720	
2006	29.546		2032	34.927	
2007	29.753	-0,6	2033	35.134	
2008	29.960		2034	35.341	
2009	30.167		2035	35.548	
2010	30.374	-1,6	2036	35.754	
2011	30.581		2037	35.961	
2012	30.788		2038	36.168	
2013	30.995		2039	36.375	
2014	31.202		2040	36.582	
2015	31.409		2041	36.789	
			2042	36.996	

7.1.2. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional

Na Figura 174 são apresentados os gráficos do ajuste exponencial do crescimento populacional do município de Cândido Mota – SP. Observe que o coeficiente de correlação (R^2) obtido no ajuste Exponencial foi igual a 0,781, ou seja, estatisticamente o modelo não apresentou um bom ajuste aos dados reais. Através do ajuste Exponencial foi possível obter a Equação 02 que estima a população do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 0,00952169 \cdot e^{(0,007451581 \cdot \text{Ano})} \quad (02)$$

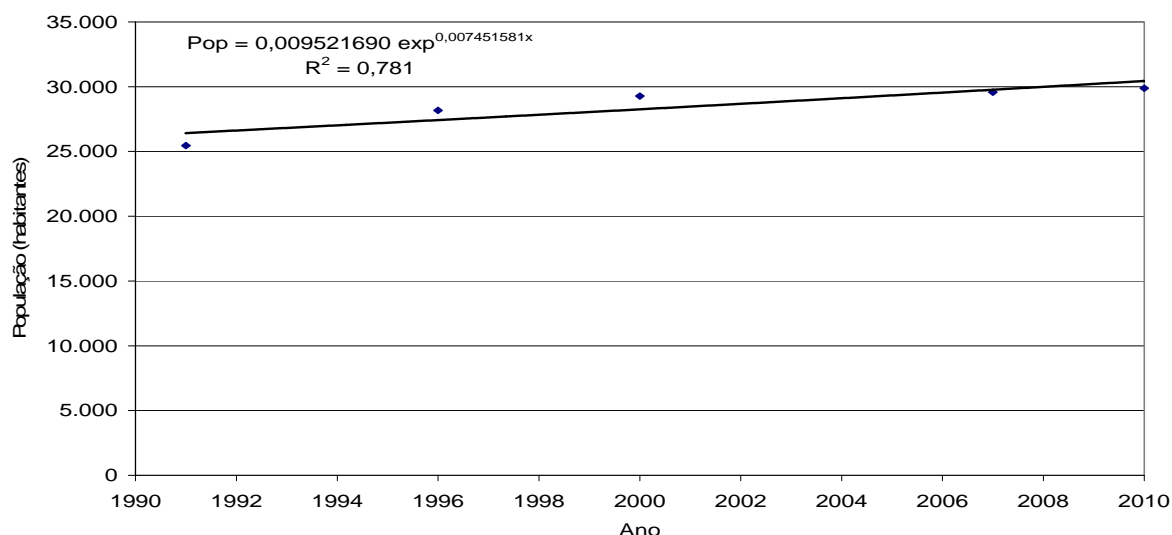


Figura 174. Ajuste do modelo Exponencial do crescimento populacional do município de Cândido Mota

Na Tabela 55 são apresentadas as populações estimadas pelo modelo Exponencial para o município de Cândido Mota até o ano de 2040. Observe que na Tabela 55 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010. O modelo Exponencial tende a majorar a população futura, pois como o modelo é exponencial a taxa de crescimento tende a ser cada vez mais acentuada na medida em que os anos se passam, sendo que este fato não é o esperado uma vez que a taxa de crescimento tende a se estabilizar e não aumentar para as condições atuais e futuras.

Segundo o modelo exponencial, a população estimada para o ano de 2040 foi igual a 38.065 habitantes para o município de Cândido Mota – SP.

Tabela 55. Populações estimadas pelo modelo Exponencial para o município de Cândido Mota até o ano de 2040

MODELO EXPONENCIAL					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
1990	26.225		2016	31.831	
1991	26.421	-3,8	2017	32.069	
1992	26.619		2018	32.309	
1993	26.818		2019	32.551	
1994	27.018		2020	32.794	
1995	27.220		2021	33.040	
1996	27.424	2,6	2022	33.287	
1997	27.629		2023	33.536	
1998	27.836		2024	33.787	
1999	28.044		2025	34.039	
2000	28.254	3,5	2026	34.294	
2001	28.465		2027	34.550	
2002	28.678		2028	34.809	
2003	28.892		2029	35.069	
2004	29.108		2030	35.331	
2005	29.326		2031	35.596	
2006	29.546		2032	35.862	
2007	29.767	-0,7	2033	36.130	
2008	29.989		2034	36.400	
2009	30.213		2035	36.673	
2010	30.439	-1,9	2036	36.947	
2011	30.667		2037	37.223	
2012	30.896		2038	37.502	
2013	31.128		2039	37.782	
2014	31.360		2040	38.065	
2015	31.595		2041	38.349	
			2042	38.636	

7.1.3. Modelo da Curva Logística do Crescimento Populacional

Na Figura 175 são apresentados os gráficos do ajuste da curva logística do crescimento populacional do município de Cândido Mota – SP. O interessante que este método ressalta que todo município tende a uma população de saturação, enquanto que os outros métodos estabelecem sempre um crescimento, independente do ano de interesse.

Através do ajuste da curva logística foi possível obter a Equação 03 que estima a população do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = \frac{29.980}{1 + e^{-1,7260 - 0,20077 \cdot (\text{Ano} - 1990)}} \quad (03)$$

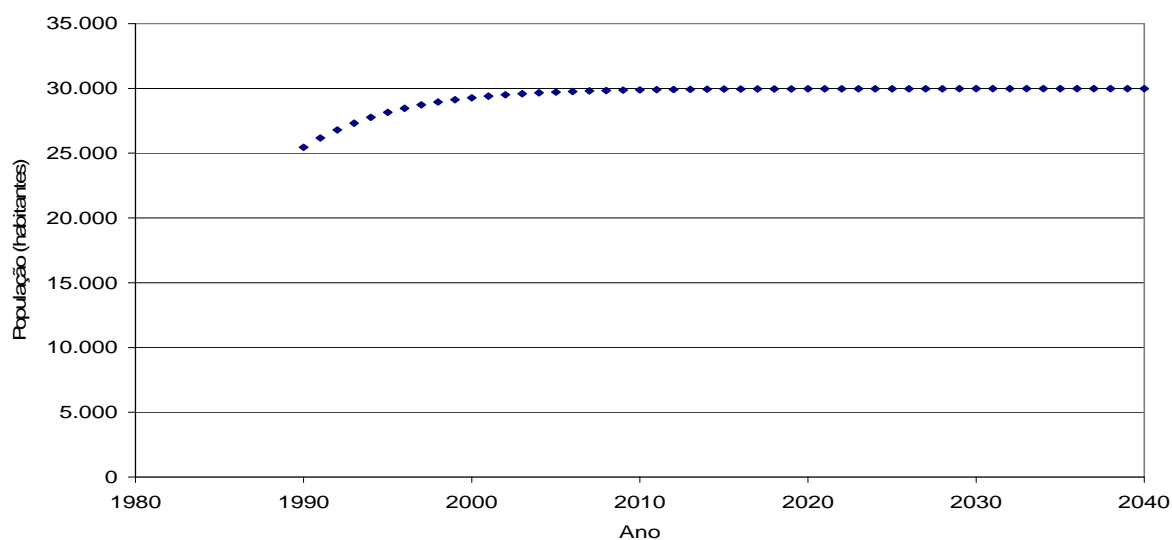


Figura 175. Ajuste do modelo da curva logística do crescimento populacional do município de Cândido Mota

O modelo estimou que a população de saturação para o município de Cândido Mota é igual a 29.978 habitantes, o que deve acontecer próximo do ano de 2.030.

Na Tabela 56 são apresentadas as populações estimadas pelo modelo da curva logística para o município de Cândido Mota até o ano de 2040. Observe que na Tabela 56 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010. Observe que os erros relativos tende a serem inferiores a 3% para o período de 1990 a 2010. Desta forma a população estimada para o ano de 2042 foi igual a 29.980 habitantes para o município de Cândido Mota– SP.

Tabela 56. Populações estimadas pelo modelo da curva logística para o município de Cândido Mota até o ano de 2040

MODELO LOGÍSTICO					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
1990	25.450		2016	29.951	
1991	26.169	-2,8	2017	29.956	
1992	26.789		2018	29.961	
1993	27.318		2019	29.964	
1994	27.766		2020	29.967	
1995	28.144		2021	29.969	
1996	28.461	-1,0	2022	29.971	
1997	28.726		2023	29.973	
1998	28.946		2024	29.974	
1999	29.129		2025	29.975	
2000	29.280	0,0	2026	29.976	
2001	29.405		2027	29.977	
2002	29.508		2028	29.977	
2003	29.593		2029	29.978	
2004	29.662		2030	29.978	
2005	29.720		2031	29.979	
2006	29.767		2032	29.979	
2007	29.805	-0,8	2033	29.979	
2008	29.837		2034	29.979	
2009	29.863		2035	29.979	
2010	29.884	0,0	2036	29.979	
2011	29.901		2037	29.980	
2012	29.916		2038	29.980	
2013	29.927		2039	29.980	
2014	29.937		2040	29.980	
2015	29.945		2041	29.980	
			2042	29.980	

7.1.4. Estimativa Populacional – Fundação Seade

Na seqüência será apresentado o estudo da estimativa populacional para o município de Cândido Mota efetuada pela Fundação Seade.

7.1.4.1. Introdução

As projeções populacionais são essenciais para orientação de políticas públicas e tornam-se instrumentos valiosos para todas as esferas de planejamento, tanto na administração pública quanto na privada. Tais informações viabilizam estudos prospectivos da demanda por serviços públicos, como o fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários,

manejo dos resíduos sólidos e captação e transporte de águas pluviais na drenagem urbana, e ou a quantidade de vagas necessárias na rede de ensino, além de serem fundamentais para pesquisadores e estudo de determinados segmentos populacionais para os quais são formuladas políticas específicas, como os idosos, jovens e crianças e mulheres, bem como para o setor privado no dimensionamento de mercados.

Neste estudo de projeções populacionais para a cidade de Cândido Mota serão consideradas as atividades desenvolvidas pela Fundação Seade que se constituem nas mais importantes atividades desenvolvidas pela própria Fundação.

A Fundação Seade conta com um apurado sistema de acompanhamento de nascimentos e óbitos, que cobre todos os municípios do Estado de São Paulo, sendo ainda que a Fundação Seade elaborou e aprimorou constantemente, durante as últimas décadas, uma sólida metodologia para projetar a população paulista e delinear cenários demográficos com diversos níveis de detalhamento por área geográfica.

Graças a essas informações e procedimentos, a Fundação Seade pode oferecer à sociedade números confiáveis para as projeções populacionais e cenários demográficos futuros, procurando evitar a proliferação de estatísticas díspares construídas com diversas metodologias, algumas longe do rigor científico necessário a esse tipo de cálculo.

As projeções populacionais entram ainda no cálculo de vários indicadores econômicos e sociais, como, por exemplo, PIB *per capita*, taxa de participação no mercado de trabalho e leitos por mil habitantes, utilizados para avaliar e monitorar o grau de desenvolvimento de uma região geográfica e os esforços do governo para atender às demandas da sociedade.

O sistema apresenta as projeções populacionais por sexo e faixas etárias quinquenais, para o período de 2001 a 2011 e para os anos de 2015 e 2020, com diversas possibilidades de agregação regional, que vão desde os municípios até o total do Estado. O Sistema Seade de Projeções Populacionais – SSPP permite ainda o *download* dos resultados da pesquisa, no formato CSV.

7.1.4.2. Metodologia Utilizada nas Projeções Populacionais para os Municípios do Estado de São Paulo

A Fundação Seade realiza, mensalmente, uma pesquisa nos Cartórios de Registro Civil de todos os municípios do Estado de São Paulo, coletando informações detalhadas sobre o

registro legal dos eventos vitais – nascimentos, casamentos e óbitos. Esses dados, associados àqueles provenientes dos Censos Demográficos, possibilitam o acompanhamento contínuo da dinâmica demográfica do Estado de São Paulo, de forma tanto agregada como desagregada por regiões, municípios e distritos da capital.

Esse conjunto detalhado de informações habilita a Fundação Seade a aplicar uma metodologia de projeção que, reconhecidamente, possui uma série de vantagens em relação a outros métodos. Trata-se do método dos componentes demográficos, processo analítico que destaca os papéis da fecundidade, mortalidade e migração no crescimento populacional, permitindo a construção de hipóteses de projeções mais seguras e eficazes.

O modelo de projeção considerado adota uma hierarquia que parte da projeção para o total do Estado e se desagrega em regiões administrativas e municípios.

Os estudos detalhados e aprofundados dos componentes da dinâmica demográfica, no passado e no presente, orientam a formulação das hipóteses necessárias para aplicação do modelo demográfico de projeções. A combinação das diversas hipóteses fornece uma gama de situações possíveis de ocorrer no período a ser projetado. A aplicação deste método exige estimativas das funções de mortalidade, fecundidade e migração para cada área a ser projetada. Para que estas estimativas sejam realizadas e reflitam a real dinâmica demográfica regional e municipal, é preciso contar com dados precisos e detalhados por idade e sexo.

O método dos componentes demográficos parte de uma divisão da população de base em cortes ou grupos etários definidos. Para cada corte, são considerados os componentes do crescimento populacional, que possibilitam determinar a população do período de projeção.

As populações projetadas ora disponibilizadas correspondem a uma revisão daquelas anteriormente realizadas em 2002, que tiveram como base a população por idade e sexo recenseada em 2000, pelo IBGE, e as estatísticas vitais produzidas pela Fundação Seade até 2001. Nessa revisão, foram consideradas as novas tendências apontadas para os componentes demográficos a partir das estatísticas vitais atualizadas até 2007 e das mudanças bruscas de tendência de crescimento populacional reveladas pela Contagem Populacional de 2007 (IBGE).

No caso da fecundidade, o indicador utilizado é a taxa de fecundidade total elaborada a partir das estatísticas de nascimento, segundo a idade da mãe, produzidas pela Fundação Seade. O estabelecimento das hipóteses sobre a evolução futura da fecundidade baseia-se na

análise da tendência observada nessas taxas de fecundidade e no comportamento de outros países.

Para a mortalidade, o principal indicador utilizado no modelo de projeção é a esperança de vida ao nascer, determinada por meio da construção de tábuas de mortalidade baseadas nas estatísticas de óbitos por idade e sexo, calculadas pelo Seade. Também são analisadas as tendências das causas de morte, que fundamentam a evolução passada da mortalidade e as perspectivas futuras.

Em relação à migração, considera-se uma estimativa indireta dos saldos migratórios a partir da diferença entre o crescimento populacional observado entre dois recenseamentos e o saldo vegetativo (nascimentos menos óbitos produzidos pela Fundação Seade). O indicador utilizado no modelo de projeção corresponde à taxa líquida de migração, e a formulação de hipóteses para a tendência futura leva em conta, além da análise das tendências passadas, o diálogo com especialistas na temática socioeconômica.

Na primeira etapa de execução do método dos componentes demográficos, são elaboradas as projeções de população, por sexo e grupos de idade, para o Estado de São Paulo e suas regiões administrativas. Em um segundo momento, projetam-se as populações municipais, cujos resultados posteriormente são compatibilizados, de modo que a soma de suas populações corresponda à projeção populacional de cada região administrativa, em cada período de projeção.

Esta metodologia apresenta-se como a mais adequada para realizar projeções populacionais, por reproduzir o processo de crescimento demográfico e permitir o acompanhamento analítico dos resultados finais, conforme se verificarem as hipóteses esperadas no futuro. Essa avaliação não seria possível se fossem empregadas metodologias de projeção puramente matemáticas.

A projeção do crescimento populacional depende de fatores locais e externos de ordem social, econômica, política, além de condições ambientais e do meio físico da região. Esses fatores tornam bastante complexos uma projeção que venha a se confirmar ao longo do tempo, mas, mesmo com essas dificuldades é fundamental efetua-la de forma consistente, embasada em hipóteses verificadas a partir de visitas e inspeções de campo, consultas a órgãos e entidades ligados ao desenvolvimento urbano e econômico.

Através da metodologia utilizada pela Fundação Seade é apresentado a Tabela 57 a projeção populacional até o ano de 2030 do município de Cândido Mota – SP. Observa-se que

a previsão considera que praticamente não ocorrerá crescimento populacional no município. A Fundação Seade possui publicado a estimativa do crescimento populacional até o ano de 2030.

Tabela 57. Dados do município de Cândido Mota de acordo com a base de dados da Fundação Seade

Ano	População (habitantes)
2001	29.376
2002	29.455
2003	29.522
2004	29.582
2005	29.646
2006	29.720
2007	29.779
2008	29.819
2009	29.833
2010	29.879
2011	29.896
2012	29.913
2013	29.931
2014	29.948
2015	29.965
2016	29.976
2017	29.987
2018	29.997
2019	30.008
2020	30.019
2025	29.974
2030	29.701

* - valor estimado considerando uma extrapolação linear do período de 2010 a 2020.

7.1.5. Comparação das metodologias utilizadas

A projeção do crescimento populacional depende de fatores locais e externos de ordem social, econômica, política, além de condições ambientais e do meio físico da região. Esses fatores tornam bastante complexos uma projeção que venha a se confirmar ao longo do tempo, mas, mesmo com essas dificuldades é fundamental efetua-la de forma consistente, embasada em hipóteses verificadas a partir de visitas e inspeções de campo, consultas a órgãos e entidades ligados ao desenvolvimento urbano e econômico.

Na Tabela 58 são apresentados os dados referentes as estimativas populacionais do município de Cândido Mota de acordo com as metodologias analisadas no presente estudo.

Tabela 58. Resumo das estimativas populacionais do município de Cândido Mota

Modelo	Ano 2015	Ano 2020	Ano 2025	Ano 2030	Ano 2042
Linear	31.409	32.444	33.478	34.513	36.996
Exponencial	31.595	32.794	34.039	35.331	38.636
Curva Logística	29.945	29.967	29.975	29.978	29.980
Seade	29.965	30.019	29.974	29.701	-

* - A Fundação Seade possui dados publicados para a estimativa populacional até o ano de 2030.

Analisando os dados apresentados na Tabela 58, constata-se que os dados apresentados pelas metodologias da Fundação Seade e da Curva Logística mostraram uma tendência de não crescimento populacional no município nos próximos anos. No entanto, existem em execução no município oito (08) empreendimentos imobiliários (loteamentos) que estão sendo implantados nos próximos anos, sendo estes:

- Loteamento Residencial Santa Cruz – 152 lotes;
- Loteamento Parque Interlagos – 74 lotes;
- Loteamento Vila Alpina - - 381 lotes;
- Loteamento CDHU – 146 lotes;
- Loteamento Santa Clara I – 104 lotes;
- Loteamento Santa Clara II – 120 lotes;
- Loteamento Green Park – 58 lotes;
- Projeto de Desmembramento de uma Área – 30 lotes.

Em anexo é apresentado a localização dos referidos empreendimentos no município de Cândido Mota. Pode-se constatar que existem a possibilidade de 1065 novos lotes no município. Como a população no ano de 2010 era igual a 29.884 habitantes e neste mesmo ano existiam 9.621 domicílios particulares e permanentes, tem-se uma média de 3,11 habitantes por residência no município de Cândido Mota. Assim, caso ao longo destes 30 anos estes novos 1065 lotes venham a ser ocupados, tem-se uma perspectiva de crescimento de 3.312 habitantes, mostrando que existe uma tendência de crescimento populacional no município. Assim, neste trabalho será considerado que o município crescerá de forma linear nos próximos trinta anos, uma vez que existe a tendência de novos empreendimentos imobiliários, sendo também constatado que o município de Assis – SP está situado bem

próximo de Cândido Mota (distância de 11 km), fazendo com que alguns moradores deste município venham a residir em Cândido Mota, mesmo trabalhando em Assis, em virtude da qualidade de vida melhor existente no município de Cândido Mota. Este fato também tende a ser concretizado uma vez que o preço por metro quadrado de um terreno no município de Cândido Mota é significativamente inferior ao do município de Assis. Assim, a população que pretende adquirir um terreno para construir a sua residência tem uma alta probabilidade de comprar no município de Cândido Mota mesmo trabalhando no município de Assis.

Na seqüência é apresentado os dados do crescimento do município de Cândido Mota, desmembrado por distrito e sede, bem como pela localização na área rural e urbana.

7.2. Crescimento Populacional Rural

Na seqüência são apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população rural do município de Cândido Mota por setor censitário, ou seja para a Sede do município e para os Distritos de Frutal do Campo, Nova Alexandria e Santo Antônio do Paranapanema bem como para o Patrimônio de São Benedito.

7.2.1 Crescimento Populacional Rural da Sede Município de Cândido Mota

Na Tabela 59, é apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população rural da sede do município de Candido Mota – SP. Na Figura 176 é apresentada a variação da população rural da Sede do município de Cândido Mota no período de 2000 a 2010. Observa-se uma tendência de diminuição da população que reside na área rural da sede do município. Logo conclui-se que não existe tendência de crescimento populacional rural na sede do município de Cândido Mota, sendo este fato justificado pela industrialização evidenciada na campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

Tabela 59. População Rural da Sede do município de Cândido Mota – SP (IBGE)

Ano	População
2000	1.324
2007	961
2010	930

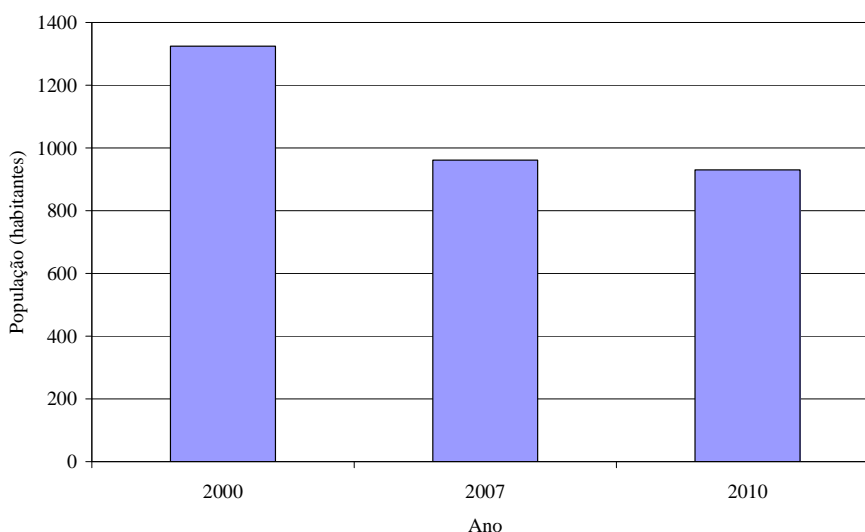


Figura 176. Variação da população rural da SEDE do município de Cândido Mota no período de 2000 a 2010

7.2.2 Crescimento Populacional Rural do Distrito de Frutal do Campo no Município de Cândido Mota

Na Tabela 60, é apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população rural do Distrito de Frutal do Campo no município de Cândido Mota – SP. Na Figura 177 é apresentada a variação da população rural do Distrito de Frutal do Campo no município de Cândido Mota no período de 2000 a 2010. Observa-se uma tendência de diminuição da população que reside na área rural do Distrito de Frutal do Campo. Logo conclui-se que não existe tendência de crescimento populacional rural no referido distrito, sendo este fato justificado pela industrialização evidenciada na campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

Tabela 60. População Rural do Distrito de Frutal do Campo do município de Cândido Mota – SP (IBGE)

Ano	População
2000	607
2007	395
2010	348

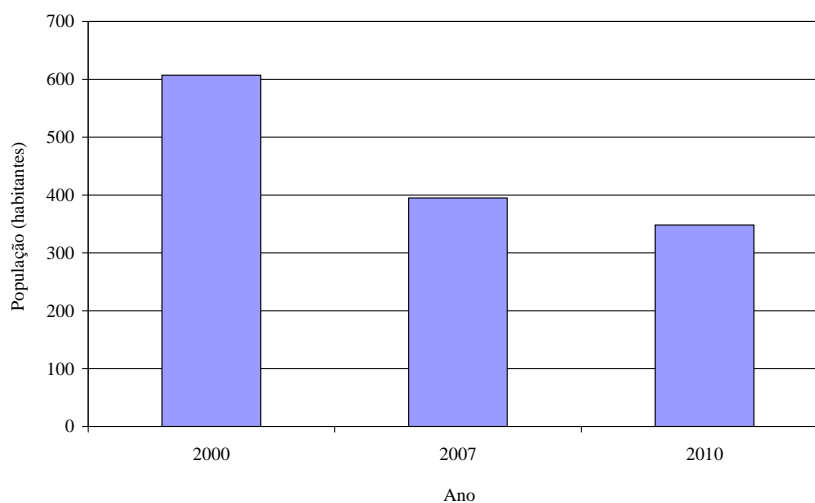


Figura 177. Variação da população rural do Distrito de Frutal do Campo do município de Cândido Mota no período de 2000 a 2010

7.2.3 Crescimento Populacional Rural do Distrito de Nova Alexandria no Município de Cândido Mota

Na Tabela 61, é apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população rural do Distrito de Nova Alexandria no município de Cândido Mota – SP. Na Figura 178 é apresentada a variação da população rural do Distrito de Nova Alexandria no município de Cândido Mota no período de 2000 a 2010. Observa-se uma tendência de diminuição da população que reside na área rural do Distrito de Nova Alexandria. Logo conclui-se que não existe tendência de crescimento populacional rural no referido distrito, sendo este fato justificado pela industrialização evidenciada na campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

Tabela 61. População Rural do Distrito de Nova Alexandria do município de Cândido Mota – SP (IBGE)

Ano	População
2000	378
2007	262
2010	259

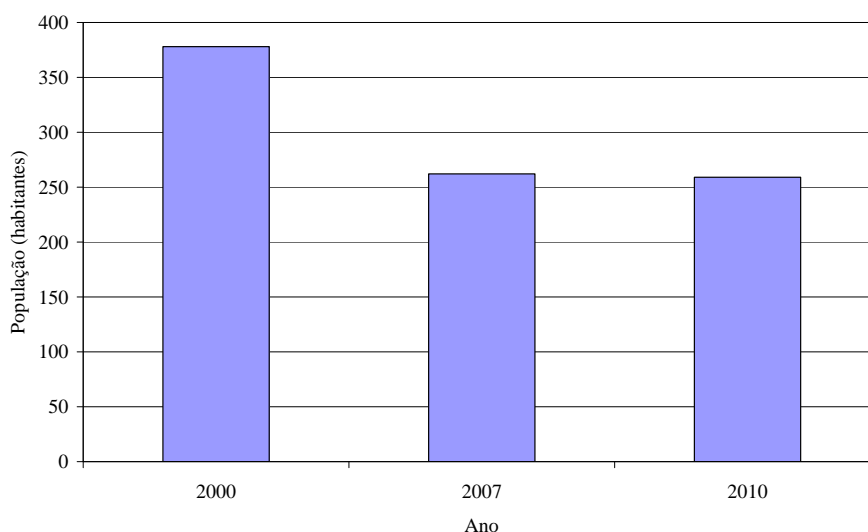


Figura 178. Variação da população rural do Distrito de Nova Alexandria do município de Cândido Mota no período de 2000 a 2010

7.2.4 Crescimento Populacional Rural do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema no Município de Cândido Mota

Na Tabela 62, é apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população rural do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema no município de Cândido Mota – SP. Na Figura 179 é apresentada a variação da população rural do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema no município de Cândido Mota no período de 2000 a 2010. Observa-se uma tendência de diminuição da população que reside na área rural da sede do município. Logo conclui-se que não existe tendência de crescimento populacional rural no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema, sendo este fato justificado pela industrialização evidenciada na campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

Tabela 62. População Rural do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema do município de Cândido Mota – SP (IBGE)

Ano	População
2000	417
2007	228
2010	218

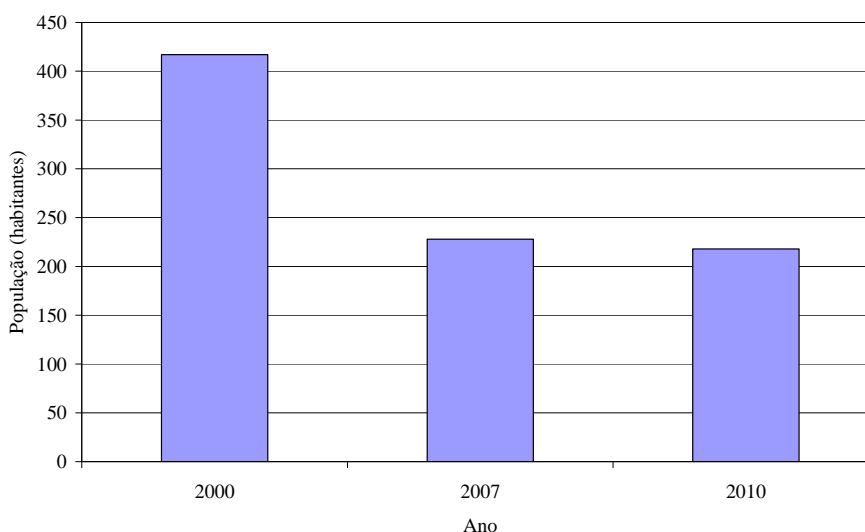


Figura 179. Variação da população rural do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema do município de Cândido Mota no período de 2000 a 2010

7.2.5 Crescimento Populacional Rural do Patrimônio de São Benedito situado no Município de Cândido Mota

A população total residente no Patrimônio de São Benedito é igual a 168 habitantes, sendo que o número de domicílios urbanos e rurais são no total a 66 unidades (Censo, 2010 IBGE). Assim, pode-se observar que tem-se um índice de 2,5 habitantes por domicílio no Patrimônio de São Benedito. De posse de levantamento realizado em campo, foi possível constatar a existência de 54 domicílios na área urbana, sendo, portanto a diferença igual a 12 domicílios considerado na área rural. Adotando o índice de 2,5 hab/domicílio, tem-se uma população urbana igual a 135 habitantes, sendo a diferença a população rural (33 habitantes).

Na Tabela 63, é apresentado o dado estimado da população rural do Patrimônio de São Benedito no município de Cândido Mota – SP para o ano de 2010. Destaca-se que o IBGE não possui informações para o Patrimônio de São Benedito nos censos anteriores ao de 2010. Porém, conforme constatado para o restante do município de Cândido Mota, o presente trabalho irá considerar que não haverá crescimento da população rural no Patrimônio de São Benedito, sendo este fato justificado pela industrialização evidenciada no campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

Tabela 63. População Rural do Patrimônio de São Benedito situado no município de Cândido Mota – SP

Ano	População
2010	33

Na Tabela 64 são apresentados os dados da população rural da sede, distritos e patrimônio no município de Candido Mota – SP para o ano 2010.

Tabela 64. População Rural do município de Cândido Mota – SP (ano base 2010)

Local	População (Habitantes)
Sede	930
Distrito de Frutal do Campo	348
Distrito de Nova Alexandria	259
Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	218
Patrimônio de São Benedito	33

Para o futuro, não será considerado um crescimento populacional para área rural do município de Cândido Mota, pois conforme descrito anteriormente a população rural vem decrescendo no município em virtude da industrialização evidenciada no campo, através da vinda de maquinários e equipamentos que substituem a mão de obra braçal.

O SAAE do município de Cândido Mota não possui atribuições para abastecimento de água, bem como de coleta e tratamento de esgoto da área rural do município, sendo a sua área de abrangência somente a área urbana.

Desta forma, a comunidade rural possui a seguinte forma de abastecimento de água e esgotamento sanitário:

- abastecimento de água – os domicílios rurais possuem poços individuais que não possuem outorga do DAAE, bem como também não possuem cadastro junto ao SAAE de Cândido Mota. Tais poços são do tipo rasos e tem a função de atender as necessidades básicas da população residente nestes domicílios rurais;

- esgotamento sanitário – os domicílios rurais possuem fossas sépticas ou sumidouros como forma de despejo do efluente doméstico. O SAAE não possui cadastro destes tipos de despejo final de efluentes da área rural do município.

No entanto, recomenda-se que o SAAE realize trabalho de acessória e apoio para a comunidade rural, visando conscientizar a população dos seguintes itens:

- Realizar cloração e fluoretação da água produzida nos poços existentes individuais nos domicílios rurais. Recomenda-se que seja colocado sistema de pastilhas de cloro e flúor nas tubulações de recalque dos poços, visando realizar a desinfecção da água. Também, deve-se explicar como proceder para realizar a limpeza das caixas d'águas residências, visando evitar a contaminação da água nestes locais;

- padronizar um tipo de tratamento de esgoto a ser implantado em cada domicílio rural, sendo recomendado fossa séptica seguida de sumidouro ou vala de infiltração. Assim, deve ser elaborado um projeto básico para apresentar a população rural. Deve-se vistoriar todos os sumidouros existentes nos domicílios rurais e verificar as condições de operação. Caso seja necessário deve ser apresentado propostas de melhorias físicas bem como a limpeza através do uso de caminhões limpa fossas;

- realizar palestras junto a população rural da conscientização da importância de água de boa qualidade, bem como do despejo adequado dos efluentes líquidos gerados.

7.3. Crescimento Populacional Urbano

Na Tabela 65 é apresentado os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população urbana da Sede do município de Candido Mota – SP, bem como dos distritos de Frutal do Campo, Nova Alexandria e Santo Antônio do Paranapanema e do Patrimônio de São Benedito.

Tabela 65. Dados da população urbana do Município de Candido Mota

Ano	Sede	Distrito de Frutal do Campo	Distrito de Nova Alexandria	Distrito de Sto. Antonio do Paranapanema	Patrimônio de São Benedito
2000	24.173	1.309	650	269	-
2007	25.545	1.145	663	257	-
2010	25.956	1.061	660	284	135

De posse dos dados obtidos no IBGE (Tabela 63) foi possível ajustar modelos de crescimento populacional, para estimar as populações futuras de projetos. Desta forma foram ajustados os seguintes modelos de crescimento populacional:

- Linear; e
- Exponencial.

Para o crescimento urbano não foi utilizado as metodologias apresentadas anteriormente, sendo estas a Curva Logística e da Fundação Seade, pois conforme já apresentado estas metodologias concluíram que não ocorrerá crescimento populacional no município de Cândido Mota.

Na seqüência são apresentados os modelos de crescimentos populacionais urbanos ajustados para a sede, distritos e patrimônio situados no município de Cândido Mota – SP.

7.3.1. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano – Sede

Na Figura 180 são apresentados os gráficos do ajuste linear do crescimento populacional da sede do município de Cândido Mota – SP. Observe que o coeficiente de correlação (R^2) obtido no ajuste Linear foi igual a 0,9944, ou seja, estatisticamente o modelo apresentou um bom ajuste aos dados reais. Através do ajuste Linear foi possível obter a Equação 04 que estima a população da sede do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 181,44 \cdot (\text{Ano}) - 338.677 \quad (04)$$

Na Tabela 66 são apresentadas as populações estimadas pelo modelo Linear para a Sede do município de Cândido Mota até o ano de 2042. Observe que na Tabela 64 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 2000, 2007 e 2010. Observe que o erro relativo tendeu a ser inferior a 1,0%. Desta forma a população urbana estimada para o ano de 2040 foi igual a 31.461 habitantes para a Sede do município de Cândido Mota – SP.

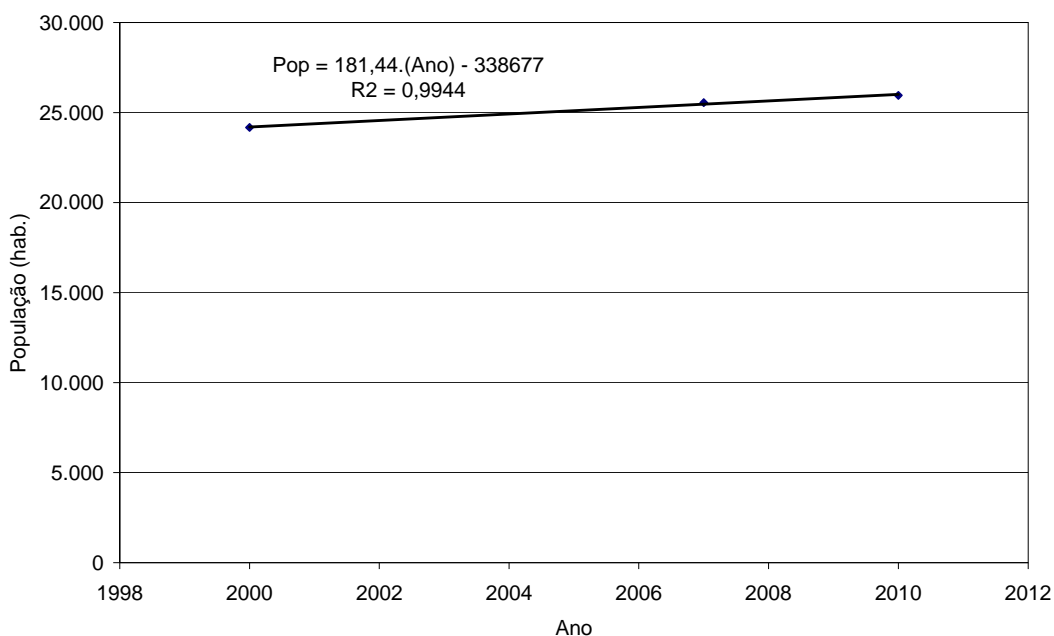


Figura 180. Ajuste do modelo Linear do crescimento populacional urbano da Sede

Tabela 66. Populações estimadas pelo modelo Linear Urbano para a Sede do município de Cândido Mota até o ano de 2042

MODELO LINEAR					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
2000	24.203	-0,1	2021	28.013	
2001	24.384		2022	28.195	
2002	24.566		2023	28.376	
2003	24.747		2024	28.558	
2004	24.929		2025	28.739	
2005	25.110		2026	28.920	
2006	25.292		2027	29.102	
2007	25.473	0,3	2028	29.283	
2008	25.655		2029	29.465	
2009	25.836		2030	29.646	
2010	26.017	-0,2	2031	29.828	
2011	26.199		2032	30.009	
2012	26.380		2033	30.191	
2013	26.562		2034	30.372	
2014	26.743		2035	30.553	
2015	26.925		2036	30.735	
2016	27.106		2037	30.916	
2017	27.287		2038	31.098	
2018	27.469		2039	31.279	
2019	27.650		2040	31.461	
2020	27.832		2041	31.642	
			2042	31.823	

7.3.2. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano - Sede

Na Figura 181 são apresentados os gráficos do ajuste exponencial do crescimento populacional urbano da Sede do município de Cândido Mota – SP. Observe que o coeficiente de correlação (R^2) obtido no ajuste Exponencial foi igual a 0,9934, ou seja, estatisticamente o modelo apresentou um bom ajuste aos dados reais. Através do ajuste Exponencial foi possível obter a Equação 05 que estima a população urbana da Sede do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 0,0121293 \cdot e^{(0,00725307 \cdot \text{Ano})} \quad (05)$$

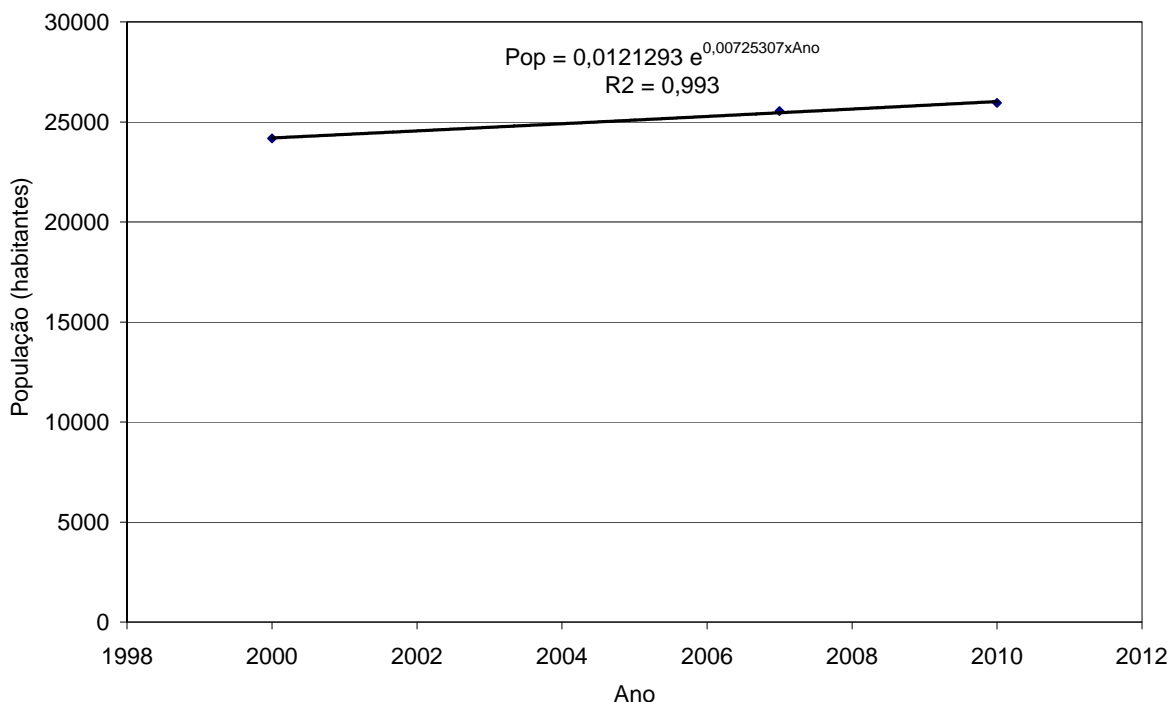


Figura 181. Ajuste do modelo Exponencial do crescimento populacional urbano da Sede

Na Tabela 67 são apresentadas as populações urbanas estimadas pelo modelo Exponencial para a Sede município de Cândido Mota até o ano de 2042. Observe que na Tabela 67 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 2000, 2007 e 2010. Observe que o crescimento populacional estimado pelo modelo exponencial foi similar ao evidenciado pelo modelo linear. Segundo o modelo

exponencial, a população estimada para o ano de 2042 foi igual a 32.815 habitantes para o município de Cândido Mota – SP.

Tabela 67. Populações Urbanas estimadas pelo modelo Exponencial para a Sede do município de Cândido Mota até o ano de 2042

MODELO EXPONENCIAL					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
2000	24.198	-0,1	2021	28.179	
2001	24.374		2022	28.384	
2002	24.551		2023	28.590	
2003	24.730		2024	28.799	
2004	24.910		2025	29.008	
2005	25.091		2026	29.219	
2006	25.274		2027	29.432	
2007	25.458	0,3	2028	29.646	
2008	25.643		2029	29.862	
2009	25.830		2030	30.080	
2010	26.018	-0,2	2031	30.299	
2011	26.207		2032	30.519	
2012	26.398		2033	30.741	
2013	26.590		2034	30.965	
2014	26.784		2035	31.190	
2015	26.979		2036	31.417	
2016	27.175		2037	31.646	
2017	27.373		2038	31.877	
2018	27.572		2039	32.109	
2019	27.773		2040	32.342	
2020	27.975		2041	32.578	
			2042	32.815	

7.3.3. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Frutal do Campo

Na Figura 182 são apresentados os gráficos do ajuste linear do crescimento populacional urbano do Distrito de Frutal do Campo do município de Cândido Mota – SP. Observe que o coeficiente de correlação (R^2) obtido no ajuste Linear foi igual a 0,998, ou seja, estatisticamente o modelo apresentou um bom ajuste aos dados reais. Através do ajuste Linear foi possível obter a Equação 06 que estima a população urbana do Distrito de Frutal do Campo do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = -24,55696 \cdot (\text{Ano}) - 50424,7468 \quad (06)$$

Na Tabela 68 são apresentadas as populações urbanas estimadas pelo modelo Linear para o Distrito de Frutal do campo no município de Cândido Mota até o ano de 2042. Observe que na Tabela 68 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 2000, 2007 e 2010. Observa-se que há tendência de redução da população do Distrito de Frutal do Campo. Assim, no presente estudo, para os cálculos das vazões de consumo de água e geração de esgoto sanitário considerou-se que a população do distrito irá permanecer igual a atual, ou seja, para a pior situação.

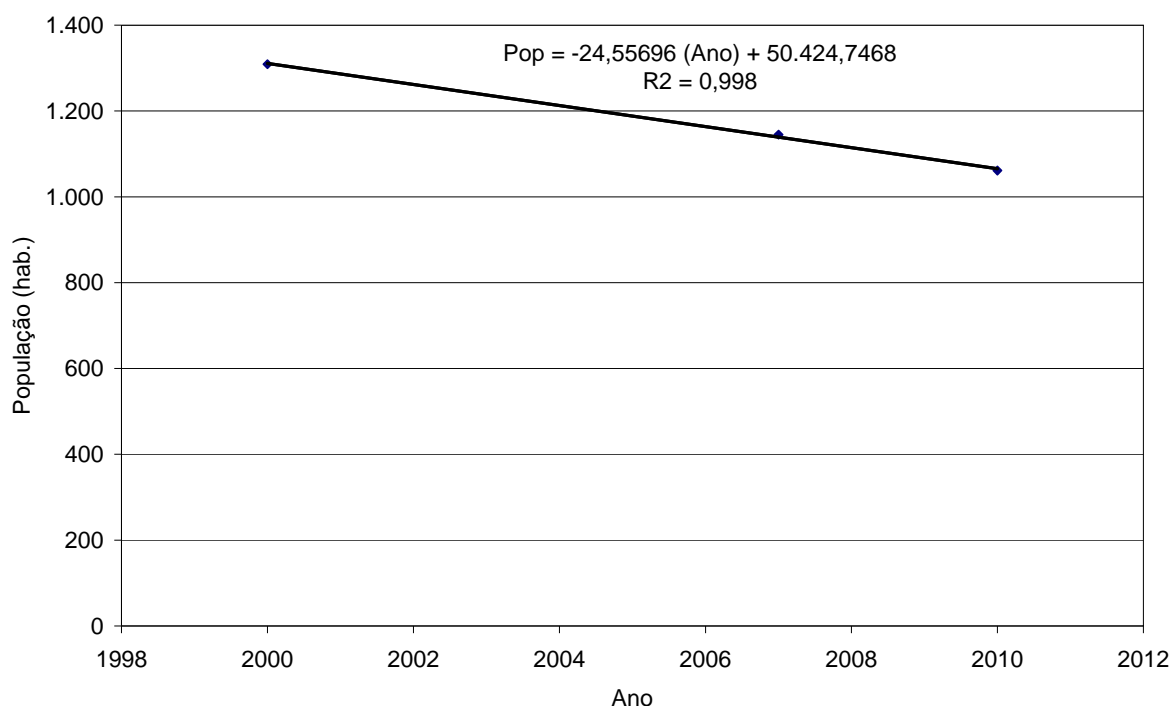


Figura 182. Ajuste do modelo Linear do crescimento populacional urbano do Distrito de Frutal do Campo

Tabela 68. Populações Urbanas estimadas pelo modelo Linear para o Distrito de Frutal do Campo no município de Cândido Mota até o ano de 2042

MODELO LINEAR					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
1990	1556		2016	918	
1991	1532		2017	893	
1992	1507		2018	869	
1993	1483		2019	844	
1994	1458		2020	820	
1995	1434		2021	795	
1996	1409		2022	771	
1997	1384		2023	746	
1998	1360		2024	721	
1999	1335		2025	697	
2000	1311	-0,1	2026	672	
2001	1286		2027	648	
2002	1262		2028	623	
2003	1237		2029	599	
2004	1213		2030	574	
2005	1188		2031	550	
2006	1163		2032	525	
2007	1139	0,5	2033	500	
2008	1114		2034	476	
2009	1090		2035	451	
2010	1065	-0,4	2036	427	
2011	1041		2037	402	
2012	1016		2038	378	
2013	992		2039	353	
2014	967		2040	329	
2015	942		2041	304	
			2042	279	

7.3.4. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Frutal do Campo

Na Figura 183 são apresentados os gráficos do ajuste exponencial do crescimento populacional urbano do Distrito de Frutal do Campo do município de Cândido Mota – SP. Observe que o coeficiente de correlação (R^2) obtido no ajuste Exponencial foi igual a 0,995, ou seja, estatisticamente o modelo apresentou um bom ajuste aos dados reais. Através do ajuste Exponencial foi possível obter a Equação 07 que estima a população urbana do Distrito de Frutal do Campo do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 1.183.356.359.362.570.000.000,00 \cdot e^{(-0,020671560 \cdot \text{Ano})} \quad (07)$$

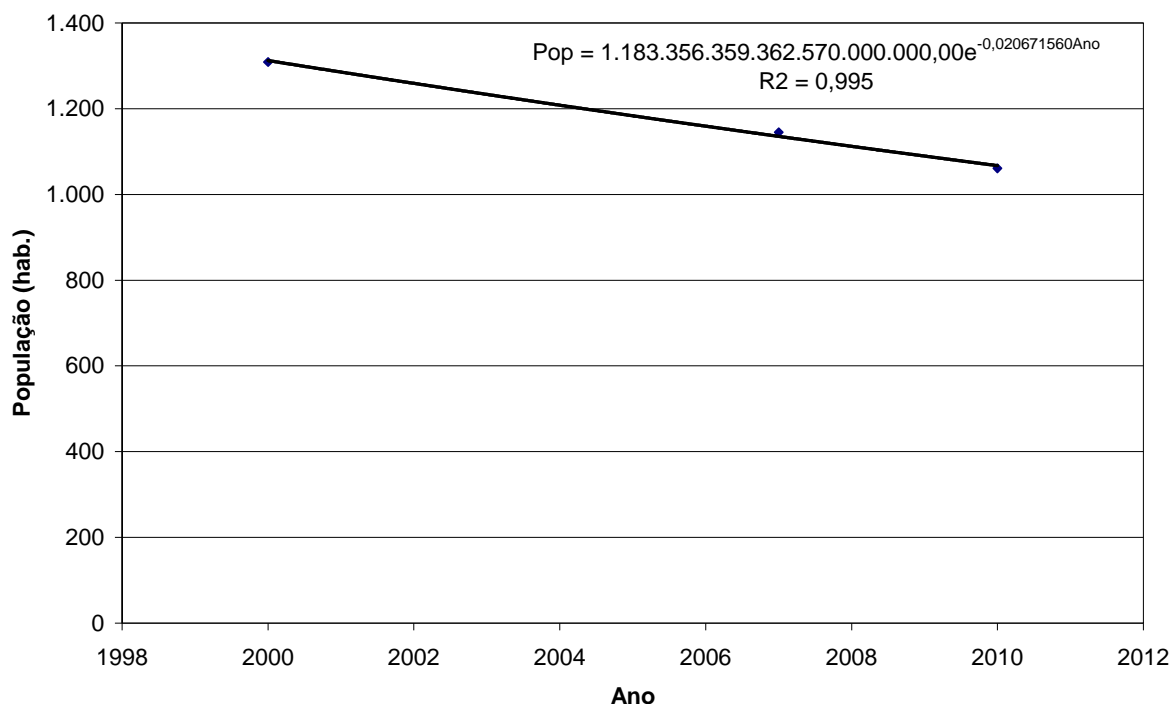


Figura 183. Ajuste do modelo Exponencial do crescimento populacional urbano do Distrito de Frutal do Campo

Na Tabela 69 são apresentadas as populações urbanas estimadas pelo modelo Exponencial para o Distrito de Frutal do Campo do município de Cândido Mota até o ano de 2042. Observe que na Tabela 69 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 2000, 2007 e 2010. Observa-se que há tendência de redução da população do Distrito de Frutal do Campo. Assim, no presente estudo, para os cálculos das vazões de consumo de água e geração de esgoto sanitário considerou-se que a população do distrito irá permanecer igual a atual, ou seja, para a pior situação.

Tabela 69. Populações Urbanas estimadas pelo modelo Exponencial para o Distrito de Frutal do Campo do município de Cândido Mota até o ano de 2042

MODELO EXPONENCIAL					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
1990	1.614		2016	943	
1991	1.581		2017	923	
1992	1.548		2018	905	
1993	1.517		2019	886	
1994	1.486		2020	868	
1995	1.455		2021	850	
1996	1.425		2022	833	
1997	1.396		2023	816	
1998	1.368		2024	799	
1999	1.340		2025	783	
2000	1.312	-0,3	2026	767	
2001	1.285		2027	751	
2002	1.259		2028	736	
2003	1.233		2029	721	
2004	1.208		2030	706	
2005	1.183		2031	691	
2006	1.159		2032	677	
2007	1.135	0,8	2033	663	
2008	1.112		2034	650	
2009	1.090		2035	637	
2010	1.067	-0,6	2036	623	
2011	1.045		2037	611	
2012	1.024		2038	598	
2013	1.003		2039	586	
2014	983		2040	574	
2015	971		2041	562	
			2042	551	

7.3.5. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Nova Alexandria

Na Figura 184 são apresentados os gráficos do ajuste linear do crescimento populacional urbano do Distrito de Nova Alexandria do município de Cândido Mota – SP. Através do ajuste Linear foi possível obter a Equação 08 que estima a população urbana do Distrito de Nova Alexandria do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 0,3924 \cdot (\text{Ano}) - 139,37 \quad (08)$$

Na Tabela 70 são apresentadas as populações urbanas estimadas pelo modelo Linear para o Distrito de Nova Alexandria no município de Cândido Mota até o ano de 2042. Observe que na Tabela 70 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 2000, 2007 e 2010. Observe que o erro relativo tendeu a ser inferior a 3,0% Desta forma a população estimada para o ano de 2042 foi igual a 662 habitantes para o Distrito de Nova Alexandria no município de Cândido Mota – SP.

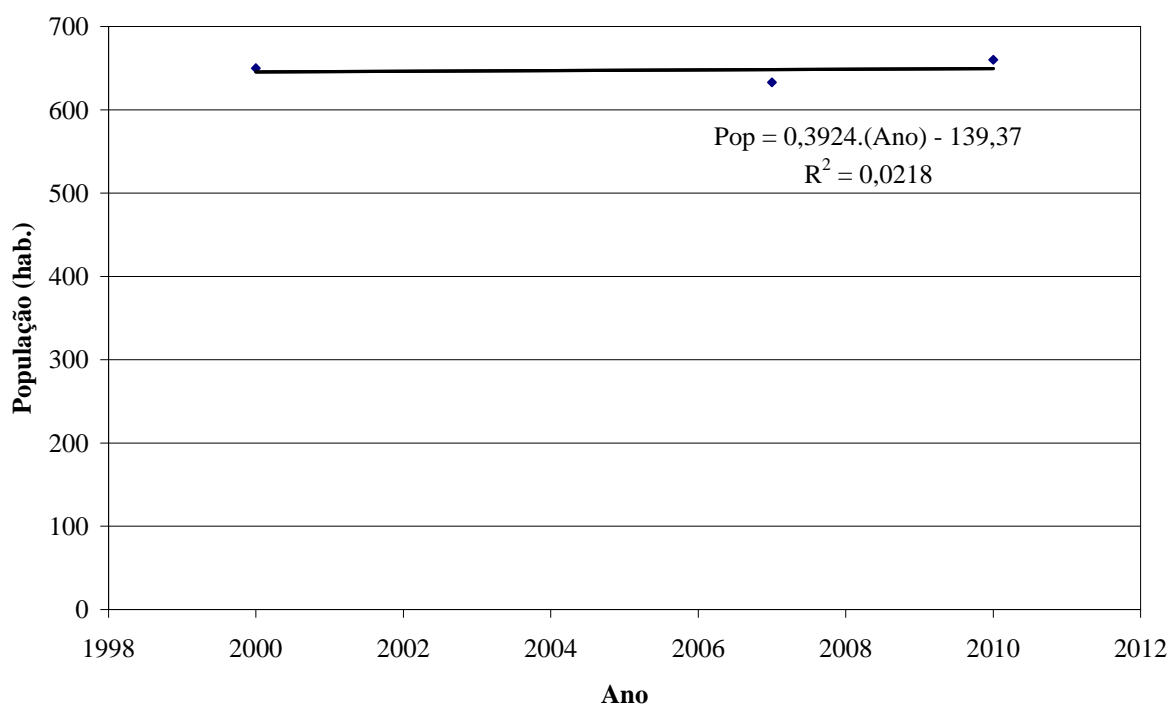


Figura 184. Ajuste do modelo Linear do crescimento populacional urbano do Distrito de Nova Alexandria

Tabela 70. Populações Urbanas estimadas pelo modelo Linear para o Distrito de Nova Alexandria no município de Cândido Mota até o ano de 2042

MODELO LINEAR					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
2000	645	0,7	2021	654	
2001	646		2022	654	
2002	646		2023	654	
2003	647		2024	655	
2004	647		2025	655	
2005	647		2026	656	
2006	648		2027	656	
2007	648	-2,4	2028	656	
2008	649		2029	657	
2009	649		2030	657	
2010	649	1,6	2031	658	
2011	650		2032	658	
2012	650		2033	658	
2013	651		2034	659	
2014	651		2035	659	
2015	651		2036	660	
2016	652		2037	660	
2017	652		2038	660	
2018	652		2039	661	
2019	653		2040	661	
2020	653		2041	662	
			2042	662	

7.3.6. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Nova Alexandria

Na Figura 185 são apresentados os gráficos do ajuste exponencial do crescimento populacional urbano do Distrito de Nova Alexandria do município de Cândido Mota – SP. Através do ajuste Exponencial foi possível obter a Equação 09 que estima a população urbana do Distrito de Nova Alexandria do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 200,22 \cdot e^{(0,0006 \cdot \text{Ano})} \quad (09)$$

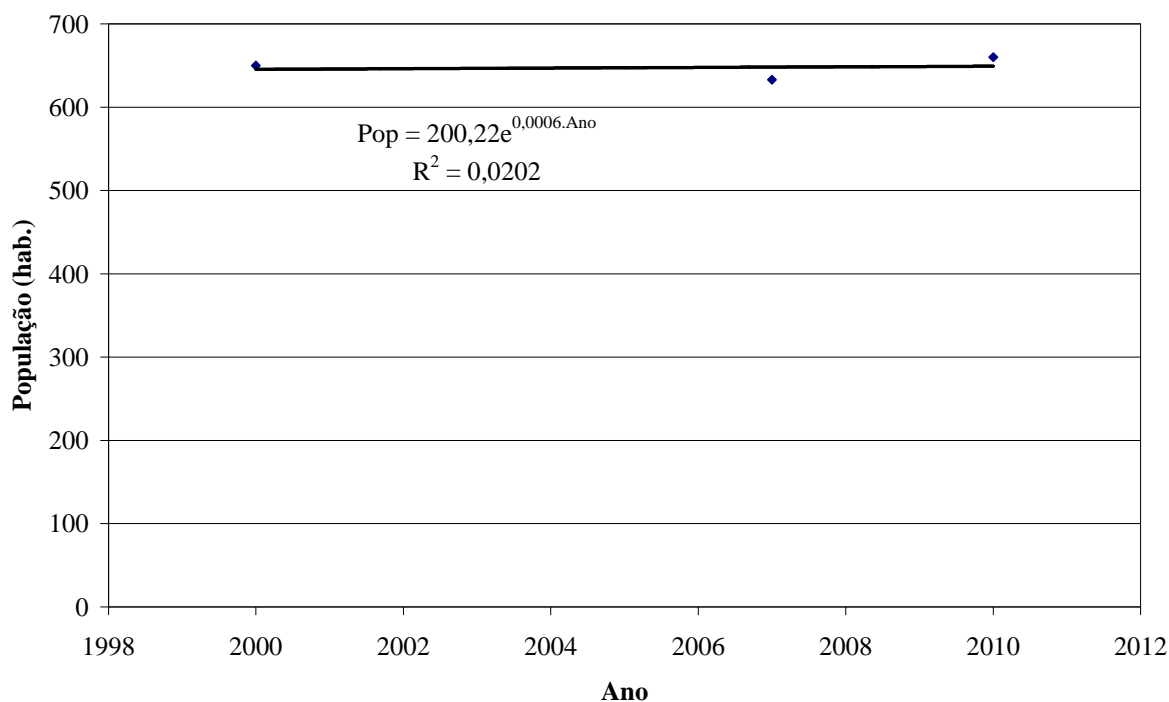


Figura 185. Ajuste do modelo Exponencial do crescimento populacional urbano do Distrito de Nova Alexandria

Na Tabela 71 são apresentadas as populações urbanas estimadas pelo modelo Exponencial para o Distrito de Nova Alexandria do município de Cândido Mota até o ano de 2040. Observe que na Tabela 71 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 2000, 2007 e 2010. Segundo o modelo exponencial, a população estimada para o ano de 2042 foi igual a 682 habitantes para o Distrito de Nova Alexandria no município de Cândido Mota – SP, valor este similar ao evidenciado para o modelo de crescimento linear. Verifica-se um tendência da população do Distrito de Nova Alexandria se estabilizar, pois não existem atrativos para um crescimento populacional.

Tabela 71. Populações Urbanas estimadas pelo modelo Exponencial para o Distrito de Nova Alexandria do município de Cândido Mota até o ano de 2040

MODELO EXPONENCIAL					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
2000	665	-2,3	2021	673	
2001	665		2022	674	
2002	666		2023	674	
2003	666		2024	674	
2004	666		2025	675	
2005	667		2026	675	
2006	667		2027	676	
2007	668	-5,5	2028	676	
2008	668		2029	676	
2009	668		2030	677	
2010	669	-1,3	2031	677	
2011	669		2032	678	
2012	670		2033	678	
2013	670		2034	678	
2014	670		2035	679	
2015	671		2036	679	
2016	671		2037	680	
2017	672		2038	680	
2018	672		2039	680	
2019	672		2040	681	
2020	673		2041	681	
			2042	682	

7.3.7. Modelo Linear de Crescimento Populacional Urbano- Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Na Figura 186 são apresentados os gráficos do ajuste linear do crescimento populacional urbano do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema do município de Cândido Mota – SP. Através do ajuste Linear foi possível obter a Equação 10 que estima a população urbana do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 0,9304 \cdot (\text{Ano}) - 1596 \quad (10)$$

Na Tabela 72 são apresentadas as populações urbanas estimadas pelo modelo Linear para o Distrito de Santo Antonio do Paranapanema no município de Cândido Mota até o ano de 2040. Observe que na Tabela 72 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 2000, 2007 e 2010. Observe que o erro relativo tendeu a ser inferior a 6,0% Desta forma a população estimada para o ano de 2042 foi igual a 304 habitantes para o Distrito de Santo Antonio do Paranapanema no município de Cândido Mota – SP.

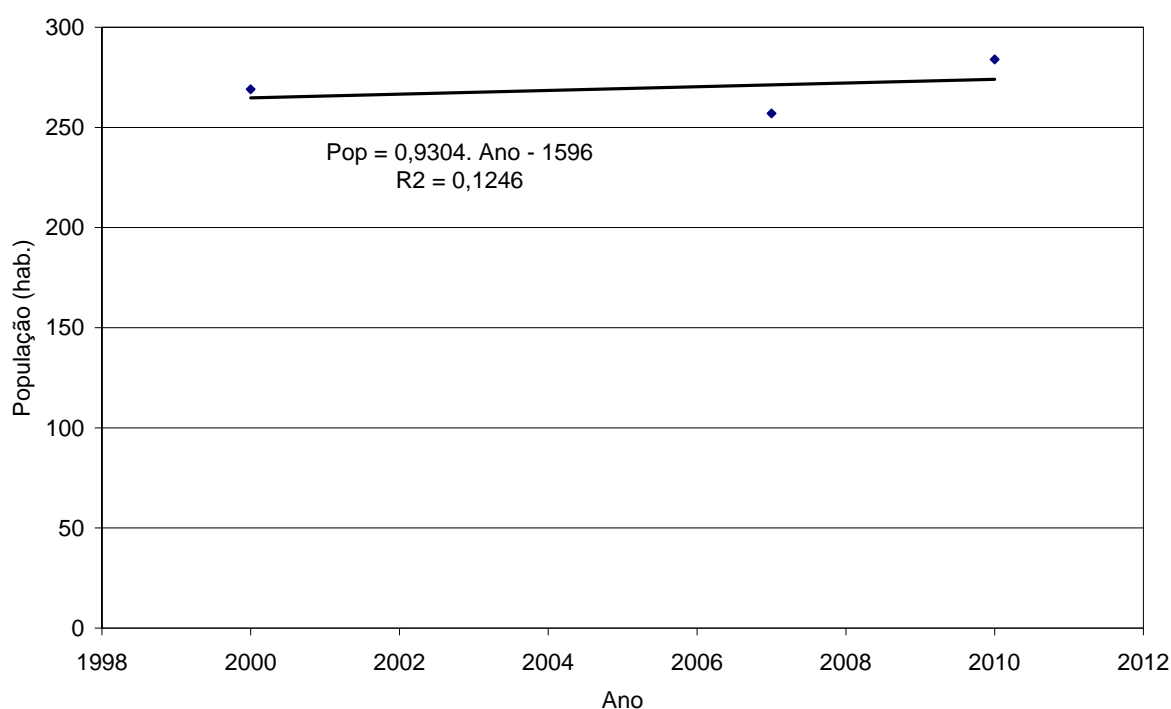


Figura 186. Ajuste do modelo Linear do crescimento populacional urbano do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Tabela 72. Populações Urbanas estimadas pelo modelo Linear para o Distrito de Santo Antonio do Paranapanema no município de Cândido Mota até o ano de 2040

MODELO LINEAR					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
2000	265	1,6	2021	284	
2001	266		2022	285	
2002	267		2023	286	
2003	268		2024	287	
2004	269		2025	288	
2005	269		2026	289	
2006	270		2027	290	
2007	271	-5,6	2028	291	
2008	272		2029	292	
2009	273		2030	293	
2010	274	3,5	2031	294	
2011	275		2032	295	
2012	276		2033	296	
2013	277		2034	296	
2014	278		2035	297	
2015	279		2036	298	
2016	280		2037	299	
2017	281		2038	300	
2018	282		2039	301	
2019	282		2040	302	
2020	283		2041	303	
			2042	304	

7.3.8. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Na Figura 187 são apresentados os gráficos do ajuste exponencial do crescimento populacional urbano do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema do município de Cândido Mota – SP. Através do ajuste Exponencial foi possível obter a Equação 11 que estima a população urbana do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema do município de Cândido Mota em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 0,354 \cdot e^{(0,003 \cdot \text{Ano})} \quad (11)$$

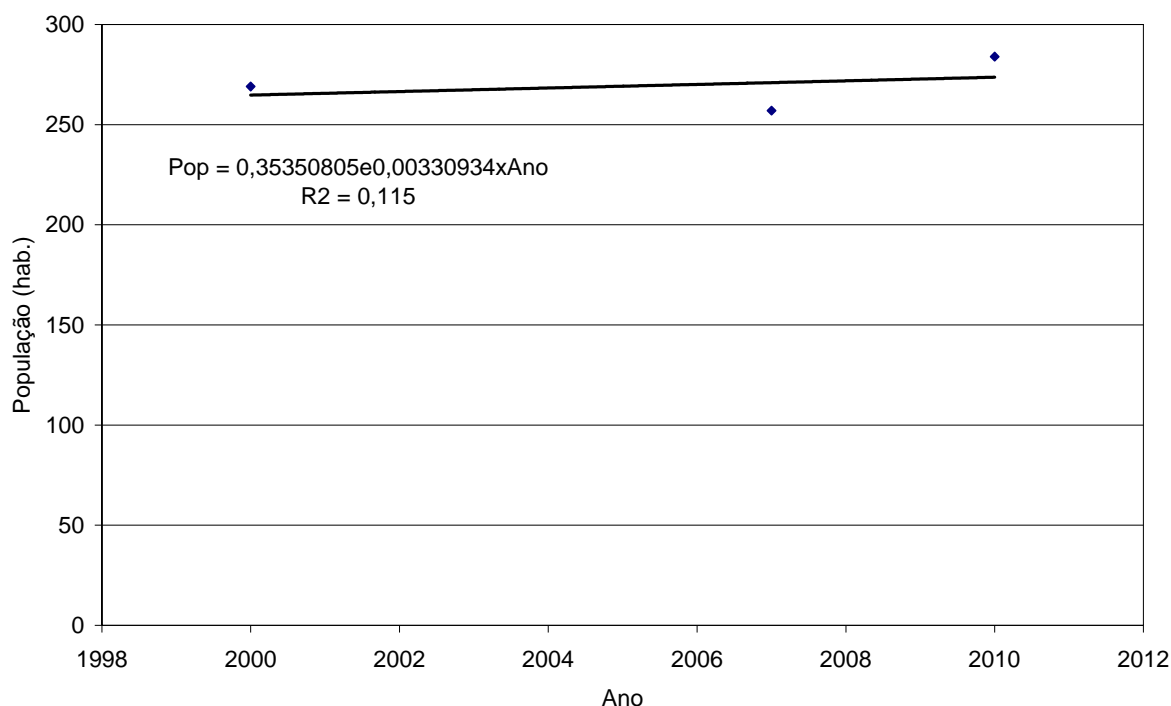


Figura 187. Ajuste do modelo Exponencial do crescimento populacional urbano do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Na Tabela 73 são apresentadas as populações urbanas estimadas pelo modelo Exponencial para o Distrito de Santo Antonio do Paranapanema do município de Cândido Mota até o ano de 2040. Observe que na Tabela 73 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 2000, 2007 e 2010. Segundo o modelo exponencial, a população estimada para o ano de 2042 foi igual a 304 habitantes para o Distrito de Santo Antonio do Paranapanema no município de Cândido Mota – SP., valores estes bem similares aos evidenciados pelo modelo linear.

Tabela 73. Populações Urbanas estimadas pelo modelo Exponencial para o Distrito de Santo Antonio do Paranapanema do município de Cândido Mota até o ano de 2042

MODELO EXPONENCIAL					
Ano	População	Erro Relativo (%)	Ano	População	Erro Relativo (%)
2000	265	1,6	2021	284	
2001	266		2022	285	
2002	266		2023	286	
2003	267		2024	287	
2004	268		2025	288	
2005	269		2026	289	
2006	270		2027	289	
2007	271	-5,4	2028	290	
2008	272		2029	291	
2009	273		2030	292	
2010	274	3,6	2031	293	
2011	275		2032	294	
2012	275		2033	295	
2013	276		2034	296	
2014	277		2035	297	
2015	278		2036	298	
2016	279		2037	299	
2017	280		2038	300	
2018	281		2039	301	
2019	282		2040	302	
2020	283		2041	303	
			2042	304	

7.3.9. Modelo Linear e Exponencial de Crescimento Populacional Urbano – Patrimônio de São Benedito

Para o Patrimônio de São Benedito não foi realizado a estimativa com o modelo linear e exponencial, pois o IBGE possui apenas os dados do Patrimônio de São Benedito somente para o ano de 2010. Destaca-se que neste local não existe uma tendência de crescimento populacional em virtude de não existirem atrativos nesta região. Também não existem projetos de novos loteamentos para serem implantadas nesta região do município. Assim, para o estudo da demanda de água futura, bem como para geração de esgoto sanitário futuro, será considerado que a população urbana do Patrimônio de São Benedito será igual a atual.

7.3.10. Crescimento Populacional Urbano Adotado

Conforme já descrito, existem protocolados no SAAE e em fase de construção oito empreendimentos imobiliários que totalizam 1065 novos lotes no município de Cândido Mota. Como a população no ano de 2010 era igual a 29.884 habitantes e neste mesmo ano existiam 9.621 domicílios particulares e permanentes, tem-se uma média de 3,11 habitantes por residência no município de Cândido Mota. Assim, caso ao longo destes 30 anos estes novos 1065 lotes venham a ser ocupados, tem-se uma perspectiva de crescimento de 3.312 habitantes, mostrando que existe uma tendência de crescimento populacional no município. Assim, neste trabalho será considerado que o município crescerá de forma linear nos próximos trinta anos, uma vez que existe a tendência de novos empreendimentos imobiliários, sendo também constatado que o município de Assis – SP está situado bem próximo de Cândido Mota (distância de 11 km), fazendo com que alguns moradores deste município venham a residir em Cândido Mota, mesmo trabalhando em Assis, em virtude da qualidade de vida melhor existente no município de Cândido Mota. Este fato também tende a ser concretizado uma vez que o preço por metro quadrado de um terreno no município de Cândido Mota é significativamente inferior ao do município de Assis. Assim, a população que pretende adquirir um terreno para construir a sua residência tem uma alta probabilidade de comprar no município de Cândido Mota mesmo trabalhando no município de Assis.

Assim, o presente trabalho considerará que a população irá crescer de forma linear nos próximos 30 anos. Na Tabela 74 é apresentado o crescimento populacional urbano adotado no presente trabalho para as áreas situadas no município de Cândido Mota. Observa-se que foi considerado que para o Distrito de Frutal do Campo e Patrimônio de São Benedito, a população permanecerá a mesma, pois segundo os dados históricos a população nestes vem reduzindo. Assim, para efeito de demanda de água e geração de esgoto sanitário para os próximos anos, foi considerado que a população permanecerá a mesma da atualidade, sendo, portanto uma decisão conservadora.

Tabela 74. Crescimento populacional urbano adotado no presente trabalho para as áreas situadas no município de Cândido Mota.

Referência	Ano	Sede de Cândido Mota	Distrito de Frutal do Campo	Distrito de Nova Alexandria	Distrito de Sto. Antonio do Paranapanema	Patrimônio de São Benedito	Total
0	2012	26.380	1.016	650	276	135	28.457
1	2013	26.562	1.016	651	277	135	28.641
2	2014	26.743	1.016	651	278	135	28.823
3	2015	26.925	1.016	651	279	135	29.006
4	2016	27.106	1.016	652	280	135	29.189
5	2017	27.287	1.016	652	281	135	29.371
6	2018	27.469	1.016	652	282	135	29.554
7	2019	27.650	1.016	653	282	135	29.736
8	2020	27.832	1.016	653	283	135	29.919
9	2021	28.013	1.016	654	284	135	30.102
10	2022	28.195	1.016	654	285	135	30.285
11	2023	28.376	1.016	654	286	135	30.467
12	2024	28.558	1.016	655	287	135	30.651
13	2025	28.739	1.016	655	288	135	30.833
14	2026	28.920	1.016	656	289	135	31.016
15	2027	29.102	1.016	656	290	135	31.199
16	2028	29.283	1.016	656	291	135	31.381
17	2029	29.465	1.016	657	292	135	31.565
18	2030	29.646	1.016	657	293	135	31.747
19	2031	29.828	1.016	658	294	135	31.931
20	2032	30.009	1.016	658	295	135	32.113
21	2033	30.191	1.016	658	296	135	32.296
22	2034	30.372	1.016	659	296	135	32.478
23	2035	30.553	1.016	659	297	135	32.660
24	2036	30.735	1.016	660	298	135	32.844
25	2037	30.916	1.016	660	299	135	33.026
26	2038	31.098	1.016	660	300	135	33.209
27	2039	31.279	1.016	661	301	135	33.392
28	2040	31.461	1.016	661	302	135	33.575
29	2041	31.642	1.016	662	303	135	33.758
30	2042	31.823	1.016	662	304	135	33.940

7.4. Diretrizes para novos empreendimentos devido ao crescimento municipal

Conforme já descrito, existem em implantação no município de Cândido Mota oito (08) empreendimentos imobiliários, totalizando uma oferta de novos 1065 lotes. Assim, faz-se necessário que o SAAE exija dos empreendedores a infra-estrutura necessária para o abastecimento de água e coleta e afastamento de esgoto sanitário.

Na seqüência são apresentadas as diretrizes que a Prefeitura deverá exigir aos empreendedores que tiverem interesse em implantar novos loteamentos no município de Cândido Mota.

7.4.1. Diretriz – Infra-estrutura do sistema de abastecimento de água solicitado aos novos empreendimentos

Para os novos empreendimentos, deve-se solicitar as seguintes diretrizes para que o empreendedor realize o seu projeto de abastecimento de água para atender os novos lotes.

- Adotar um consumo per capita de 250 litros por habitante por dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo : $k_1 = 1,3$;
- Coeficiente da hora de maior consumo : $k_2 = 1,5$;
- População média de cinco pessoas por lote;
- Apresentar memorial de cálculo. No projeto, colocar extensões de redes, quantidade e tipo de material utilizado com respectivos diâmetros, sendo diâmetro mínimo de 50 mm e só serão aceitos projetos com sistema de distribuição com rede do tipo malhada formando anéis, não serão aceitos projetos com pontas de rede;
- Pressão dinâmica mínima de 15 m.c.a. e estática máxima de 50 m.c.a.;
- Constar no memorial descritivo e no projeto a utilização de tubo Def[®] e/ou PVC/PBA classe 20 para as redes e para as derivações domiciliares, Tê de serviço integrado para ramais prediais polietileno de DE 20 derivados de tubulações da rede de distribuição de água de PVC/PBA (Norma Técnica SABESP NTS 175), e adaptador e união de material plástico para tubos de polietileno DE 20 mm para ramais prediais (Norma Técnica SABESP NTS 179);
- Colocar cotas reais e não arbitrárias, curvas de nível de metro em metro;
- Dimensionar sistema produtor de água composto de poço com vazão real de no mínimo para atender o dia de maior consumo e reservatório metálico cilíndrico apoiado e elevado com capacidade para atender a hora de maior consumo. Assim, será de responsabilidade do empreendedor executar as referidas infra-estrutura, ou seja, o poço e o reservatório metálico. Também deverá ser apresentado o projeto da rede que interliga o poço ao reservatório metálico, sendo que na mesma deverá conter macromedidor de vazão do tipo ultrassônico flangeado com bateria com no mínimo de durabilidade 10 anos. A altura do

reservatório deverá ser calculada para que as pressões na rede de distribuição sejam no mínimo igual a 15 m.c.a. e máximo igual a 50 m.c.a.. O reservatório será construído em um lote a ser doado à Prefeitura com dimensões de projeto urbanístico do empreendimento na cota mais alta e favorável para que o abastecimento seja feito todo por gravidade.

– As redes de distribuição de água no loteamento podem ser executadas na rua ou na calçada. Caso a rede seja executada na rua, as ligações domiciliares deverão ser executadas no mínimo de 1,00 m atrás da guia e a profundidade mínima da rede deverá ser igual a 1,20m. Se a rede for executada na calçada deverá ser executada uma rede de cada lado da rua, sendo a profundidade mínima igual a 0,80m. No projeto deverá ser apresentado o detalhamento da posição das redes de água em relação à rua e guia;

– Detalhar a posição dos registros e válvulas com os respectivos poços de visita (PV);

– Com relação aos hidrantes públicos, é obrigatório o empreendedor apresentar o projeto aprovado pelo órgão competente (Corpo de Bombeiros);

– Local do reservatório será cercado com alambrado e murado nas divisas com os lotes, com abrigo de 2,00 m x 2,00 m, com laje e cobertura com telhas de barro, bem como espalhado pedrisco em toda área interna. Também deverá ser previsto a instalação de um poste elétrico conforme padrão da concessionária responsável pela energia no município, com luminária no lado interno para iluminação do local. O muro que cercará o reservatório deverá possuir concertinas para a segurança do local.

– O reservatório dimensionado obedecerá aos padrões apresentados e aprovados pela Prefeitura, inclusive com o sistema de comando à distância entre os reservatórios e ou motores (liga/desliga) responsáveis pelo abastecimento deste. Assim, na entrada do reservatório deverá ser previsto a instalação de uma válvula de altitude. Deverá o empreendedor apresentar o local com área mínima correspondente ao lote do empreendimento, onde será implantado o poço de água potável e o reservatório metálico. Também deverá ser apresentado pelo empreendedor o perfil da sondagem do solo, bem como os projetos estruturais da base e fundação de concreto armado, anexar ART's dos responsáveis técnicos pelos respectivos projetos, e posteriormente termo de doação da referida área a Prefeitura.

– Se houver intervenções em áreas de preservação ambiental, as licenças que se fizerem necessárias serão de responsabilidade do empreendedor bem como todas as licenças pertinentes, inclusive a outorga e licenças necessárias a perfuração do poço de água potável.

– No tampão de FºFº dos Poços de Visita dos registros, deverão estar timbrado a descrição “ ÁGUA “ e “ Prefeitura “

7.4.2. Diretriz – Infra-estrutura do sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário solicitado aos novos empreendimentos

Para os novos empreendimentos, deve-se solicitar as seguintes diretrizes para que o empreendedor realize o seu projeto de coleta e afastamento para atender os novos lotes.

– Apresentar memorial de cálculo utilizando como contribuição por habitante os valores descritos anteriormente e como coeficiente de retorno $C = 0,90$;

– Memorial Descritivo e Projeto, para as redes coletoras, utilizar material de PVC ocre sempre instalado com junta elástica. Para os coletores tronco e interceptores, poderão ser utilizados materiais em Concreto, PVC ocre, desde que sejam justificados a sua utilização e, portanto, necessária a aprovação prévia da Prefeitura. Todos os materiais utilizados deverão atender as Normas Técnicas da ABNT e da SABESP. O diâmetro mínimo a ser utilizado para as redes de coleta do esgoto será igual a 150mm;

– Distância máxima entre Poços de Visitas (PVs) igual à 90 metros;

– Detalhar as posições das redes em relação à rua, com profundidade mínima de 1,50 m, distâncias da guia, declividade, etc. Se as redes forem na rua, as ligações domiciliares deverão ser executadas no mínimo de 1,00 m atrás da guia ou executar as redes no passeio sendo necessário a execução de uma rede em cada lado da rua;

– Detalhar os PVs;

– Colocar cotas reais e curvas de nível de metro em metro;

– Todo o esgoto gerado no empreendimento deverá ser coletado e afastado através de uma rede de material PVC ocre com diâmetro mínimo de 250 mm. Assim, tal coletor deverá ser interligado ao PV existente que a Prefeitura indicará. Deve-se estudar todas as possibilidades de trabalhar com redes com escoamento por gravidade, de forma a não comprometer o sistema já existente, verificando sempre a capacidade de escoamento das redes já implantadas;

– O loteamento após interligado ao sistema público será drenado para a futura Estação de Tratamento de Esgotos, onde será tratado e disposto conforme a legislação vigente, entretanto, caso a conclusão do loteamento se dê antes do início da operação da ETE do

Município, caberá o empreendedor, a suas expensas, o tratamento de esgoto do loteamento, que deverá constar em diretriz ou documento hábil da Prefeitura Municipal de Cândido Mota. Assim, o empreendedor deverá apresentar um projeto de uma ETE visando o tratamento do esgoto gerado no loteamento.

– Se houver intervenções em áreas de preservação ambiental, as licenças pertinentes que se fizerem necessárias serão de responsabilidade do empreendedor.

– No tampão de FºFº dos Poços de Visita, deverão estar timbrado a descrição “ ESGOTO “ e “ Prefeitura “.

7.4.3. Diretriz – Condições Gerais dos projetos de água de abastecimento de coleta e afastamento de esgoto sanitário

Deverá ser apresentada a relação dos materiais quantitativos e orçamento detalhado do custo de todos os serviços a serem empregados nas obras;

Deverá ser apresentado o cronograma físico-financeiro da execução das obras;

A execução dos projetos necessários e todas as obras é de inteira responsabilidade do proprietário/empreendedor, bem como todas as licenças, inclusive as ambientais pertinentes ao empreendimento, e só poderão ser iniciadas após a análise dos projetos e aprovado pela Prefeitura, a qual deverá ser comunicada oficialmente para acompanhamento e fiscalização da execução das obras pelos servidores da Autarquia;

Deverão ser executadas todas as ligações preventivas de água e esgoto, exceto quando a rede de água for executada no passeio público;

Após executadas os obras deverá ser apresentado o cadastro físico de todas as redes, em formato digital (dwg). Deverá ser solicitado o Termo de Vistoria das Obras (TVO) como recebimento provisório, se não houver nenhuma modificação a ser realizada para sanar funcionamento inadequado, após 30 dias poderá ser solicitado o Recebimento Definitivo;

O não cumprimento de qualquer dos itens mencionados acima implicará no não recebimento das obras por parte da Prefeitura.

Todos os serviços que serão interligados a estrutura da Prefeitura deverão ser executados de forma global, ou seja, não serão aceitas obras entregues parciais ou que o Prefeitura será responsável pela sua finalização.

Todos os materiais utilizados nas obras descritas neste documento deverão conter certificados de qualidade do fabricante e estes deverão ser protocolados na Prefeitura até ou antes dos recebimentos provisórios e definitivos.

7.4.4. Diretriz – Construção de novos reservatórios metálicos

Os novos reservatórios metálicos a serem implantados no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota deverá apresentar as características técnicas descritas na seqüência.

O reservatório deverá armazenar água limpa, com um pH que poderá variar de 5,0 a 9,0. As águas são isentas de substâncias agressivas, todavia poderão possuir um teor de até 5,0 mg/l de cloro resultante da desinfecção.

Devido à inexistência de Normas Brasileiras para tanques de aço carbono destinado a reservação de água, foi consultadas e adotadas como referência, as Normas:

- ABNT-NBR 7821/83 -“Tanques Soldados para Armazenamento de Petróleo e Derivados”,
- ANSI/AWWA - D-100/96 referente a “Welded Steel Tanks for Water Storage”,
- ANSI/AWWA - D-102/03 referente a “Coating Steel Water Storage Tanks”,
- Código ASME sec. VIII - div. I - vaso de pressão e séc. IX - soldagem,
- Petrobrás N13/90 - Procedimento Aplicação de Tinta.

O empreendedor deverá realizar os seguintes testes após a finalização do reservatório:

- Líquido penetrante,
- Estanqueidade,
- Radiografia ou Ultrassom.

Reservatório deverá ser fabricado em chapas plana de aço carbono com certificados, série – USI-SAC-300 e demais perfiz em ASTM- A36 ou similar.

A espessura mínima das chapas de fundo deverá ser de 6,3 mm.

Já a espessura mínima das chapas do teto e costado deverá ser de no mínimo 4,75 mm, sendo que o fabricante deverá fornecer projeto estrutural e sua respectiva memória de calculo para análise e aprovação pela Prefeitura.

A altura do costado deverá ser tal que permita um espaço livre de 0,40 m entre o nível de água máximo e a cobertura, permitindo assim, a instalação de válvulas RAU, válvulas borboleta para controle de nível, reguladores de nível ou outro tipo de válvula.

O reservatório deverá possuir uma entrada externa, quatro saídas, uma descarga e um extravasor.

As flanges, onde houver, deverão apresentar a furacão conforme a Norma NBR 7675 PN-10.

O reservatório deverá possuir respiros em quantidade e dimensões adequadas.

O reservatório deverá ser munido de duas adequadas aberturas de inspeção, sendo uma situada no teto e outra no costado.

A inspeção situada na cobertura deverá possuir uma área interna livre de 0,60 metros, sendo que a tampa deverá ser construída de acordo com a norma NBR 7821/78.

A inspeção situada no costado deverá possuir uma área interna livre de 0,60 metros, e localizada a um metro do fundo no costado, sendo que a tampa deverá ser construída de acordo com a norma NBR 7821/78

O reservatório possuirá escadas de acesso internamente e externamente, a ser construído de acordo com as normas aplicáveis NBR 7831/78 e NR 18(segurança).

Internamente ao reservatório, sob a cobertura e próximo à abertura de inspeção, deverá ser previsto um dispositivo que permita a fixação dos cabos elétricos dos reguladores de nível. Esse dispositivo deverá ser suficiente para suportar 3 cabos referentes aos reguladores.

No teto do reservatório (internamente), deverá ser previsto um dispositivo que permita uma passagem adequada para o exterior, dos cabos elétricos dos reguladores de nível. Tal dispositivo poderá ser um "cachimbo" constituído de curvas e tubos de PVC rígido, diâmetro 1".

Na parte externa do reservatório, na vertical, deverão ser previstos dispositivos que permitam a fixação de um tubo de PVC rígido de 1", destinado à passagem dos cabos elétricos dos reguladores de nível.

O reservatório deverá possuir um indicador de nível com escala volumétrica, de acordo com sua capacidade.

Convém salientar, que não serão aceitos indicadores de nível que operem com tubo de PVC transparente ou qualquer outro material translúcido.

O objeto do fornecimento estará sujeito à Inspeção por parte da Prefeitura que a qualquer tempo, tanto antes, durante como após a fabricação.

A Prefeitura contratará uma empresa gerenciadora, especializada na construção de reservatórios metálicos, a qual se responsabilizará pelos serviços de inspeção da qualidade.

Os custos decorrentes dos ensaios de materiais, testes necessários à inspeção, serão de única responsabilidade do empreendedor.

Os testes de inspeção de solda serão:

- Radiografias nos cruzamentos de soldas e em locais aleatórios indicados pelo Inspetor (mínimo de 2 soldas/soldador).
- Ultra-som nos casos em que a radiografia não puder ser utilizada.

Para realizar o teste de estanqueidade o reservatório deverá ser cheio completamente com água até o nível máximo de operação. Quaisquer vazamentos devem ser reparados através de raspagem ou cinzelagem para a remoção das soldas defeituosas, após o que, deverá haver a ressoldagem.

O teste de estanqueidade do costado somente deverá ser realizado após a conclusão e aprovação de todas as soldas do costado e preceder à operação de pintura.

Todas as falhas encontradas nas soldas deverão ser corrigidas, sendo que para cada filme reprovado serão tirados mais 2 filmes rastreadores.

A eficiência dos reparos será verificada por Gamagrafia, sendo que os custos dos mesmos correrão por conta do empreendedor.

As qualificações dos procedimentos de soldagem e dos soldadores deverão atender as normas técnicas vigentes.

Após a execução dos testes desta especificação e com a aceitação dos mesmos pela Inspeção da Prefeitura, poderão ser iniciados os trabalhos dos revestimentos interno e externo.

No caso da montagem no campo em etapas, com as chapas já jateadas e com primer aplicado, os mesmos procedimentos de preparo da superfície e pintura descritas a seguir, deverão ser adotados para os cordões de solda. Quando houver riscos no primer já aplicado em fábrica, provenientes de transporte e/ou manuseio, estes também receberão o mesmo preparo da superfície e pintura descritas abaixo.

O revestimento anticorrosivo interno do reservatório deverá ser à base de epóxi poliamida que não comprometa a qualidade da água, com espessura mínima final de 325

micrometros de filme seco e devendo ser anexado à proposta o atestado de não toxicidade da tinta a ser utilizada.

O preparo da superfície deverá ser pelo sistema de jateamento ao metal branco, padrão SA 3 , Norma SIS.

O primer (revestimento de fundo) deverá ser aplicado, sendo que a espessura mínima final do filme seco serão 150 micrômetros.

O acabamento será aplicado, com no mínimo 175 micrômetros de espessura de filme seco/demão.

O revestimento anticorrosivo externo do reservatório deverá ser pelo sistema Alquídico e com espessura mínima de 100 micrometros de filme seco.

O preparo da superfície deverá ser pelo sistema jateamento ao metal quase branco, padrão SP 2 ½ , Norma SIS.

O primer será aplicado em uma única demão com espessura mínima de filme seco de 40 Micrômetros.

O acabamento deverá ser aplicado em duas demãos com 30 Micrômetros de espessura de filme seco/demão. O material a ser aplicado será o Esmalte alquídico brilhante na cor solicitada pela Prefeitura.

Quanto à inspeção de revestimento interno e externo, deverão ser inspecionados os seguintes itens:

- Aderência de pintura, padrão mínimo 4A ou 4B;
- Espessura da pintura;
- Ausência de falhas.

O reservatório deverá ser entregue à Prefeitura completamente limpo e desinfetado, sendo que esta lavagem e desinfecção final ficarão a cargo do empreendedor.

A placa de identificação deve ser fixada no costado do tanque, adjacente à abertura de inspeção inferior. A placa deve ser fixada por soldagem contínua em toda a volta da placa e deve ser laminada ou fundida em metal não sujeito à corrosão atmosférica.

A placa de identificação deverá ser confeccionada conforme norma NBR 7821.

O reservatório deverá possuir no mínimo 2 logotipos símbolo da Prefeitura, conforme o Lay- Out a ser fornecido.

Deverá ser implantado aterramento no reservatório, bem como a instalação de luz sinaleira conforme padrões normas de segurança. Ressalta-se que para a realização do

aterramento o empreendedor deverá fornecer Atestado de Responsabilidade Técnica (ART) emitida pelo profissional que realizou o serviço.

Deverá ser instalado sistema de automação do conjunto motor-bomba que abastece o reservatório. Para tanto, o conjunto motor-bomba que estará situado em um local remoto deverá ser desligado no momento em que o nível do reservatório atingir o máximo, e no momento em que o nível do reservatório atingir 50% do seu volume, o conjunto motor-bomba deve ser acionado. Este sistema de automação deverá consistir de rádios para comunicação.

Deverá ser necessária a instalação de um medidor de vazão do tipo Ultrassônico Flangeado de diâmetro igual a 150mm, com saída 4a20, na entrada do reservatório. Tal medidor deverá ser instalado em uma caixa de alvenaria que terá a função de abrigo e proteção do equipamento.

O terreno onde deverá ser implantado o reservatório deverá ser delimitado por muro e alambrado. Assim, deve-se considerar:

- nos limites do terreno que forem divisas com lotes, deverão ser executados muros de blocos de concreto (largura 14cm) com altura de 2,5 metros. Este muro também deverá ser rebocado e pintado.

- nos limites do terreno que forem divisas com a rua, deverão ser executado muretas com blocos de concreto (largura 14cm) com altura de 0,5 metros. Acima destas muretas, deverão ser implantados alambrados com altura igual a 2,0 metros, contendo ainda, arame farpado na sua parte superior.

No terreno onde será implantado o reservatório deverá ser construído um quarto de alvenaria, com laje, com dimensões 2x2metros. Este quarto deverá possuir vidro, porta e acabamento. Também deverá ser implantado sistema de energização e alarme.

No chão do terreno deverá ser espalhado brita nº01 com uma espessura mínima de 5 cm.

Também deverá ser implantado um portão de acesso ao terreno de largura igual a 4 metros.

Serão exigidas do fabricante, garantias diferentes para o tanque e para todo o sistema de revestimento.

Para o tanque, a garantia será pelo prazo mínimo de 5 anos, a contar da data de início de operação e sob as condições de serviço indicadas anteriormente. Já para o sistema de revestimento, a garantia será pelo prazo mínimo de 3 anos.

O fabricante deverá apresentar estes Termos, assinados por pessoa credenciada, juntamente com o projeto para aprovação.

Em se verificando qualquer sinal de deterioração das soldas e/ou dos revestimentos ou quebra de resistência física durante o período de garantia, o fabricante estará obrigado a assumir os custos de restauração. Caso os danos sejam irreparáveis, o fabricante estará obrigado a substituir o tanque afetado por outro, inteiramente novo, sem qualquer ônus para a Prefeitura e com uma garantia idêntica a anterior.

O fabricante, quando da entrega do reservatório, deverá enviar duas vias do Data Book a Prefeitura.

8. ESTUDO DAS VAZÕES DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO MOTA

8.1. Estimativa das Vazões de Água para o Município de Cândido Mota

O município de Cândido Mota possui três distritos e um patrimônio, sendo portanto realizado a estimativa da demanda de água do município para quatro sistemas distintos, sendo estes:

- Sede do município com população urbana no ano de 2012 igual a 26.380 habitantes;
- Distrito de Frutal do Campo com população urbana no ano de 2012 igual a 1.016 habitantes;
- Distrito de Nova Alexandria com população urbana no ano de 2012 igual a 650 habitantes;
- Distrito de Santo Antonio do Paranapanema com população urbana no ano de 2012 igual a 276 habitantes;
- Patrimônio de São Benedito com população urbana no ano de 2012 igual a 135 habitantes.

Na Tabela 75 é apresentado os parâmetros do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota adotados. Através dos dados apresentados constata-se que o sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota possui 33,02 % de perdas de água, o que representa uma produção per capita igual a 238,12 L/hab.dia e um consumo micromedido per capita igual a 159,48 L/hab.dia. Caso seja considerado que do total das perdas de água, 10% são devido as perdas de sub-medição ocasionadas pelos hidrômetros, tem-se que o consumo per capita consumido de água do município seja igual a 183,30 L/hab.dia, pois as perdas da sub-medição ficam estimadas em 23,81 L/hab.dia ($238,12 \times 0,10 = 23,81$ L/hab.dia).

Tabela 75. Parâmetros do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota

Parâmetro	Valor
População Urbana (2010)	28.096 habitantes
Produção de água	200.703,55 m ³ /mês
Consumo micromedido	134.424 m ³ /mês
Consumo per capita (macro)	238,12 L/hab.dia
Consumo per capita (micro)	159,48 L/hab.dia
Consumo per capita consumido	183,30 L/hab.dia
Perdas Totais	33,02%
Perdas Aparentes*	10,00%
Perdas Físicas	23,02%

- - adotado em virtude da idade do parque de hidrômetro do município.

Para o estudo das demandas de água, foi considerado como meta, que para o ano de 2042 os índices de perdas de água total será igual a 25% no município, sendo 20% referente as perdas físicas e 5% as perdas aparentes. Também foi considerado que devido a conscientização ambiental o consumo per capita micromedido seja no final de plano igual a 130,00 L/hab.dia.

Na Tabela 76 é apresentado o crescimento populacional urbano adotado no presente trabalho para a sede do município de Cândido Mota, bem com para os três distritos e patrimônio para os próximos 30 anos. Conforme já descrito, foi adotado que o crescimento urbano será linear em virtude da demanda dos novos empreendimentos imobiliários associado ao fato do município de Assis – SP estar situado a 11 km de Cândido Mota, fazendo com que alguns moradores desta cidade venham a residir em Cândido Mota em virtude de qualidade de vida e condições econômicas para aquisição da casa própria. Também foi considerado que para o Distrito de Frutal do Campo e Patrimônio de São Benedito, a população permanecerá a mesma, pois segundo os dados históricos a população nestes vem reduzindo. Assim, para efeito de demanda de água para os próximos anos, foi considerado que a população permanecerá a mesma da atualidade, sendo, portanto uma decisão conservadora.

Tabela 76. Crescimento populacional urbano adotado no presente trabalho para as áreas situadas no município de Cândido Mota

Referência	Ano	Sede de Cândido Mota	Distrito de Frutal do Campo	Distrito de Nova Alexandria	Distrito de Sto. Antonio do Paranapanema	Patrimônio de São Benedito	Total
0	2012	26.380	1.016	650	276	135	28.457
1	2013	26.562	1.016	651	277	135	28.641
2	2014	26.743	1.016	651	278	135	28.823
3	2015	26.925	1.016	651	279	135	29.006
4	2016	27.106	1.016	652	280	135	29.189
5	2017	27.287	1.016	652	281	135	29.371
6	2018	27.469	1.016	652	282	135	29.554
7	2019	27.650	1.016	653	282	135	29.736
8	2020	27.832	1.016	653	283	135	29.919
9	2021	28.013	1.016	654	284	135	30.102
10	2022	28.195	1.016	654	285	135	30.285
11	2023	28.376	1.016	654	286	135	30.467
12	2024	28.558	1.016	655	287	135	30.651
13	2025	28.739	1.016	655	288	135	30.833
14	2026	28.920	1.016	656	289	135	31.016
15	2027	29.102	1.016	656	290	135	31.199
16	2028	29.283	1.016	656	291	135	31.381
17	2029	29.465	1.016	657	292	135	31.565
18	2030	29.646	1.016	657	293	135	31.747
19	2031	29.828	1.016	658	294	135	31.931
20	2032	30.009	1.016	658	295	135	32.113
21	2033	30.191	1.016	658	296	135	32.296
22	2034	30.372	1.016	659	296	135	32.478
23	2035	30.553	1.016	659	297	135	32.660
24	2036	30.735	1.016	660	298	135	32.844
25	2037	30.916	1.016	660	299	135	33.026
26	2038	31.098	1.016	660	300	135	33.209
27	2039	31.279	1.016	661	301	135	33.392
28	2040	31.461	1.016	661	302	135	33.575
29	2041	31.642	1.016	662	303	135	33.758
30	2042	31.823	1.016	662	304	135	33.940

Na seqüência é apresentada as vazões de demanda de água para a sede do município de Cândido Mota, bem como para os três distritos, sendo estes Frutal do Campo, Nova Alexandria, e Santo Antônio do Paranapanema, bem como para o Patrimônio de São Benedito

8.1.2. Vazões de água para a Sede do Município de Cândido Mota

A sede do município de Cândido Mota é abastecida por 14 poços e uma captação superficial, conforme apresentado na Tabela 77. Existem na sede do município de Cândido Mota 10 reservatórios (Tabela 78) que distribuem água para a rede de distribuição.

Tabela 77. Vazões de produção existentes na sede do sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

Poço	Localização	Vazão (m ³ /h)
01 + Conjunto de Minas	Sede	200
02	Sede	35
03	Sede	13
04	Sede	20
05	Sede	25
06	Sede	14
07	Sede	30
08	Sede	12
09	Sede	17
10	Sede	35
12	Sede	45
13	Sede	12
14	Sede	14
Total		472

Tabela 78. Relação de reservatórios existentes na sede do sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

Nome	Localização	Volume (m ³)	Tipo
R01	Sede	250	Concreto/Elevado
R02	Sede	1.500	Metálico/Apoiado
R03	Sede	130	Metálico
R04	Sede	150	Concreto
R05	Sede	130	Metálico
R06	Sede	150	Concreto
R07	Sede	130	Metálico
R08	Sede	130	Metálico
R09	Sede	300	Metálico
R10	Sede	80	Metálico
Total		2.950	

Na Tabela 79 é apresentada a estimativa da demanda de água para os próximos anos na sede do município de Cândido Mota.

Tabela 79. Estimativa da demanda de água para os próximos anos na **Sede** do município de Cândido Mota

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	26.380	100%	26.380	238,12	54,82	23,02%	23,81	10,0%	183,30	159,48	55,97	69,96	104,94	72,70	90,88	136,32
1	2013	26.562	100%	26.562	238,10	55,29	23,22%	23,33	9,8%	182,81	159,48	56,20	70,25	105,38	73,20	91,50	137,25
2	2014	26.743	100%	26.743	265,92	80,91	30,43%	25,53	9,6%	185,01	159,48	57,26	71,58	107,37	82,31	102,89	154,33
3	2015	26.925	100%	26.925	247,75	74,46	30,06%	23,29	9,4%	173,29	150,00	54,00	67,50	101,25	77,21	96,51	144,76
4	2016	27.106	100%	27.106	245,43	72,85	29,68%	22,58	9,2%	172,58	150,00	54,14	67,68	101,52	77,00	96,25	144,37
5	2017	27.287	100%	27.287	226,94	66,52	29,31%	20,42	9,0%	160,42	140,00	50,67	63,33	95,00	71,67	89,59	134,39
6	2018	27.469	100%	27.469	224,86	65,07	28,94%	19,79	8,8%	159,79	140,00	50,80	63,50	95,25	71,49	89,36	134,04
7	2019	27.650	100%	27.650	222,81	63,65	28,57%	19,16	8,6%	159,16	140,00	50,94	63,67	95,50	71,30	89,13	133,69
8	2020	27.832	100%	27.832	220,80	62,25	28,19%	18,55	8,4%	158,55	140,00	51,07	63,84	95,76	71,12	88,91	133,36
9	2021	28.013	100%	28.013	218,82	60,88	27,82%	17,94	8,2%	157,94	140,00	51,21	64,01	96,02	70,95	88,68	133,03
10	2022	28.195	100%	28.195	216,88	59,53	27,45%	17,35	8,0%	157,35	140,00	51,35	64,19	96,28	70,77	88,47	132,70
11	2023	28.376	100%	28.376	214,97	58,21	27,08%	16,77	7,8%	156,77	140,00	51,49	64,36	96,54	70,60	88,25	132,38
12	2024	28.558	100%	28.558	213,43	56,99	26,70%	16,43	7,7%	156,43	140,00	51,71	64,63	96,95	70,54	88,18	132,27
13	2025	28.739	100%	28.739	211,90	55,80	26,33%	16,10	7,6%	156,10	140,00	51,92	64,91	97,36	70,48	88,10	132,16
14	2026	28.920	100%	28.920	210,08	54,53	25,96%	15,55	7,4%	155,55	140,00	52,06	65,08	97,62	70,32	87,90	131,85
15	2027	29.102	100%	29.102	208,29	53,29	25,59%	15,00	7,2%	155,00	140,00	52,21	65,26	97,89	70,16	87,70	131,55

Continua...

Tabela 79. Estimativa da demanda de água para os próximos anos na **Sede** do município de Cândido Mota

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
16	2028	29.283	100%	29.283	206,53	52,07	25,21%	14,46	7,0%	154,46	140,00	52,35	65,44	98,15	70,00	87,50	131,25
17	2029	29.465	100%	29.465	204,80	50,88	24,84%	13,93	6,8%	153,93	140,00	52,49	65,62	98,43	69,84	87,30	130,96
18	2030	29.646	100%	29.646	203,10	49,70	24,47%	13,40	6,6%	153,40	140,00	52,64	65,80	98,69	69,69	87,11	130,67
19	2031	29.828	100%	29.828	201,43	48,54	24,10%	12,89	6,4%	152,89	140,00	52,78	65,98	98,97	69,54	86,92	130,39
20	2032	30.009	100%	30.009	199,78	47,40	23,72%	12,39	6,2%	152,39	140,00	52,93	66,16	99,24	69,39	86,74	130,11
21	2033	30.191	100%	30.191	184,01	42,97	23,35%	11,04	6,0%	141,04	130,00	49,28	61,61	92,41	64,30	80,37	120,56
22	2034	30.372	100%	30.372	182,79	42,00	22,98%	10,78	5,9%	140,78	130,00	49,49	61,86	92,79	64,26	80,32	120,48
23	2035	30.553	100%	30.553	181,58	41,05	22,61%	10,53	5,8%	140,53	130,00	49,70	62,12	93,18	64,21	80,26	120,40
24	2036	30.735	100%	30.735	180,39	40,11	22,23%	10,28	5,7%	140,28	130,00	49,90	62,38	93,57	64,17	80,21	120,32
25	2037	30.916	100%	30.916	179,22	39,18	21,86%	10,04	5,6%	140,04	130,00	50,11	62,64	93,95	64,13	80,16	120,24
26	2038	31.098	100%	31.098	178,06	38,26	21,49%	9,79	5,5%	139,79	130,00	50,32	62,89	94,34	64,09	80,11	120,17
27	2039	31.279	100%	31.279	176,91	37,36	21,12%	9,55	5,4%	139,55	130,00	50,52	63,15	94,73	64,05	80,06	120,09
28	2040	31.461	100%	31.461	175,78	36,47	20,74%	9,32	5,3%	139,32	130,00	50,73	63,41	95,12	64,01	80,01	120,01
29	2041	31.642	100%	31.642	174,43	35,54	20,37%	8,90	5,1%	138,90	130,00	50,87	63,58	95,38	63,88	79,85	119,78
30	2042	31.823	100%	31.823	173,33	34,67	20,00%	8,67	5,0%	138,67	130,00	51,07	63,84	95,76	63,84	79,80	119,70

- **Análises dos Reservatórios**

Para o cálculo requerido do volume de reservação necessário para abastecer o município de Cândido Mota foi considerado que cada poço irá operar 18 horas em um dia. Assim, para suprir a demanda das outras seis horas em um dia, foi considerado um consumo neste período igual a vazão média do dia de maior consumo. Desta forma, tem-se uma margem de segurança inclusive para quando ocorrer a necessidade de uma manutenção do poço. Outro fator é referente a parada dos poços, que devem ocorrer no período da tarifa de energia denominada “Tarifa Verde” a qual é realizada das 17:00hs às 20:00hs e neste período é constatado um consumo de água maior que a média do dia.

Assim, para o cálculo da capacidade de reservação existente no município de Cândido Mota, foi adotada a Equação 08.

$$Vol_{req} = \frac{Q_{DMC} \cdot 24}{3} + Q_{DMC} \cdot 6 \quad (08)$$

Vol_{req} = Volume requerido de reservação necessário para abastecer o setor (m^3);

Q_{DMC} = Vazão do dia de maior consumo (m^3 / h);

- **Vazão de Produção**

Conforme já descrito, o sistema de abastecimento foi analisado para que os poços operem 18 horas por dia. Desta forma, será considerado como vazão de produção (Q_{Prod}) de água o cálculo apresentado na Equação 09.

$$Q_{Prod} = Q_{DMC} \left(\frac{m^3}{h} \right) \cdot \frac{24h}{18h} \quad (09)$$

Na Tabela 80 é apresentada as vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água da sede do município de Cândido Mota. Observa-se que as vazões de produção necessárias para a atualidade são maiores quando comparada para

os anos futuros, em virtude de ter sido considerado que serão investidas ações de redução de perdas de água. Assim, tem-se que a produção existente na sede do município é igual a 472,00 m³/h que é superior aos 436,22 m³/h estimados como ideal. Ainda tem o fato que caso sejam realizadas as manutenções dos poços, há uma tendência de aumentar as suas produtividades, não necessitando perfurar novos poços. Também deve-se constatar que caso sejam investido em ações de combate as perdas de água, a produção atual tende a ser satisfatória para atender o crescimento da sede do município de Cândido Mota, pois para o ano de 2042 tem-se uma vazão de produção igual a 383,05 m³/h.

Tabela 80. Vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água da sede do município de Cândido Mota

Ano	População (hab)	Q _{DMC} (L/s)	Q _{HMC}	Q _{DMC} (m ³ /h)	Q _{HMC}	Q _{prod} (m ³ /h)	Vol _{req} (m ³)
			(L/s)		(m ³ /h)		
2012	26.380	90,88	136,32	327,17	490,75	436,22	4.580,34
2017	27.287	89,59	134,39	322,53	483,80	430,04	4.515,42
2022	28.195	88,47	132,70	318,49	477,73	424,65	4.458,81
2027	29.102	87,70	131,55	315,71	473,57	420,95	4.419,97
2032	30.009	86,74	130,11	312,26	468,38	416,34	4.371,57
2037	30.916	80,16	120,24	288,58	432,86	384,77	4.040,06
2042	31.823	79,80	119,70	287,29	430,94	383,05	4.022,07

Destaca-se que a análise de produção de água na sede do município de Cândido Mota está sendo realizada de forma global, e não setorial. Assim, recomenda-se que seja realizado um projeto de setorização da rede de distribuição em zonas de pressão, para efetivamente diagnosticar se há necessidade de aumentar a produção de água para um determinado setor do município. Este projeto está sendo elaborado no Plano Diretor de Combate as Perdas de Água que está em fase de execução.

Quanto a reservação, constata-se que o volume de reservação atual na sede do município é igual a 2.950 m³, valor este inferior ao estimado para todos os anos do Plano. Assim, verifica-se que há necessidade de investir em pelo menos mais 1.000m³ de volume de reservação, sendo recomendado que este investimento seja realizado após a elaboração do projeto de setorização em zonas de pressão, para diagnosticar o setor do município que necessita de aumento de reservação.

8.1.3. Vazões de água para o Distrito de Frutal do Campo

O Distrito de Frutal do Campo é abastecido por 2 poços, conforme apresentado na Tabela 81, onde estes abastecem 1 reservatório (Tabela 82) que distribui água para a rede de distribuição.

Tabela 81. Vazões de produção existentes no sistema de abastecimento de água de Frutal do Campo

Nome	Localização	Vazão (m ³ /h)
P18	Frutal do Campo	19,00
P19	Frutal do Campo	35,00
Total		54,00

Tabela 82. Relação de reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água de Frutal do Campo

Nome	Localização	Volume (m ³)	Tipo
R15	Frutal do Campo	50	Concreto
Total		50	

Na Tabela 83 é apresentada a estimativa da demanda de água para os próximos anos no Distrito de Frutal do Campo.

Tabela 83. Estimativa da demanda de água para os próximos anos no **Distrito de Frutal do Campo**

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	1.016	100%	1.016	238,12	54,82	23,02%	23,81	10,0%	183,30	159,48	2,16	2,69	4,04	2,80	3,50	5,25
1	2013	1.016	100%	1.016	238,10	55,29	23,22%	23,33	9,8%	182,81	159,48	2,15	2,69	4,03	2,80	3,50	5,25
2	2014	1.016	100%	1.016	265,92	80,91	30,43%	25,53	9,6%	185,01	159,48	2,18	2,72	4,08	3,13	3,91	5,86
3	2015	1.016	100%	1.016	247,75	74,46	30,06%	23,29	9,4%	173,29	150,00	2,04	2,55	3,82	2,91	3,64	5,46
4	2016	1.016	100%	1.016	245,43	72,85	29,68%	22,58	9,2%	172,58	150,00	2,03	2,54	3,81	2,89	3,61	5,41
5	2017	1.016	100%	1.016	226,94	66,52	29,31%	20,42	9,0%	160,42	140,00	1,89	2,36	3,54	2,67	3,34	5,00
6	2018	1.016	100%	1.016	224,86	65,07	28,94%	19,79	8,8%	159,79	140,00	1,88	2,35	3,52	2,64	3,31	4,96
7	2019	1.016	100%	1.016	222,81	63,65	28,57%	19,16	8,6%	159,16	140,00	1,87	2,34	3,51	2,62	3,28	4,91
8	2020	1.016	100%	1.016	220,80	62,25	28,19%	18,55	8,4%	158,55	140,00	1,86	2,33	3,50	2,60	3,25	4,87
9	2021	1.016	100%	1.016	218,82	60,88	27,82%	17,94	8,2%	157,94	140,00	1,86	2,32	3,48	2,57	3,22	4,82
10	2022	1.016	100%	1.016	216,88	59,53	27,45%	17,35	8,0%	157,35	140,00	1,85	2,31	3,47	2,55	3,19	4,78
11	2023	1.016	100%	1.016	214,97	58,21	27,08%	16,77	7,8%	156,77	140,00	1,84	2,30	3,46	2,53	3,16	4,74
12	2024	1.016	100%	1.016	213,43	56,99	26,70%	16,43	7,7%	156,43	140,00	1,84	2,30	3,45	2,51	3,14	4,71
13	2025	1.016	100%	1.016	211,90	55,80	26,33%	16,10	7,6%	156,10	140,00	1,84	2,29	3,44	2,49	3,11	4,67
14	2026	1.016	100%	1.016	210,08	54,53	25,96%	15,55	7,4%	155,55	140,00	1,83	2,29	3,43	2,47	3,09	4,63
15	2027	1.016	100%	1.016	208,29	53,29	25,59%	15,00	7,2%	155,00	140,00	1,82	2,28	3,42	2,45	3,06	4,59

Continua...

Tabela 83. Estimativa da demanda de água para os próximos anos no **Distrito de Frutal do Campo** (Continuação...)

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
16	2028	1.016	100%	1.016	206,53	52,07	25,21%	14,46	7,0%	154,46	140,00	1,82	2,27	3,41	2,43	3,04	4,55
17	2029	1.016	100%	1.016	204,80	50,88	24,84%	13,93	6,8%	153,93	140,00	1,81	2,26	3,39	2,41	3,01	4,52
18	2030	1.016	100%	1.016	203,10	49,70	24,47%	13,40	6,6%	153,40	140,00	1,80	2,25	3,38	2,39	2,99	4,48
19	2031	1.016	100%	1.016	201,43	48,54	24,10%	12,89	6,4%	152,89	140,00	1,80	2,25	3,37	2,37	2,96	4,44
20	2032	1.016	100%	1.016	199,78	47,40	23,72%	12,39	6,2%	152,39	140,00	1,79	2,24	3,36	2,35	2,94	4,40
21	2033	1.016	100%	1.016	184,01	42,97	23,35%	11,04	6,0%	141,04	130,00	1,66	2,07	3,11	2,16	2,70	4,06
22	2034	1.016	100%	1.016	182,79	42,00	22,98%	10,78	5,9%	140,78	130,00	1,66	2,07	3,10	2,15	2,69	4,03
23	2035	1.016	100%	1.016	181,58	41,05	22,61%	10,53	5,8%	140,53	130,00	1,65	2,07	3,10	2,14	2,67	4,00
24	2036	1.016	100%	1.016	180,39	40,11	22,23%	10,28	5,7%	140,28	130,00	1,65	2,06	3,09	2,12	2,65	3,98
25	2037	1.016	100%	1.016	179,22	39,18	21,86%	10,04	5,6%	140,04	130,00	1,65	2,06	3,09	2,11	2,63	3,95
26	2038	1.016	100%	1.016	178,06	38,26	21,49%	9,79	5,5%	139,79	130,00	1,64	2,05	3,08	2,09	2,62	3,93
27	2039	1.016	100%	1.016	176,91	37,36	21,12%	9,55	5,4%	139,55	130,00	1,64	2,05	3,08	2,08	2,60	3,90
28	2040	1.016	100%	1.016	175,78	36,47	20,74%	9,32	5,3%	139,32	130,00	1,64	2,05	3,07	2,07	2,58	3,88
29	2041	1.016	100%	1.016	174,43	35,54	20,37%	8,90	5,1%	138,90	130,00	1,63	2,04	3,06	2,05	2,56	3,85
30	2042	1.016	100%	1.016	173,33	34,67	20,00%	8,67	5,0%	138,67	130,00	1,63	2,04	3,06	2,04	2,55	3,82

Na Tabela 84 é apresentada as vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água do Distrito de Frutal do Campo. Observa-se que as vazões de produção necessárias para a atualidade são maiores quando comparada para os anos futuros, em virtude de ter sido considerado que serão investidas ações de redução de perdas de água. Assim, tem-se que a produção existente no Distrito de Frutal do Campo é igual a 54,00 m³/h que é superior aos 16,80 m³/h estimados como ideal. Logo conclui-se que não é necessário investir em aumento de produção de água no Distrito de Frutal do Campo. Porém recomenda-se que seja realizada a manutenção preventiva dos poços.

Tabela 84. Vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água do Distrito de Frutal do Campo

Ano	População (hab)	Q _{DMC}	Q _{HMC}	Q _{DMC}	Q _{HMC}	Q _{prod}	Vol _{req}
		(L/s)	(L/s)	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(m ³ /h)	(m ³)
2012	1.016	3,50	5,25	12,60	18,90	16,80	176,41
2017	1.016	3,34	5,00	12,01	18,01	16,01	168,13
2022	1.016	3,19	4,78	11,48	17,21	15,30	160,67
2027	1.016	3,06	4,59	11,02	16,53	14,70	154,31
2032	1.016	2,94	4,40	10,57	15,86	14,10	148,01
2037	1.016	2,63	3,95	9,48	14,23	12,64	132,77
2042	1.016	2,55	3,82	9,17	13,76	12,23	128,41

Quanto a reservação, constata-se que o volume de reservação atual é igual a 50 m³, valor este inferior ao estimado para todos os anos do Plano. Assim, verifica-se que há necessidade de investir em pelo menos mais 100m³ de volume de reservação, sendo recomendado que este investimento seja realizado após a elaboração do projeto de setorização em zonas de pressão, para diagnosticar o setor do Distrito que necessita de aumento de reservação.

8.1.4. Vazões de água para o Distrito de Nova Alexandria

O Distrito de Nova Alexandria é abastecido por 1 poço, conforme apresentado na Tabela 85, onde este abastece 1 reservatório (Tabela 86) que distribui água para a rede de distribuição.

Tabela 85. Vazões de produção existentes no sistema de abastecimento de água de Nova Alexandria

Nome	Localização	Vazão (m ³ /h)
P17	Nova Alexandria	20,00
Total		20,00

Tabela 86. Relação de reservatório existente no sistema de abastecimento de água de Nova Alexandria

Nome	Localização	Volume (m ³)	Tipo
R13	Nova Alexandria	50	Concreto
Total		50	

Na Tabela 87 é apresentada a estimativa da demanda de água para os próximos anos no Distrito de Nova Alexandria.

Tabela 87. Estimativa da demanda de água para os próximos anos no **Distrito de Nova Alexandria**

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	650	100%	650	238,12	54,82	23,02%	23,81	10,0%	183,30	159,48	1,38	1,72	2,59	1,79	2,24	3,36
1	2013	651	100%	651	238,10	55,29	23,22%	23,33	9,8%	182,81	159,48	1,38	1,72	2,58	1,79	2,24	3,36
2	2014	651	100%	651	265,92	80,91	30,43%	25,53	9,6%	185,01	159,48	1,39	1,74	2,61	2,00	2,50	3,76
3	2015	651	100%	651	247,75	74,46	30,06%	23,29	9,4%	173,29	150,00	1,31	1,63	2,45	1,87	2,33	3,50
4	2016	652	100%	652	245,43	72,85	29,68%	22,58	9,2%	172,58	150,00	1,30	1,63	2,44	1,85	2,31	3,47
5	2017	652	100%	652	226,94	66,52	29,31%	20,42	9,0%	160,42	140,00	1,21	1,51	2,27	1,71	2,14	3,21
6	2018	652	100%	652	224,86	65,07	28,94%	19,79	8,8%	159,79	140,00	1,21	1,51	2,26	1,70	2,12	3,18
7	2019	653	100%	653	222,81	63,65	28,57%	19,16	8,6%	159,16	140,00	1,20	1,50	2,26	1,68	2,10	3,16
8	2020	653	100%	653	220,80	62,25	28,19%	18,55	8,4%	158,55	140,00	1,20	1,50	2,25	1,67	2,09	3,13
9	2021	654	100%	654	218,82	60,88	27,82%	17,94	8,2%	157,94	140,00	1,19	1,49	2,24	1,66	2,07	3,10
10	2022	654	100%	654	216,88	59,53	27,45%	17,35	8,0%	157,35	140,00	1,19	1,49	2,23	1,64	2,05	3,08
11	2023	654	100%	654	214,97	58,21	27,08%	16,77	7,8%	156,77	140,00	1,19	1,48	2,23	1,63	2,04	3,05
12	2024	655	100%	655	213,43	56,99	26,70%	16,43	7,7%	156,43	140,00	1,19	1,48	2,22	1,62	2,02	3,03
13	2025	655	100%	655	211,90	55,80	26,33%	16,10	7,6%	156,10	140,00	1,18	1,48	2,22	1,61	2,01	3,01
14	2026	656	100%	656	210,08	54,53	25,96%	15,55	7,4%	155,55	140,00	1,18	1,48	2,21	1,59	1,99	2,99
15	2027	656	100%	656	208,29	53,29	25,59%	15,00	7,2%	155,00	140,00	1,18	1,47	2,21	1,58	1,98	2,97

Continua...

Tabela 87. Estimativa da demanda de água para os próximos anos no **Distrito de Nova Alexandria** (continuação...)

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
16	2028	656	100%	656	206,53	52,07	25,21%	14,46	7,0%	154,46	140,00	1,17	1,47	2,20	1,57	1,96	2,94
17	2029	657	100%	657	204,80	50,88	24,84%	13,93	6,8%	153,93	140,00	1,17	1,46	2,19	1,56	1,95	2,92
18	2030	657	100%	657	203,10	49,70	24,47%	13,40	6,6%	153,40	140,00	1,17	1,46	2,19	1,54	1,93	2,90
19	2031	658	100%	658	201,43	48,54	24,10%	12,89	6,4%	152,89	140,00	1,16	1,45	2,18	1,53	1,92	2,87
20	2032	658	100%	658	199,78	47,40	23,72%	12,39	6,2%	152,39	140,00	1,16	1,45	2,18	1,52	1,90	2,85
21	2033	658	100%	658	184,01	42,97	23,35%	11,04	6,0%	141,04	130,00	1,07	1,34	2,02	1,40	1,75	2,63
22	2034	659	100%	659	182,79	42,00	22,98%	10,78	5,9%	140,78	130,00	1,07	1,34	2,01	1,39	1,74	2,61
23	2035	659	100%	659	181,58	41,05	22,61%	10,53	5,8%	140,53	130,00	1,07	1,34	2,01	1,39	1,73	2,60
24	2036	660	100%	660	180,39	40,11	22,23%	10,28	5,7%	140,28	130,00	1,07	1,34	2,01	1,38	1,72	2,58
25	2037	660	100%	660	179,22	39,18	21,86%	10,04	5,6%	140,04	130,00	1,07	1,34	2,01	1,37	1,71	2,57
26	2038	660	100%	660	178,06	38,26	21,49%	9,79	5,5%	139,79	130,00	1,07	1,34	2,00	1,36	1,70	2,55
27	2039	661	100%	661	176,91	37,36	21,12%	9,55	5,4%	139,55	130,00	1,07	1,33	2,00	1,35	1,69	2,54
28	2040	661	100%	661	175,78	36,47	20,74%	9,32	5,3%	139,32	130,00	1,07	1,33	2,00	1,35	1,68	2,52
29	2041	662	100%	662	174,43	35,54	20,37%	8,90	5,1%	138,90	130,00	1,06	1,33	1,99	1,34	1,67	2,50
30	2042	662	100%	662	173,33	34,67	20,00%	8,67	5,0%	138,67	130,00	1,06	1,33	1,99	1,33	1,66	2,49

Na Tabela 88 é apresentada as vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água do Distrito de Nova Alexandria. Observa-se que as vazões de produção necessárias para a atualidade são maiores quando comparada para os anos futuros, em virtude de ter sido considerado que serão investidas ações de redução de perdas de água. Assim, tem-se que a produção existente no Distrito de Nova Alexandria é igual a 20,00m³/h que é superior aos 10,75 m³/h estimados como ideal. Logo conclui-se que não é necessário investir em aumento de produção de água no Distrito de Nova Alexandria. Porém recomenda-se que seja realizada a manutenção preventiva dos poços.

Tabela 88. Vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água do Distrito de Nova Alexandria

Ano	População (hab)	Q _{DMC} (L/s)	Q _{HMC}	Q _{DMC} (m ³ /h)	Q _{HMC}	Q _{Prod} (m ³ /h)	Vol _{req} (m ³)
			(L/s)		(m ³ /h)		
2012	650	2,24	3,36	8,06	12,09	10,75	112,88
2017	652	2,14	3,21	7,71	11,56	10,28	107,91
2022	654	2,05	3,08	7,39	11,08	9,85	103,43
2027	656	1,98	2,97	7,12	10,68	9,49	99,64
2032	658	1,90	2,85	6,85	10,27	9,13	95,85
2037	660	1,71	2,57	6,16	9,24	8,21	86,24
2042	662	1,66	2,49	5,98	8,96	7,97	83,66

Quanto a reservação, constata-se que o volume de reservação atual é igual a 50 m³, valor este inferior ao estimado para todos os anos do Plano. Assim, verifica-se que há necessidade de investir em pelo menos mais 50m³ de volume de reservação, sendo recomendado que este investimento seja realizado após a elaboração do projeto de setorização em zonas de pressão, para diagnosticar o setor do Distrito que necessita de aumento de reservação.

8.1.5. Vazões de água para o Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

O Distrito de Santo Antonio do Paranapanema é abastecido por 1 poço, conforme apresentado na Tabela 89, onde este abastece 1 reservatório (Tabela 90) que distribui água para a rede de distribuição.

Tabela 89. Vazões de produção existentes no sistema de abastecimento de água de Santo Antonio do Paranapanema

Nome	Localização	Vazão (m ³ /h)
P20	Santo Antonio do Paranapanema	7,00
Total		7,00

Tabela 90. Relação de reservatório existente no sistema de abastecimento de água de Santo Antonio do Paranapanema

Nome	Localização	Volume (m ³)	Tipo
R16	Santo Antonio do Paranapanema	15	Concreto
Total		15	

Na Tabela 91 é apresentada a estimativa da demanda de água para os próximos anos no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema.

Tabela 91. Estimativa da demanda de água para os próximos anos no **Distrito de Santo Antonio do Paranapanema**

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	276	100%	276	238,12	54,84	23,03%	23,81	10,0%	183,28	159,48	0,59	0,73	1,10	0,76	0,95	1,43
1	2013	277	100%	277	238,14	55,32	23,23%	23,34	9,8%	182,82	159,48	0,59	0,73	1,10	0,76	0,95	1,43
2	2014	278	100%	278	265,92	80,91	30,43%	25,53	9,6%	185,01	159,48	0,59	0,74	1,12	0,86	1,07	1,60
3	2015	279	100%	279	247,75	74,46	30,06%	23,29	9,4%	173,29	150,00	0,56	0,70	1,05	0,80	1,00	1,50
4	2016	280	100%	280	245,43	72,85	29,68%	22,58	9,2%	172,58	150,00	0,56	0,70	1,05	0,79	0,99	1,49
5	2017	281	100%	281	226,94	66,52	29,31%	20,42	9,0%	160,42	140,00	0,52	0,65	0,98	0,74	0,92	1,38
6	2018	282	100%	282	224,86	65,07	28,94%	19,79	8,8%	159,79	140,00	0,52	0,65	0,98	0,73	0,92	1,37
7	2019	282	100%	282	222,81	63,65	28,57%	19,16	8,6%	159,16	140,00	0,52	0,65	0,98	0,73	0,91	1,37
8	2020	283	100%	283	220,80	62,25	28,19%	18,55	8,4%	158,55	140,00	0,52	0,65	0,98	0,72	0,91	1,36
9	2021	284	100%	284	218,82	60,88	27,82%	17,94	8,2%	157,94	140,00	0,52	0,65	0,97	0,72	0,90	1,35
10	2022	285	100%	285	216,88	59,53	27,45%	17,35	8,0%	157,35	140,00	0,52	0,65	0,97	0,72	0,90	1,34
11	2023	286	100%	286	214,97	58,21	27,08%	16,77	7,8%	156,77	140,00	0,52	0,65	0,97	0,71	0,89	1,34
12	2024	287	100%	287	213,43	56,99	26,70%	16,43	7,7%	156,43	140,00	0,52	0,65	0,97	0,71	0,89	1,33
13	2025	288	100%	288	211,90	55,80	26,33%	16,10	7,6%	156,10	140,00	0,52	0,65	0,98	0,71	0,88	1,32
14	2026	289	100%	289	210,08	54,53	25,96%	15,55	7,4%	155,55	140,00	0,52	0,65	0,98	0,70	0,88	1,32
15	2027	290	100%	290	208,29	53,29	25,59%	15,00	7,2%	155,00	140,00	0,52	0,65	0,98	0,70	0,87	1,31

Continua...

Tabela 91. Estimativa da demanda de água para os próximos anos no **Distrito de Santo Antonio do Paranapanema** (continuação...).

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
16	2028	291	100%	291	206,53	52,07	25,21%	14,46	7,0%	154,46	140,00	0,52	0,65	0,97	0,70	0,87	1,30
17	2029	292	100%	292	204,80	50,88	24,84%	13,93	6,8%	153,93	140,00	0,52	0,65	0,97	0,69	0,86	1,30
18	2030	293	100%	293	203,10	49,70	24,47%	13,40	6,6%	153,40	140,00	0,52	0,65	0,97	0,69	0,86	1,29
19	2031	294	100%	294	201,43	48,54	24,10%	12,89	6,4%	152,89	140,00	0,52	0,65	0,97	0,68	0,86	1,28
20	2032	295	100%	295	199,78	47,40	23,72%	12,39	6,2%	152,39	140,00	0,52	0,65	0,97	0,68	0,85	1,28
21	2033	296	100%	296	184,01	42,97	23,35%	11,04	6,0%	141,04	130,00	0,48	0,60	0,90	0,63	0,79	1,18
22	2034	296	100%	296	182,79	42,00	22,98%	10,78	5,9%	140,78	130,00	0,48	0,60	0,91	0,63	0,78	1,18
23	2035	297	100%	297	181,58	41,05	22,61%	10,53	5,8%	140,53	130,00	0,48	0,60	0,91	0,62	0,78	1,17
24	2036	298	100%	298	180,39	40,11	22,23%	10,28	5,7%	140,28	130,00	0,48	0,61	0,91	0,62	0,78	1,17
25	2037	299	100%	299	179,22	39,18	21,86%	10,04	5,6%	140,04	130,00	0,48	0,61	0,91	0,62	0,78	1,16
26	2038	300	100%	300	178,06	38,26	21,49%	9,79	5,5%	139,79	130,00	0,49	0,61	0,91	0,62	0,77	1,16
27	2039	301	100%	301	176,91	37,36	21,12%	9,55	5,4%	139,55	130,00	0,49	0,61	0,91	0,62	0,77	1,16
28	2040	302	100%	302	175,78	36,47	20,74%	9,32	5,3%	139,32	130,00	0,49	0,61	0,91	0,61	0,77	1,15
29	2041	303	100%	303	174,43	35,54	20,37%	8,90	5,1%	138,90	130,00	0,49	0,61	0,91	0,61	0,76	1,15
30	2042	304	100%	304	173,33	34,67	20,00%	8,67	5,0%	138,67	130,00	0,49	0,61	0,91	0,61	0,76	1,14

Na Tabela 92 é apresentada as vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema. Observa-se que as vazões de produção necessárias para a atualidade são maiores quando comparada para os anos futuros, em virtude de ter sido considerado que serão investidas ações de redução de perdas de água. Assim, tem-se que a produção existente no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema é igual a 7,00m³/h que é superior aos 4,56 m³/h estimados como ideal. Logo conclui-se que não é necessário investir em aumento de produção de água no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema. Porém recomenda-se que seja realizada a manutenção preventiva dos poços.

Tabela 92. Vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Ano	População (hab)	Q _{DMC} (L/s)	Q _{HMC} (L/s)	Q _{DMC} (m ³ /h)	Q _{HMC} (m ³ /h)	Q _{Pord} (m ³ /h)	Vol _{req} (m ³)
2012	276	0,95	1,43	3,42	5,13	4,56	47,92
2017	281	0,92	1,38	3,32	4,98	4,42	46,44
2022	285	0,90	1,34	3,22	4,83	4,30	45,11
2027	290	0,87	1,31	3,15	4,72	4,19	44,03
2032	295	0,85	1,28	3,07	4,60	4,09	42,91
2037	299	0,78	1,16	2,79	4,19	3,72	39,10
2042	304	0,76	1,14	2,74	4,11	3,66	38,41

Quanto a reservação, constata-se que o volume de reservação atual é igual a 15 m³, valor este inferior ao estimado para todos os anos do Plano. Assim, verifica-se que há necessidade de investir em pelo menos mais 30,00m³ de volume de reservação, sendo recomendado que este investimento seja realizado após a elaboração do projeto de setorização em zonas de pressão, para diagnosticar o setor do Distrito que necessita de aumento de reservação.

8.1.6. Vazões de água para o Patrimônio de São Benedito

O Patrimônio de São Benedito é abastecido por 1 poço, conforme apresentado na Tabela 93, onde este abastece 1 reservatório (Tabela 94) que distribui água para a rede de distribuição.

Tabela 93. Vazões de produção existentes no sistema de abastecimento de água do Patrimônio de São Benedito

Nome	Localização	Vazão (m ³ /h)
P21	Patrimônio de São Benedito	11,00
Total		11,00

Tabela 94. Relação de reservatório existente no sistema de abastecimento de Patrimônio de São Benedito

Nome	Localização	Volume (m ³)	Tipo
R17	Patrimônio de São Benedito	15,00	Metálico
Total		15,00	

Na Tabela 95 é apresentada a estimativa da demanda de água para os próximos anos no Patrimônio de São Benedito.

Tabela 95. Estimativa da demanda de água para os próximos anos no **Patrimônio de São Benedito**

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	135	100%	135	238,12	54,82	23,02%	23,81	10,0%	183,30	159,48	0,29	0,36	0,54	0,37	0,47	0,70
1	2013	135	100%	135	238,10	55,29	23,22%	23,33	9,8%	182,81	159,48	0,29	0,36	0,54	0,37	0,47	0,70
2	2014	135	100%	135	265,92	80,91	30,43%	25,53	9,6%	185,01	159,48	0,29	0,36	0,54	0,42	0,52	0,78
3	2015	135	100%	135	247,75	74,46	30,06%	23,29	9,4%	173,29	150,00	0,27	0,34	0,51	0,39	0,48	0,73
4	2016	135	100%	135	245,43	72,85	29,68%	22,58	9,2%	172,58	150,00	0,27	0,34	0,51	0,38	0,48	0,72
5	2017	135	100%	135	226,94	66,52	29,31%	20,42	9,0%	160,42	140,00	0,25	0,31	0,47	0,35	0,44	0,66
6	2018	135	100%	135	224,86	65,07	28,94%	19,79	8,8%	159,79	140,00	0,25	0,31	0,47	0,35	0,44	0,66
7	2019	135	100%	135	222,81	63,65	28,57%	19,16	8,6%	159,16	140,00	0,25	0,31	0,47	0,35	0,44	0,65
8	2020	135	100%	135	220,80	62,25	28,19%	18,55	8,4%	158,55	140,00	0,25	0,31	0,46	0,34	0,43	0,65
9	2021	135	100%	135	218,82	60,88	27,82%	17,94	8,2%	157,94	140,00	0,25	0,31	0,46	0,34	0,43	0,64
10	2022	135	100%	135	216,88	59,53	27,45%	17,35	8,0%	157,35	140,00	0,25	0,31	0,46	0,34	0,42	0,64
11	2023	135	100%	135	214,97	58,21	27,08%	16,77	7,8%	156,77	140,00	0,24	0,31	0,46	0,34	0,42	0,63
12	2024	135	100%	135	213,43	56,99	26,70%	16,43	7,7%	156,43	140,00	0,24	0,31	0,46	0,33	0,42	0,63
13	2025	135	100%	135	211,90	55,80	26,33%	16,10	7,6%	156,10	140,00	0,24	0,30	0,46	0,33	0,41	0,62
14	2026	135	100%	135	210,08	54,53	25,96%	15,55	7,4%	155,55	140,00	0,24	0,30	0,46	0,33	0,41	0,62
15	2027	135	100%	135	208,29	53,29	25,59%	15,00	7,2%	155,00	140,00	0,24	0,30	0,45	0,33	0,41	0,61

Continua...

Tabela 95. Estimativa da demanda de água para os próximos anos no **Patrimônio de São Benedito** (continuação...).

Ano	Pop Total	Atend Água (%)	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)			
					(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária	
16	2028	135	100%	135	206,53	52,07	25,21%	14,46	7,0%	154,46	140,00	0,24	0,30	0,45	0,32	0,40	0,61
17	2029	135	100%	135	204,80	50,88	24,84%	13,93	6,8%	153,93	140,00	0,24	0,30	0,45	0,32	0,40	0,60
18	2030	135	100%	135	203,10	49,70	24,47%	13,40	6,6%	153,40	140,00	0,24	0,30	0,45	0,32	0,40	0,60
19	2031	135	100%	135	201,43	48,54	24,10%	12,89	6,4%	152,89	140,00	0,24	0,30	0,45	0,31	0,39	0,59
20	2032	135	100%	135	199,78	47,40	23,72%	12,39	6,2%	152,39	140,00	0,24	0,30	0,45	0,31	0,39	0,59
21	2033	135	100%	135	184,01	42,97	23,35%	11,04	6,0%	141,04	130,00	0,22	0,28	0,41	0,29	0,36	0,54
22	2034	135	100%	135	182,79	42,00	22,98%	10,78	5,9%	140,78	130,00	0,22	0,27	0,41	0,29	0,36	0,54
23	2035	135	100%	135	181,58	41,05	22,61%	10,53	5,8%	140,53	130,00	0,22	0,27	0,41	0,28	0,35	0,53
24	2036	135	100%	135	180,39	40,11	22,23%	10,28	5,7%	140,28	130,00	0,22	0,27	0,41	0,28	0,35	0,53
25	2037	135	100%	135	179,22	39,18	21,86%	10,04	5,6%	140,04	130,00	0,22	0,27	0,41	0,28	0,35	0,53
26	2038	135	100%	135	178,06	38,26	21,49%	9,79	5,5%	139,79	130,00	0,22	0,27	0,41	0,28	0,35	0,52
27	2039	135	100%	135	176,91	37,36	21,12%	9,55	5,4%	139,55	130,00	0,22	0,27	0,41	0,28	0,35	0,52
28	2040	135	100%	135	175,78	36,47	20,74%	9,32	5,3%	139,32	130,00	0,22	0,27	0,41	0,27	0,34	0,51
29	2041	135	100%	135	174,43	35,54	20,37%	8,90	5,1%	138,90	130,00	0,22	0,27	0,41	0,27	0,34	0,51
30	2042	135	100%	135	173,33	34,67	20,00%	8,67	5,0%	138,67	130,00	0,22	0,27	0,41	0,27	0,34	0,51

Na Tabela 96 é apresentada as vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água do Patrimônio de São Benedito. Observa-se que as vazões de produção necessárias para a atualidade são maiores quando comparada para os anos futuros, em virtude de ter sido considerado que serão investidas ações de redução de perdas de água. Assim, tem-se que a produção existente no Patrimônio de São Benedito é igual a 11,00m³/h que é superior aos 2,23 m³/h estimados como ideal. Logo conclui-se que não é necessário investir em aumento de produção de água no Patrimônio de São Benedito. Porém recomenda-se que seja realizada a manutenção preventiva do poço.

Tabela 96. Vazões de produção e volume requerido de reservação para o sistema de abastecimento de água do Patrimônio de São Benedito

Ano	População (hab)	Q _{DMC} (L/s)	Q _{HMC} (L/s)	Q _{DMC} (m ³ /h)	Q _{HMC} (m ³ /h)	Q _{Perd} (m ³ /h)	Vol _{req} (m ³)
2012	135	0,47	0,70	1,67	2,51	2,23	23,44
2017	135	0,44	0,66	1,60	2,39	2,13	22,34
2022	135	0,42	0,64	1,52	2,29	2,03	21,35
2027	135	0,41	0,61	1,46	2,20	1,95	20,50
2032	135	0,39	0,59	1,40	2,11	1,87	19,67
2037	135	0,35	0,53	1,26	1,89	1,68	17,64
2042	135	0,34	0,51	1,22	1,83	1,62	17,06

Quanto a reservação, constata-se que o volume de reservação atual é igual a 15 m³, valor este inferior ao estimado para todos os anos do Plano. Assim, verifica-se que há necessidade de investir em pelo menos mais 10,00m³ de volume de reservação, sendo recomendado que este investimento seja realizado após a elaboração do projeto de setorização em zonas de pressão, para diagnosticar o setor do Patrimônio que necessita de aumento de reservação.

9. ESTUDO DAS VAZÕES DE ESGOTO NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO MOTA

9.1. Estimativa das Vazões de Esgoto Sanitário para o Município de Cândido Mota

Na sequência são apresentadas as vazões médias de projeto da ETE da sede de Cândido Mota, bem como dos projetos das ETEs dos três distritos (Frutal do Campo, Nova Alexandria e Santo Antonio do Paranapanema).

- ETE Cândido Mota: Vazão média = 76,72 L/s;
- ETE Frutal do Campo: Vazão média = 8,92 L/s;
- ETE Nova Alexandria: Vazão média = 3,58 L/s.
- ETE Santo Antonio do Paranapanema: Vazão média = 2,61 L/s.

No presente trabalho foram realizadas simulações para estimativa das vazões de esgoto gerados no município de Cândido Mota. Para tanto, considerou-se que a taxa de infiltração foi igual a 0,25 L/s.km e que a coeficiente de retorno é igual a 80%. Também foi considerado que a taxa de infiltração vai aumentando ao longo dos anos em virtude da deterioração dos materiais, chegando no final de trinta anos no valor igual a 0,30 L/s.km.

Assim, para estimar a geração per capta de esgoto do município, considerou-se o consumo per capta de água que é igual a 183,3 L/hab.dia e multiplicou por 0,8 (taxa de retorno igual a 80%), tendo assim a geração per capta de esgoto igual a 146,64 L/hab.dia no primeiro ano. Verifica-se que a taxa de geração per capta de esgoto vai diminuindo ao longo dos anos, em virtude do presente trabalho ter considerado que o consumo de água per capta irá reduzir ao longo dos anos, pois irá existir uma conscientização da população pelo uso racional da água.

Nas Tabelas 98 a 102 são apresentadas as estimativas das vazões de esgoto geradas no município de Cândido Mota, nos três distritos e no patrimônio considerando o crescimento populacional.

Na Tabela 97 é apresentada a estimativa das vazões médias de esgoto geradas no município de Cândido Mota considerando o crescimento populacional. Verifica-se que para a sede e os distritos do município a vazão de operação das ETE's estão de acordo com as projetadas não necessitando de readequações no projeto. Ressalta-se que no presente trabalho foi considerado que a taxa de infiltração é igual a 0,25L/s.km e a geração de esgoto per capta sendo igual a 147 L/hab.dia, valores estes geralmente superiores aos considerados em

projetos. No entanto é uma estimativa aproximada da realizada do sistema de esgotamento sanitário de Cândido Mota.

Destaca-se que o Patrimônio de São Benedito não possui ETE, sendo recomendado a implantação de um sistema de fácil manutenção e operação, recomendando assim que o sistema seja do tipo de lagoas (sistema australiano). A vazão média de operação recomendada é igual a 0,58 L/s. Para tanto, faz-se necessário primeiramente implantar o sistema de coleta e afastamento de esgoto no Patrimônio de São Benedito, pois atualmente todas as residências possuem sumidouros em suas propriedades, não existindo desta forma redes de esgoto municipal.

Tabela 97. Estimativa das vazões médias de esgoto geradas no município de Cândido Mota considerando o crescimento populacional Linear para a Sede, os Distritos e o Patrimônio

Ano	Vazão Média(L/s)				
	Sede	Distrito de Frutal do Campo	Distrito de Nova Alexandria	Distrito de Sto. Antonio do Paranapanema	Patrimônio de São Benedito
2012	69,65	2,87	1,74	0,74	0,57
2022	69,43	2,70	1,63	0,72	0,56
2032	74,39	2,73	1,65	0,74	0,58
2042	76,83	2,69	1,62	0,75	0,58

Embora as ETEs do município de Cândido Mota possuem dimensões projetadas para atender o crescimento populacional do município nos próximos 30 anos, deve-se realizar diversas ações para melhorias no tratamento de todas as Estações de Tratamento de Esgoto do município, tais como:

- Realizar a retirada do lodo das lagoas de tratamento de esgoto. A prioridade é a retirada do lodo da ETE da sede do município, seguida da ETE Nova Alexandria. Já para a ETE Frutal da Campo, deve-se programar a retirada do lodo para daqui a 8 anos;

- Priorizar os investimentos para a readequação da ETE do distrito de Santo Antonio do Paranapanema, na qual faz-se necessário impermeabilizar o fundo e taludes das lagoas através de manta impermeável;

- Realizar o processo de obtenção de licença de operação junto a CETESB das Estações de Tratamento de Esgoto que estão em operação. Todas as ETEs estão com licenças vencidas;

- Aumentar a fiscalização dos potenciais geradores de efluentes que podem estar lançando águas residuárias com composição distintas do esgoto sanitário. Este fato prejudica significativamente o tratamento através das lagoas facultativas. Foi detectado pelas análises físico-químicas realizadas nos afluentes das ETEs do município que a água residuária não possui características qualitativas similares a do esgoto sanitário. Assim, existem uma grande probabilidade de estar sendo despejado resíduos industriais sem o devido tratamento na rede de esgoto sanitário;

- Instalar medidores de níveis do tipo ultrassônico nas Calhas Parshall situadas nas entradas das Estações de Tratamento, visando monitorar a vazão de esgoto gerado no município. Também deve ser instalado régua graduada na calha Parshall para o monitoramento da vazão instantânea;

- Executar poços de monitoramento ao lado e no final das ETEs, visando detectar possíveis infiltrações no fundo da lagoa e conseqüentemente contaminação do solo e lençol freático;

- Implantar um sistema de tratamento de esgoto compacto para o Patrimônio de São Benedito, pois neste local não existe ETE. Assim, a vazão média deste sistema deve ser igual a 0,58 L/s.

Tabela 98. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos na **Sede** do Município de Cândido Mota

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	26.380	100%	26.380	146,64	44,77	98.850,0	0,25	69,65	78,61	105,47
1	2013	26.562	100%	26.562	146,25	44,96	99.532,0	0,25	70,18	79,17	106,15
2	2014	26.743	100%	26.743	148,01	45,81	100.210,2	0,26	71,37	80,53	108,01
3	2015	26.925	100%	26.925	138,63	43,20	100.892,2	0,26	69,10	77,74	103,66
4	2016	27.106	100%	27.106	138,06	43,31	101.570,4	0,26	69,55	78,22	104,20
5	2017	27.287	100%	27.287	128,34	40,53	102.248,7	0,26	67,12	75,22	99,54
6	2018	27.469	100%	27.469	127,83	40,64	102.930,7	0,26	67,57	75,70	100,09
7	2019	27.650	100%	27.650	127,33	40,75	103.608,9	0,26	68,03	76,18	100,63
8	2020	27.832	100%	27.832	126,84	40,86	104.290,9	0,27	68,50	76,67	101,18
9	2021	28.013	100%	28.013	126,35	40,97	104.969,1	0,27	68,96	77,15	101,73
10	2022	28.195	100%	28.195	125,88	41,08	105.651,1	0,27	69,43	77,64	102,29
11	2023	28.376	100%	28.376	125,41	41,19	106.329,3	0,27	69,90	78,14	102,85
12	2024	28.558	100%	28.558	125,15	41,37	107.011,3	0,27	70,44	78,71	103,53
13	2025	28.739	100%	28.739	124,88	41,54	107.689,5	0,27	70,97	79,28	104,21
14	2026	28.920	100%	28.920	124,44	41,65	108.367,8	0,28	71,45	79,78	104,77
15	2027	29.102	100%	29.102	124,00	41,77	109.049,8	0,28	71,94	80,29	105,35
16	2028	29.283	100%	29.283	123,57	41,88	109.728,0	0,28	72,42	80,80	105,92

Continua...

Tabela 98. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos na **Sede** do Município de Cândido Mota (continuação...).

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
17	2029	29.465	100%	29.465	123,14	41,99	110.410,0	0,28	72,91	81,31	106,51
18	2030	29.646	100%	29.646	122,72	42,11	111.088,2	0,28	73,40	81,82	107,09
19	2031	29.828	100%	29.828	122,31	42,23	111.770,2	0,28	73,89	82,34	107,68
20	2032	30.009	100%	30.009	121,91	42,34	112.448,4	0,29	74,39	82,86	108,26
21	2033	30.191	100%	30.191	112,83	39,43	113.130,4	0,29	71,86	79,74	103,40
22	2034	30.372	100%	30.372	112,63	39,59	113.808,7	0,29	72,41	80,32	104,08
23	2035	30.553	100%	30.553	112,43	39,76	114.486,9	0,29	72,96	80,91	104,76
24	2036	30.735	100%	30.735	112,23	39,92	115.168,9	0,29	73,51	81,50	105,45
25	2037	30.916	100%	30.916	112,03	40,09	115.847,1	0,29	74,07	82,09	106,14
26	2038	31.098	100%	31.098	111,83	40,25	116.529,1	0,30	74,63	82,68	106,83
27	2039	31.279	100%	31.279	111,64	40,42	117.207,3	0,30	75,19	83,27	107,52
28	2040	31.461	100%	31.461	111,45	40,58	117.889,3	0,30	75,75	83,87	108,22
29	2041	31.642	100%	31.642	111,12	40,69	118.567,5	0,30	76,26	84,40	108,82
30	2042	31.823	100%	31.823	110,93	40,86	119.245,8	0,30	76,83	85,00	109,52

Tabela 99. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos no **Distrito de Frutal do Campo**

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	1.016	100%	1.016	146,64	1,72	4.550,0	0,25	2,87	3,21	4,25
1	2013	1.016	100%	1.016	146,25	1,72	4.550,0	0,25	2,87	3,22	4,25
2	2014	1.016	100%	1.016	148,01	1,74	4.550,0	0,26	2,90	3,25	4,29
3	2015	1.016	100%	1.016	138,63	1,63	4.550,0	0,26	2,80	3,12	4,10
4	2016	1.016	100%	1.016	138,06	1,62	4.550,0	0,26	2,80	3,12	4,10
5	2017	1.016	100%	1.016	128,34	1,51	4.550,0	0,26	2,69	2,99	3,90
6	2018	1.016	100%	1.016	127,83	1,50	4.550,0	0,26	2,69	2,99	3,90
7	2019	1.016	100%	1.016	127,33	1,50	4.550,0	0,26	2,70	2,99	3,89
8	2020	1.016	100%	1.016	126,84	1,49	4.550,0	0,27	2,70	3,00	3,89
9	2021	1.016	100%	1.016	126,35	1,49	4.550,0	0,27	2,70	3,00	3,89
10	2022	1.016	100%	1.016	125,88	1,48	4.550,0	0,27	2,70	3,00	3,89
11	2023	1.016	100%	1.016	125,41	1,47	4.550,0	0,27	2,70	3,00	3,88
12	2024	1.016	100%	1.016	125,15	1,47	4.550,0	0,27	2,71	3,00	3,89
13	2025	1.016	100%	1.016	124,88	1,47	4.550,0	0,27	2,71	3,01	3,89
14	2026	1.016	100%	1.016	124,44	1,46	4.550,0	0,28	2,71	3,01	3,89
15	2027	1.016	100%	1.016	124,00	1,46	4.550,0	0,28	2,72	3,01	3,88
16	2028	1.016	100%	1.016	123,57	1,45	4.550,0	0,28	2,72	3,01	3,88

Continua...

Tabela 99. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos no **Distrito de Frutal do Campo** (continuação...)

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
17	2029	1.016	100%	1.016	123,14	1,45	4.550,0	0,28	2,72	3,01	3,88
18	2030	1.016	100%	1.016	122,72	1,44	4.550,0	0,28	2,72	3,01	3,88
19	2031	1.016	100%	1.016	122,31	1,44	4.550,0	0,28	2,73	3,02	3,88
20	2032	1.016	100%	1.016	121,91	1,43	4.550,0	0,29	2,73	3,02	3,88
21	2033	1.016	100%	1.016	112,83	1,33	4.550,0	0,29	2,63	2,90	3,69
22	2034	1.016	100%	1.016	112,63	1,32	4.550,0	0,29	2,64	2,90	3,70
23	2035	1.016	100%	1.016	112,43	1,32	4.550,0	0,29	2,64	2,91	3,70
24	2036	1.016	100%	1.016	112,23	1,32	4.550,0	0,29	2,65	2,91	3,70
25	2037	1.016	100%	1.016	112,03	1,32	4.550,0	0,29	2,65	2,92	3,71
26	2038	1.016	100%	1.016	111,83	1,32	4.550,0	0,30	2,66	2,92	3,71
27	2039	1.016	100%	1.016	111,64	1,31	4.550,0	0,30	2,66	2,93	3,71
28	2040	1.016	100%	1.016	111,45	1,31	4.550,0	0,30	2,67	2,93	3,72
29	2041	1.016	100%	1.016	111,12	1,31	4.550,0	0,30	2,67	2,93	3,72
30	2042	1.016	100%	1.016	110,93	1,30	4.550,0	0,30	2,68	2,94	3,72

Tabela 100. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos no **Distrito de Nova Alexandria**

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	650	100%	650	146,64	1,10	2.510,0	0,25	1,74	1,96	2,62
1	2013	651	100%	651	146,25	1,10	2.511,5	0,25	1,74	1,96	2,62
2	2014	651	100%	651	148,01	1,12	2.513,0	0,26	1,76	1,98	2,65
3	2015	651	100%	651	138,63	1,05	2.514,5	0,26	1,69	1,90	2,53
4	2016	652	100%	652	138,06	1,04	2.516,1	0,26	1,69	1,90	2,52
5	2017	652	100%	652	128,34	0,97	2.517,6	0,26	1,62	1,82	2,40
6	2018	652	100%	652	127,83	0,97	2.519,1	0,26	1,62	1,82	2,40
7	2019	653	100%	653	127,33	0,96	2.520,6	0,26	1,63	1,82	2,40
8	2020	653	100%	653	126,84	0,96	2.522,1	0,27	1,63	1,82	2,39
9	2021	654	100%	654	126,35	0,96	2.523,6	0,27	1,63	1,82	2,39
10	2022	654	100%	654	125,88	0,95	2.525,1	0,27	1,63	1,82	2,39
11	2023	654	100%	654	125,41	0,95	2.526,7	0,27	1,63	1,82	2,39
12	2024	655	100%	655	125,15	0,95	2.528,2	0,27	1,64	1,83	2,39
13	2025	655	100%	655	124,88	0,95	2.529,7	0,27	1,64	1,83	2,40
14	2026	656	100%	656	124,44	0,94	2.531,2	0,28	1,64	1,83	2,40
15	2027	656	100%	656	124,00	0,94	2.532,7	0,28	1,64	1,83	2,40
16	2028	656	100%	656	123,57	0,94	2.534,2	0,28	1,64	1,83	2,40

Continua...

Tabela 100. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos no **Distrito de Nova Alexandria** (continuação...)

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (Lhab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
17	2029	657	100%	657	123,14	0,94	2.535,8	0,28	1,65	1,83	2,40
18	2030	657	100%	657	122,72	0,93	2.537,3	0,28	1,65	1,83	2,39
19	2031	658	100%	658	122,31	0,93	2.538,8	0,28	1,65	1,84	2,39
20	2032	658	100%	658	121,91	0,93	2.540,3	0,29	1,65	1,84	2,40
21	2033	658	100%	658	112,83	0,86	2.541,8	0,29	1,59	1,76	2,28
22	2034	659	100%	659	112,63	0,86	2.543,3	0,29	1,59	1,76	2,28
23	2035	659	100%	659	112,43	0,86	2.544,8	0,29	1,60	1,77	2,28
24	2036	660	100%	660	112,23	0,86	2.546,4	0,29	1,60	1,77	2,28
25	2037	660	100%	660	112,03	0,86	2.547,9	0,29	1,60	1,77	2,29
26	2038	660	100%	660	111,83	0,85	2.549,4	0,30	1,61	1,78	2,29
27	2039	661	100%	661	111,64	0,85	2.550,9	0,30	1,61	1,78	2,29
28	2040	661	100%	661	111,45	0,85	2.552,4	0,30	1,61	1,78	2,30
29	2041	662	100%	662	111,12	0,85	2.553,9	0,30	1,62	1,79	2,30
30	2042	662	100%	662	110,93	0,85	2.555,4	0,30	1,62	1,79	2,30

Tabela 101. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos no **Distrito de Santo Antonio do Paranapanema**

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	276	100%	276	146,62	0,47	1.080,0	0,25	0,74	0,83	1,11
1	2013	277	100%	277	146,25	0,47	1.083,6	0,25	0,74	0,84	1,12
2	2014	278	100%	278	148,01	0,48	1.087,3	0,26	0,75	0,85	1,13
3	2015	279	100%	279	138,63	0,45	1.090,9	0,26	0,73	0,82	1,09
4	2016	280	100%	280	138,06	0,45	1.094,6	0,26	0,73	0,82	1,09
5	2017	281	100%	281	128,34	0,42	1.098,2	0,26	0,70	0,79	1,04
6	2018	282	100%	282	127,83	0,42	1.101,8	0,26	0,70	0,79	1,04
7	2019	282	100%	282	127,33	0,42	1.105,5	0,26	0,71	0,79	1,04
8	2020	283	100%	283	126,84	0,42	1.109,1	0,27	0,71	0,79	1,04
9	2021	284	100%	284	126,35	0,42	1.112,8	0,27	0,71	0,80	1,05
10	2022	285	100%	285	125,88	0,42	1.116,4	0,27	0,72	0,80	1,05
11	2023	286	100%	286	125,41	0,42	1.120,1	0,27	0,72	0,80	1,05
12	2024	287	100%	287	125,15	0,42	1.123,7	0,27	0,72	0,80	1,05
13	2025	288	100%	288	124,88	0,42	1.127,3	0,27	0,72	0,81	1,06
14	2026	289	100%	289	124,44	0,42	1.131,0	0,28	0,73	0,81	1,06
15	2027	290	100%	290	124,00	0,42	1.134,6	0,28	0,73	0,81	1,06
16	2028	291	100%	291	123,57	0,42	1.138,3	0,28	0,73	0,82	1,07

Continua...

Tabela 101. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos no **Distrito de Santo Antonio do Paranapanema** (continuação...)

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
17	2029	292	100%	292	123,14	0,42	1.141,9	0,28	0,74	0,82	1,07
18	2030	293	100%	293	122,72	0,42	1.145,5	0,28	0,74	0,82	1,07
19	2031	294	100%	294	122,31	0,42	1.149,2	0,28	0,74	0,82	1,07
20	2032	295	100%	295	121,91	0,42	1.152,8	0,29	0,74	0,83	1,08
21	2033	296	100%	296	112,83	0,39	1.156,5	0,29	0,72	0,79	1,03
22	2034	296	100%	296	112,63	0,39	1.160,1	0,29	0,72	0,80	1,03
23	2035	297	100%	297	112,43	0,39	1.163,7	0,29	0,72	0,80	1,03
24	2036	298	100%	298	112,23	0,39	1.167,4	0,29	0,73	0,81	1,04
25	2037	299	100%	299	112,03	0,39	1.171,0	0,29	0,73	0,81	1,04
26	2038	300	100%	300	111,83	0,39	1.174,7	0,30	0,74	0,81	1,05
27	2039	301	100%	301	111,64	0,39	1.178,3	0,30	0,74	0,82	1,05
28	2040	302	100%	302	111,45	0,39	1.182,0	0,30	0,74	0,82	1,05
29	2041	303	100%	303	111,12	0,39	1.185,6	0,30	0,75	0,82	1,06
30	2042	304	100%	304	110,93	0,39	1.189,2	0,30	0,75	0,83	1,06

Tabela 102. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos no **Patrimônio de São Benedito**

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
0	2012	135	100%	135	146,64	0,229	1.350,0	0,25	0,57	0,61	0,75
1	2013	135	100%	135	146,25	0,229	1.350,0	0,25	0,57	0,62	0,75
2	2014	135	100%	135	148,01	0,231	1.350,0	0,26	0,58	0,62	0,76
3	2015	135	100%	135	138,63	0,217	1.350,0	0,26	0,56	0,61	0,74
4	2016	135	100%	135	138,06	0,216	1.350,0	0,26	0,56	0,61	0,74
5	2017	135	100%	135	128,34	0,201	1.350,0	0,26	0,55	0,59	0,71
6	2018	135	100%	135	127,83	0,200	1.350,0	0,26	0,55	0,59	0,71
7	2019	135	100%	135	127,33	0,199	1.350,0	0,26	0,55	0,59	0,71
8	2020	135	100%	135	126,84	0,198	1.350,0	0,27	0,56	0,60	0,71
9	2021	135	100%	135	126,35	0,197	1.350,0	0,27	0,56	0,60	0,72
10	2022	135	100%	135	125,88	0,197	1.350,0	0,27	0,56	0,60	0,72
11	2023	135	100%	135	125,41	0,196	1.350,0	0,27	0,56	0,60	0,72
12	2024	135	100%	135	125,15	0,196	1.350,0	0,27	0,56	0,60	0,72
13	2025	135	100%	135	124,88	0,195	1.350,0	0,27	0,56	0,60	0,72
14	2026	135	100%	135	124,44	0,194	1.350,0	0,28	0,57	0,60	0,72
15	2027	135	100%	135	124,00	0,194	1.350,0	0,28	0,57	0,61	0,72
16	2028	135	100%	135	123,57	0,193	1.350,0	0,28	0,57	0,61	0,72

Continua...

Tabela 102. Estimativa das vazões de esgoto para os próximos anos no **Patrimônio de São Benedito** (continuação...)

Ano	Pop Total	Atend Esg (%)	Pop Atend Esg	Geração Per Capta de Esgoto Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)			
								Média	Máx Diária	Máx Horária	
17	2029	135	100%	135	123,14	0,192	1.350,0	0,28	0,57	0,61	0,72
18	2030	135	100%	135	122,72	0,192	1.350,0	0,28	0,57	0,61	0,73
19	2031	135	100%	135	122,31	0,191	1.350,0	0,28	0,57	0,61	0,73
20	2032	135	100%	135	121,91	0,190	1.350,0	0,29	0,58	0,61	0,73
21	2033	135	100%	135	112,83	0,176	1.350,0	0,29	0,56	0,60	0,70
22	2034	135	100%	135	112,63	0,176	1.350,0	0,29	0,57	0,60	0,71
23	2035	135	100%	135	112,43	0,176	1.350,0	0,29	0,57	0,60	0,71
24	2036	135	100%	135	112,23	0,175	1.350,0	0,29	0,57	0,60	0,71
25	2037	135	100%	135	112,03	0,175	1.350,0	0,29	0,57	0,61	0,71
26	2038	135	100%	135	111,83	0,175	1.350,0	0,30	0,57	0,61	0,71
27	2039	135	100%	135	111,64	0,174	1.350,0	0,30	0,57	0,61	0,71
28	2040	135	100%	135	111,45	0,174	1.350,0	0,30	0,58	0,61	0,72
29	2041	135	100%	135	111,12	0,174	1.350,0	0,30	0,58	0,61	0,72
30	2042	135	100%	135	110,93	0,173	1.350,0	0,30	0,58	0,62	0,72

10. INVESTIMENTOS

10.1. Investimento para o sistema de abastecimento de água

Os poços que abastecem o sistema de abastecimento de água não estão regularizados. Desta forma deve-se realizar outorga dos poços existentes no sistema de abastecimento. Também foi constatado que na captação das minas e em alguns poços não existem macromedidores de vazão, o que prejudica o gerenciamento da área, pois não é possível saber o volume de água disposta para a população. Também está sendo recomendado a substituição dos macromedidores existentes nos poços pois estes são do tipo Hidrômetro Woltiman, e completam cinco anos de instalação no próximo ano, fato este que indica uma tendência de substituição destes medidores que possuem princípio físico de medição, pois os mesmos perdem aferição ao longo do tempo de uso. Assim, recomenda-se a substituição destes por equipamentos do tipo eletromagnético carretel ou ultrassônico.

Os hidrômetros estão implantados em todas as residências, porém deve-se padronizar os hidrômetros a serem instalados nas residências para classe metrologica B. Também foi constatado a existência de vários hidrômetros que possuem mais de cinco anos de uso. Foi realizado um levantamento dos hidrômetros que possuem mais de cinco anos de instalação. Assim, está sendo proposto a substituição destes em virtude dos mesmos tenderem a submedir o volume de água. Também foi gerada uma lista de ligações que possuem hidrômetros com alguma avaria, sendo recomendado a substituição destas de forma prioritária.

Alguns painéis elétricos dos poços e conjuntos motor-bombas devem ser readequados, ou seja, necessitam de manutenção. No diagnóstico realizado no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota, foi possível constatar que os painéis elétricos dos poços em sua maioria apresentam visualmente boas condições de operação. No entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou se os painéis apresentavam corrosão, se existia algum fio que estava decapado, se existia algum fio que estava desconectado e se existiam disjuntores nos painéis elétricos. Assim, nesta análise realizada no presente trabalho, foi possível constatar que os painéis elétricos dos Poços 07 e 13, visualmente, apresentam necessidade de manutenções prioritárias quando comparado com os outros equipamentos.

De acordo com dados levantados junto ao SAAE, não é realizado a desinfecção dos reservatórios existentes no sistema de abastecimento com frequência semestral ou anual. Assim, recomenda-se que este procedimento seja iniciado.

O SAAE deve contratar empresa especializada em projetos hidráulicos visando elaborar o projeto da setorização em zonas de pressão da rede de abastecimento de água. Assim, recomenda-se implantar a setorização em zonas de pressão na rede de distribuição, visando adequar as pressões e melhorar a distribuição de água. Destaca-se que o SAAE de Cândido Mota foi contemplado com verba FEHIDRO para elaboração do Plano Diretor de Combate as Perdas de Água, sendo que neste apresenta uma atividade que consiste na elaboração do projeto da setorização em zonas de pressão da rede de distribuição de água.

Os reservatórios do sistema de abastecimento de água não possuem macromedidores de níveis. Assim, recomenda-se a implantação de macromedidores de níveis nos reservatórios existentes no sistema de abastecimento. Conforme mencionado, está sendo sugerido a implantação de macromedidores de vazão e nível. Assim, após esta etapa devem ser previsto a implantação de telemetria destas informações até uma Central de Comando Operacional (CCO) que deve ser instalada no SAAE. Também foi constatado que alguns reservatórios R3, R5, R8, R9, R11, R13, R15, R16 e R17 não possuem medidores graduados de níveis externos nos reservatórios, sendo recomendado que estes sejam instalados prioritariamente.

No presente trabalho está sendo sugerido a criação de um grupo de trabalho para o aprofundamento dos trabalhos de forma que na sua composição seja garantida participação de técnicos, usuários dos serviços de saneamento. Também foi sugerido criar um departamento de combate as perdas de água, uma vez que este índice está alto no município.

Algumas residências do município não possuem reservatórios individuais. Desta forma, recomenda-se que seja criado uma legislação municipal para tornar obrigatório a instalação de reservatórios individuais nas novas construções vinculando sua instalação á liberação do Habite-se, observando: incremento da fiscalização de posturas para garantir a implantação de reservatórios individuais nas construções, com definição de critérios de dimensão e garantia de instalação dos mesmos nas habitações de interesse social.

De acordo com o cadastro levantado da rede de distribuição de água, foi possível constatar a existência de vários quilômetros de rede de material Cimento Amianto e Ferro Fundido. Assim, deve-se priorizar a substituição destas redes de distribuição de água que

estão situadas na região central (mais antigas) que apresentam tendência de maiores níveis de incrustações e de vazamentos.

No município de Cândido Mota foi realizada pesquisa de vazamento não visível a quatro anos. Como os índices de perdas de água são acentuados, recomenda-se realizar pesquisa de vazamentos não visíveis na rede de distribuição de água, visando localizar vazamentos e reduzir os índices de perdas. Deve-se iniciar os referidos serviços na extensão de 2700 metros entre a captação das minas até a Central de Reservação, onde no presente trabalho foi possível verificar a existência de vazamentos neste trecho

Desta forma, pensando em um cenário futuro, deve-se reduzir as perdas de água, através de procedimentos descritos anteriormente, fazendo com que não necessite aumentar a produção de água (perfuração de novos poços) para atender o crescimento futuro da população. Para os empreendimentos mais isolados, o SAAE deve solicitar ao empreendedor a infra-estrutura necessária para atender a população.

Faz-se necessário aumentar o volume de reservação de água no município, sendo recomendado a construção de dois reservatórios de 500m³ na sede do município (aumento de 1.000m³ de reservação na sede), um reservatório de 100 m³ no Distrito Frutal do Campo, um reservatório de 50 m³ no Distrito Nova Alexandria e um reservatório de 30m³ no Distrito Santo Antônio do Paranapanema.

Deve-se implantar inversor de frequência nos conjuntos motor-bomba dos poços e do sistema de recalque existente na captação das minas. Os inversores de frequência terão a função de diminuir as quantidades de paralisações dos conjuntos moto-bombas, pois os mesmos serão automatizados com os níveis dos reservatórios. Assim, quando o nível do reservatório estiver subindo e atingir 80% da sua capacidade, o inversor diminuirá a rotação das bombas, para que estes não sejam desligados. Quando os níveis dos reservatórios começarem a diminuir, os inversores de frequência operarão na capacidade máxima.

Foi constatado que vários poços do sistema de abastecimento de água não possuem tubetes para medição de nível do lençol freático. Assim, está sendo proposto a instalação destes nos seguintes poços: P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P19, P20 e P21.

Os poços P1, P3 e P7 necessitam que sejam realizadas adequações nas lajes sanitárias, pois as mesmas não estão dentro dos padrões recomendados pelo DAEE.

A fiação elétrica da saída dos poços, exceto do poço P5, necessitam ser embutidas dentro de conduítes metálicos, pois as mesmas estão protegidas somente com o material plástico da tubulação e como estão exposta ao ambiente tendem a ser degradadas.

O SAAE de Cândido Mota não realiza manutenção preventiva nos poços, sendo executado somente manutenções corretivas. Assim, está sendo recomendado que seja realizado a manutenção em todos os poços através de limpeza e desobstrução da camisa que reveste o poço, bem como manutenção dos conjuntos moto-bombas dos poços. Também deve-se adquirir mais um conjunto moto-bomba para cada poço que terá a função de ser reserva, para o caso de uma manutenção corretiva

Os reservatórios R6, R13, R16 e R17 estão com a pintura externa deteriorada. Assim, recomenda-se que estes reservatórios sejam pintados externamente incluindo o logotipo do SAAE.

As estruturas de alvenaria que tem a função de abrigar os painéis elétricos dos poços P4, P6, P7, P13, P17, P18 e P20 necessitam de reformas, tais como rebocar as paredes externas e internas, bem como a sua pintura.

Na seqüência são apresentados os investimentos necessários para melhoria do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota.

10.1.1. Realização da outorga dos poços existentes

Conforme já descrito, os dezenove (19) poços e a captação da mina existentes no município de Cândido Mota não possuem outorgas, sendo, portanto necessário a sua realização. Na Tabela 103 é apresentado o orçamento para realização da outorga dos poços do município de Cândido Mota. Assim, serão realizados 20 processo de outorga, sendo 19 de poços e 01 da mina existente.

Tabela 103. Orçamento para realização da outorga dos poços do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Medição de vazão escalonada	Medição	20	2.800,00	56.000,00
2	Elaboração de relatórios de acordo com o padrão do DAAE	Relatório	20	2.200,00	44.000,00
Total					100.000,00

10.1.2. Realização da manutenção dos poços existentes

Os poços do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota estão operando a mais de cinco anos sem realizarem uma manutenção. Desta forma, recomenda-se que sejam realizadas as reformas destes poços, visando a devida manutenção bem como proporcionar um aumento da produção de água em virtude da reforma das bombas e do poço.

Assim, o SAAE de Cândido Mota necessita contratar empresa de engenharia especializada em manutenção preventiva e corretiva para realização dos serviços de recuperação dos 19 poços tubulares profundos que estão em operação.

A recuperação desses poços irão resultar em diversos benefícios diretos tais como: aumentar a vida útil dos equipamentos e tubulações, manter os equipamentos e tubulações em bom estado de conservação e funcionamento e reduzir o custo mensal de energia com o aumento do fornecimento de água tratada.

Os serviços de recuperação dos Poços Tubulares Profundos deverão ser executados como segue:

- a) Retirada e colocação de tubulação existente, incluindo a substituição de peças danificadas;
- b) Recuperação da bomba submersa;
- c) Escovação do revestimento e filtro do poço;
- d) Limpeza do poço com compressor;
- e) Aplicação de produtos químicos dispersantes;
- f) Serviços de retirada de material no fundo do poço;
- g) Recuperação da bomba dosadora de cloro.

Na Tabela 104 é apresentado o orçamento para recuperação e manutenção dos vinte e um poços do sistema de abastecimento de água de Cândido Mota. Recomenda-se que esta manutenção seja realizada a cada 10 anos.

A intervenção nos poços deve ser planejada e divulgada junto a população, uma vez que o abastecimento poderá ser paralisado por um determinado tempo.

Tabela 104. Orçamento para realização das reformas dos poços do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Transporte e deslocamento de materiais e ferramenta especializada para o trabalho	unid.	2	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
2	Montagem de canteiro e dos equipamentos e ferramentas	unid.	19	R\$ 3.000,00	R\$ 57.000,00
3	Mão de obra para a retirada de equipamento de bombeamento	unid.	19	R\$ 1.500,00	R\$ 28.500,00
4	Mão de obra para a instalação de diversas colunas de tubulações para execução dos trabalhos	unid.	19	R\$ 4.000,00	R\$ 76.000,00
5	Fornecimento e injeção de 100 litros do desincrustante para argila e fluidos Mol 2 BEGE, 150 litros do desincrustante para óxidos MOL 3 VERMELHO; 50 litros do bactericida MOL 4 BACTERMINA	unid.	19	R\$ 10.500,00	R\$ 199.500,00
6	Execução dos trabalhos segundo a Tecnologia SARP, associada à utilização dos produtos químicos de ultima geração	unid.	19	R\$ 6.000,00	R\$ 114.000,00
7	Manutenção e reparos da motobomba submersa	unid.	19	R\$ 4.000,00	R\$ 76.000,00
8	Mão de obra para reinstalação de equipamento de bombeamento	unid.	19	R\$ 1.500,00	R\$ 28.500,00
9	Mão de obra para montagem do cavalete e testes	unid.	19	R\$ 2.500,00	R\$ 47.500,00
Total					R\$ 630.000,00

10.1.3. Implantação de Macromedidores de Vazão e Nível, incluindo a automação

Conforme já descrito alguns poços do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota possuem macromedidores de vazão do tipo hidrômetro Woltiman, sendo que este tipo de macromedidor perde aferição após 5 anos de uso, necessitando assim ser substituído. Também foi constatado que a maioria dos reservatórios não possuem macromedidores de níveis. Assim, está sendo proposto a implantação de macromedidores de vazão e nível no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota.

Na Tabela 105 é apresentada a relação dos macromedidores de vazão a serem implantados no município de Cândido Mota, sendo possível constatar a necessidade de instalar 20 macromedidores do tipo Ultrassônico Carretel. Ressalta-se que foi adotado a instalação do modelo do macromedidor Ultrassônico Carretel em virtude deste equipamento apresentar maior precisão associado a não perda de precisão ao longo dos anos, tornando-se o seu custo benefício melhor quando comparado a outros equipamentos.

Tabela 105. Macromedidores de vazão a serem implantados nos poços do sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

Macromedidor	Locais	Tipo Captação	Ø	Modelo do Macro a ser Implantado
MM1	P01 - Rodovia Fortunato Petrini - Água do Paraíso	Poço Profundo	4"	Ultrassônico Carretel
MM2		Conjunto de Minas	8"	Ultrassônico Carretel
MM3	P02 - R João Pio Barbosa, 197 - sede	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel
MM4	P03 - R. São João - São Roque	Poço Profundo	2"	Ultrassônico Carretel
MM5	P04 - R. João Flauzino Barbosa - Parque Santa Cruz	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel
MM6	P05 - R. Jaime Oliveira Borges	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel
MM7	P06 - R. Jerônimo F. Barbosa - Campo Municipal	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel
MM8	P07 - R. Paschoal Mussoline - Casas Populares	Poço profundo	2"	Ultrassônico Carretel
MM9	P08 - R. D. Pedro II - Casas Populares	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel
MM10	P09 - R. São Caetano - Frei Paulino	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel
MM11	P10 - R. Mariana Alves Borges - Jd. São Geraldo	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel
MM12	P12 - R. Manoel J. Maroubo - Jardim Paraíso	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel
MM13	P13 - R. Antonio Fantozzi - Jardim Bethânia	Poço profundo	2"	Ultrassônico Carretel
MM14	P14 - Av. Gilfredo Boretti - Distrito Industrial	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel
MM15	P15 - Rua Sergio Frazão - Jardim Tangará	Poço profundo	2"	Ultrassônico Carretel
MM16	P17 - R. Marechal Teodoro - Alexandria	Poço profundo	3"	Ultrassônico Carretel

Continua...

Tabela 105. Macromedidores de vazão a serem implantados nos poços do sistema de abastecimento de água de Cândido Mota (Continuação)

Macromedidor	Locais	Tipo Captação	Ø	Modelo do Macro a ser Implantado
MM17	P18 - Primeiro de Maio – Frutal do Campo	Poço profundo	3”	Ultrassônico Carretel
MM18	P19 - R. José G. Pazinato - Frutal do Campo	Poço profundo	3”	Ultrassônico Carretel
MM19	P20 – Rua Massaé Hino - Porto Almeida	Poço profundo	2”	Ultrassônico Carretel
MM20	P21 – Rua Sebastião Porto Santana - São Benedito	Poço profundo	2”	Ultrassônico Carretel

Na Tabela 106 é apresentada a relação dos macromedidores de nível a serem implantados no município de Cândido Mota, sendo necessário instalar 14 macromedidores de níveis do tipo Hidrostático.

Tabela 106. Macromedidores de nível (MN) do tipo hidrostático a serem implantados no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

Macromedidor	Localizações	Tipos	Volume	Quantidade de Sensor de Nível do Tipo Hidrostático
MN01	R01 - R. João Pio Barbosa, 197 – Centro	Concreto/elevado	250 m ³	01
MN02	R02 - R. João Pio Barbosa, 197 – Centro	Metálico/apoiado	1.500 m ³	01
MN03	R03 - R. São Manoel - Jardim São Roque	Metálico	130 m ³	01
MN04	R04 - Jaime de Oliveira Borges – Vila Lima	Concreto	150 m ³	01
MN05	R05 - R. Paschoal Mussoline - Casas Populares	Metálico	130 m ³	01
MN06	R06 - R. São Caetano,	Concreto	150 m ³	01
MN07	R08 - R. Manoel Joaquim Maroubo -Jardim Paraíso	Metálico	130 m ³	01
MN08	R09 - R. Antonio Fantozzi - Jardim Bethânia	Metálico	130 m ³	01
MN09	R10 - Av. Gilfredo Boretti - Distrito Industrial	Metálico	300 m ³	01
MN10	R11 - Rua Sergio Frazão	Metálico	80 m ³	01
MN11	R13 - R. Marechal Teodoro – Alexandria	Concreto	50 m ³	01
MN12	R15 - R. José G. Pazinato – Frutal do Campo	Concreto	50 m ³	01
MN13	R16 - R. Massaé Hino - Porto Almeida	Concreto	15 m ³	01
MN14	R17 - R. Sebastião Porto Santana - São Benedito	Metálico	15 m ³	01
Total				14

Conforme já descrito, além dos macromedidores de níveis hidrostático que terão a função de automatizar os reservatórios com os poços, bem como realizar a telemetria dos níveis dos reservatórios, também se faz necessário implantar régua de nível graduada no lado

externo dos seguintes reservatórios: R3, R5, R8, R9, R11, R13, R15, R16 e R17. Na Tabela 107 é apresentado os investimentos necessários para implantação da régua de nível graduado externa nos 9 reservatórios que não possuem do município de Cândido Mota.

Tabela 107. Orçamento para instalação de régua de níveis externas nos reservatórios que não possuem do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Adesivo graduado com os níveis dos reservatórios	Unid.	09	600,00	5.400,00
2	Instalação de bóia e pêndulo, incluindo os materiais	Unid.	09	2.000,00	18.000,00
Total					23.400,00

10.1.3.1. Especificação técnica do macromedidor de vazão

Conforme já descrito serão instalados no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota, vinte (20) macromedidores de vazão do tipo ultrassônico carretel. Assim, na seqüência está descrita a especificação técnica do macromedidor a ser implantado.

Os macros medidores do tipo ultrassônico a serem fornecidos e instalados (total de 20 unidades) deverão obedecer à seguinte especificação técnica:

- Medidor composto de elemento primário (medidor carretel ultrassônico) e secundário (conversor)
- Fornecimento completo incluindo todos os acessórios e ferramentas especiais para montagem e manuseio.
- **Elemento Primário**
 - O elemento primário deverá possuir no mínimo as seguintes características:
 - Grau de proteção = IP 68
 - Corpo em aço inoxidável
 - Faixa de velocidade = 0,2 a 9,0 m/seg
 - Alimentação = 24 Vcc
 - Exatidão = $\pm 1,0\%$
 - Terminal para aterramento
 - Cabos de interligação com o elemento secundário = 50m mínimo

- **Elemento Secundário**

O elemento secundário – conversor, deverá possuir no mínimo as seguintes características:

- IHM – interface em lcd (display digital)
- Totalizador de vazão sem reset externo
- Indicador de vazão instantânea em diversas unidades de engenharia
- Data logger com memória não volátil (retenção dos dados mesmo com falta de energia, por um período mínimo de 7 dias)
- Parametrização via teclado local
- Relógio de tempo real com bateria autônoma
- Parametrização via supervisor central - telemetria
- Acessibilidade local por software via computador portátil (note book ou palm top)
- Exatidão melhor ou igual a 1,0%
- Intercambialidade com os elementos primários para todos os diâmetros dos elementos primários

- **Funções Incorporadas**

O medidor de vazão deverá possuir características de segurança operacional de modo que possa trabalhar com a robustez que o sistema exige. Além da confiabilidade de aquisição e armazenamento de dados no data logger, o elemento secundário deverá permitir perfeita integração com a unidade central de controle que deverá estar operando no escritório de Engenharia para onde todos os dados adquiridos deverão ser enviados por período pré programado ou sempre que solicitado, seja local ou remotamente. Como serão instalados vários macro medidores e em locais diferentes, é necessário que cada dispositivo possua também a portabilidade de comunicação com a central em função da infra estrutura encontrada em cada local. Portanto é necessário que o conjunto macromedidor possua no mínimo, as seguintes características:

- Comunicação serial RS 232
- Módulo de conexão:
 - Controlador interno para conexão e transmissão de dados com tecnologia celular GSM/CDMA (modem, chips e a manutenção mensal serão fornecidos pelo SAAE)

- Módulo de conexão para transmissão de dados via TCP/IP – Internet (os IP's e os links mensais serão fornecidos pelo SAAE)
- Controlador interno para conexão e transmissão de dados via rádio frequência spread spectrum (módulo de rádio será fornecido pelo SAAE)
- Software de parametrização via computador portátil – 01 licença para cada medidor fornecido
- Geração de alarme – saída de sinal na ocorrência de falha interna
- Software de integração com a unidade central – CCS onde está instalado o sistema supervisorio central
- Possibilidade de transferência de dados para um módulo portátil de memória com interface compatível

Deverá ser instalado um sistema supervisorio no SAAE que controlará todos os macro medidores a serem instalados, cujo sistema deve ser composto de hardware e software adequado para este fim. Na seqüência são apresentadas características técnicas do centro de controle e supervisao (CCS):

-Computador padrão PC: Computador padrão PC com acessórios, módulo de software supervisorio para monitoramento de pressão, nível, vazão e sistema de segurança/arrombamento e configurações (limiars, períodos de amostragem e alarmes) com capacidade para 20 pontos de macro medição e software servidor para comunicação via rede Celular/IP (rede celular baseada em CDMA-1xRTT ou GPRS-GSM e Internet Protocol) e via rede Ethernet/IP (IEEE 802.3 e IEEE 802.11).

- Software Supervisorio: software com interface gráfica para operador humano que permite leituras de dados exatos ou gráficos (status e variáveis) referentes às entradas digitais e analógicas lidas para trinta (30) unidades remotas. O supervisorio irá permitir configurações locais e remotas dos períodos de amostragem, dos limiars máximos e mínimos das leituras e dos respectivos alarmes, assim como a visualização das médias, dos valores mínimos, dos valores máximos e das totalizações dos dados lidos por períodos definidos por operador humano. O supervisorio deve possibilitar a geração de relatórios em sua interface gráfica e/ou em documentos impressos por períodos definidos por operador humano. Os relatórios devem conter as leituras com as respectivas datas e horários, assim como os alarmes e demais valores também visualizados em sua interface gráfica (médias, mínimos, máximos e totalizações);

- **Módulo de Software Servidor Celular/IP e rede Ethernet/IP:** software com interface gráfica para operador humano que permite o gerenciamento (monitoramento diagnóstico e configurações) dos enlaces de comunicação padrão Celular/IP (rede celular baseada em CDMA-1xRTT ou GPRS-GSM e Internet Protocol) e/ou padrão Ethernet/IP (IEEE 802.3 e IEEE 802.11) entre a CCS e até o máximo de trinta (30) unidades remotas. Além disso, o servidor irá permitir a leitura e publicação de dados pela Internet do supervisor através de página Internet.

- **Caixas de alvenaria para abrigo dos macromedidores de vazão**

Para os macromedidores que não irão ficar no cavalete dos poços deverá ser previsto a execução de uma caixa de alvenaria, que terá a função de proteger e abrigar os equipamentos. Desta forma as caixas foram dimensionadas para abrigar macromedidores instalados em tubulações com diâmetros inferiores a 400 mm.

Na Tabelas 108 é apresentado os custos para execução de uma caixa de alvenaria para abrigo dos macromedidores de vazão a serem instalados no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota.

Tabela 108. Custo para execução de uma caixa de alvenaria para abrigo dos macromedidores de vazão instalados em tubulações com diâmetros inferiores a 400 mm

Descrição	Und.	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Material				
Bloco de concreto (0,14x0,39x0,19)	und.	128	1,60	204,80
Ferro CA50 3/16"	br	1	9,50	9,50
Ferro CA50 5/16"	br	8	23,20	185,60
Ferro CA50 3/8"	br	2	31,70	63,40
Rolo de arame recozido	und	2	20,00	40,00
Tampa de Ferro Fundido com Trava	und.	1	400,00	400,00
Cimento	sc.	3	36,00	108,00
Brita nº 1	m ³	0,5	70,00	35,00
Areia Grossa	m ³	0,5	60,00	30,00
Asfalto	m ²	4	45,00	180,00
SUB-TOTAL (1)				1.256,30
Mão de obra				
Construção da Caixa	und.	1	950,68	950,68
Abertura da vala	und.	1	294,98	294,98
SUB-TOTAL (2)				1.245,66
TOTAL				2.501,96

Na seqüência é apresentado memorial descritivo para a execução das caixas de alvenaria para abrigo dos macromedidores de vazão, bem como o seu projeto de execução.

- **Memorial Descritivo para Execução das Caixas de Alvenaria para Abrigo dos Macromedidores**

As caixas de alvenaria para abrigo dos macromedidores de vazão deverão ser executadas com fundo em brita nº 01. O fechamento deverá ser em bloco de concreto com amarração nos cantos, respeitando-se a modulação da alvenaria e utilizando-se blocos inteiros (não é permitido o uso de pedaços de bloco). As alvenarias serão aprumadas e niveladas e a espessura das juntas, uniforme, não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas entre os blocos deverão ser totalmente preenchidas com a massa de assentamento. A primeira fiada deverá ser ancorada ao piso por intermédio de barras de aço Ø 8mm dispostas a cada 40cm, concretadas juntamente com a base e grauteadas no interior dos blocos. Deverão ser previstos pilaretes armados e cintas armadas no interior da alvenaria. Os arremates entre a alvenaria e os tubos, deverão ser feitos com tijolo cerâmico comum 5x10x20 e preenchimento com argamassa. Todos os cantos deverão conter uma barra de aço Ø 8mm e ser preenchidos com graute.

Nas tampas de concreto armado das caixas, deverão ser colocados os tampões de ferro fundido com trava, contendo a identificação do tipo de instalação. Nas tampas das caixas deve-se tomar todas as precauções para evitar a penetração de águas pluviais. Para isso, ao executar a tampa, deverá ser feito um desnível de 2,00cm da borda do tampão de ferro fundido á borda da tampa de concreto. Para que seja garantida a perfeita vedação entre a tampa e a caixa, a tampa deverá ser concretada sobre a caixa já na posição definitiva.

As caixas deverão conter drenagem de fundo para não acumular água, perfurados com profundidade mínima de 2,00m e preenchidos com brita.

Os blocos de concreto serão de procedência conhecida e idônea, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer corpo estranho, com dimensões de 14 x 19 x 39 cm.

Deverão apresentar as arestas vivas, faces planas e sem fendas, e dimensões perfeitamente regulares.

- **Calibração e Aferição dos Macromedidores de Vazão**

Para cada macromedidor de vazão a ser instalado no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota deverá ser implantado uma Estação Pitométrica (EP) a montante do equipamento, visando realizar o ensaio de pitometria para obter dados de vazão para então calibrar e aferir os macromedidores. Esta atividade se torna de grande importância para garantir a confiabilidade dos dados monitorados.

Desta forma no projeto de macromedição de vazão está sendo previsto a implantação de estações pitométricas a sua montante para proceder a sua calibração e aferição. Deverá ser aproveitada a caixa de alvenaria para proteção dos macromedidores de vazão para também instalar as estações pitométricas.

- **Especificação técnica do macromedidor de nível**

O macromedidor de nível a ser utilizado será o transmissor de Nível Hidrostático que opera pelo princípio de Pascal ($P=y.h$). Este equipamento utiliza elemento sensor piezoresistivo que converte a pressão aplicada pela coluna de fluido em sinal elétrico. Este sinal elétrico é amplificado, linearizado e disponibilizado em sinal padronizado por uma eletrônica que deverá ser de alta confiabilidade construída com componentes em SMD e possuir proteção contra surto e cabo especial com compensação de pressão atmosférica.

- **Automação e Telemetria**

Conforme já descrito anteriormente, será necessário a implantação de 20 macromedidores de vazão e 14 macromedidores de nível no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota. Assim, faz-se necessário automatizar estes macromedidores bem como as bombas com os níveis dos reservatórios. Ressalta-se que com o projeto dos macromedidores de níveis será possível monitorar os níveis dos reservatórios, bem como automatizar este nível ao acionamento e desligamento das bombas. Desta forma, quando o nível do reservatório atingir o máximo, os poços serão desligados e quando o nível do reservatório atingir o seu nível pela metade os poços serão acionados.

Também com o projeto dos macromedidores de vazão será possível monitorar se as bombas estão ligados ou desligados. Para tanto, faz-se necessário implantar o sistema de telemetria, visando monitorar os dados de vazões das bombas e níveis dos reservatórios através de uma Central de Comando Operacional (CCO). Assim, neste trabalho é apresentada

uma descrição do sistema de telemetria que deverá ser implantado no município de Cândido Mota, visando monitorar os dados de vazão e nível dos reservatórios do sistema de abastecimento de água.

Deverão ser implantadas vinte (20) Estações Remotas com a finalidade de permitir a perfeita integração destes com a unidade central de controle que estará operando no escritório de engenharia do SAAE. A Estação Remota consiste de um dispositivo que tem função de aquisição de dados monitorados nos macromedidores de vazão e nível, bem como realizar o envio destes dados para a Central de Controle Operacional (CCO).

Desta forma todos os dados adquiridos nos macromedidores deverão ser enviados por período pré programado ou sempre que solicitado para a Central de Controle Operacional (CCO). Como serão 20 macromedidores de vazão e 14 macromedidores de nível e em locais diferentes, a empresa a ser contratada deverá implantar dispositivos que possuam portabilidade de comunicação com a central em função da infra estrutura encontrada em cada local. Portanto é necessário que o conjunto de macromedidores possua no mínimo, as seguintes características:

- Comunicação serial RS 232
- Módulo de conexão:
 - Controlador interno para conexão e transmissão de dados com tecnologia celular GSM/CDMA (modem, chips e a manutenção mensal serão fornecidos pelo SAAE)
 - Módulo de conexão para transmissão de dados via TCP/IP – Internet (os IP's e os links mensais serão fornecidos pelo SAER)
 - Controlador interno para conexão e transmissão de dados via rádio frequência spread spectrum (módulo de rádio será fornecido pelo SAAE)
- Software de parametrização via computador portátil – 01 licença para cada medidor fornecido
- Geração de alarme – saída de sinal na ocorrência de falha interna
- Software de integração com a unidade central – CCS onde está instalado o sistema supervisorio central
- Possibilidade de transferência de dados para um módulo portátil de memória com interface compatível

Assim as Estações Remotas são compostas por um painel de automação com CLP com interfaces específicas para comunicação baseada em IP. Cada Estação Remota é composta de módulo de aquisição e processamento de sinais localmente e o módulo remoto de comunicação com os módulos centrais.

Cada módulo remoto é composto de no mínimo:

- Painel monobloco em chapa de aço tratada e pintura eletrostática;
- Grau de proteção IP- 54 ou melhor;
- Tamanho mínimo para comportar CLP, acessórios e 20% de espaço livre para expansões;
- Conjunto de ventilação forçada composto por: venezianas, filtros, grelhas, ventilador e exaustor;
- Fonte e conjunto de proteção para atender especificação da Norma NR-10;
- Iluminação interna com lâmpada fluorescente, e fim de curso para acendimento automático na abertura da porta;
- Placa de montagem removível;
- Acesso frontal com porta de abertura lateral;
- Terminais para aterramento na caixa, porta e placa de montagem;
- Chapa de fechamento do chão do painel.
- Controlador Lógico Programável com Interface de Comunicação
- Entrada analógica: 4 (tensão ou corrente: 0 a 10 V ou 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA);
- Saída analógica: 2 (tensão ou corrente: 0 a 10 V ou 0 a 20 mA);
- Entradas digitais: 20 (14 normais e 6 rápidas);
- Saídas digitais: 16 (14 normais e 2 rápidas para PTO, PWM, frequência ou saída ON/OFF);
- RTC: autonomia de 15 dias sem alimentação, resolução de 1s e erro máximo de 2s por dia;
- Display e teclado;

- Tensão de alimentação externa: 19 a 30 Vdc;
- Isolação da fonte de alimentação;
- Tempo de inicialização: 10 segundos;
- Normas atendidas: IEC 61131-3 2003;
- Interface de expansão padrão Modbus com portas mestre e escravo RS232 e RS485;
- Controlador/conversor Ethernet interno com pilha de protocolos UDP/IP e TCP/IP, e conector externo de rede;
- Controlador/conversor GSM/GPRS interno com conector para antena externa.

Desta forma esta atividade consiste no fornecimento, montagem e instalação elétrica de vinte (20) Estações Remotas, com a finalidade de armazenar os dados monitorados nos macromedidores de vazão e nível (Tabela 109), bem como realizar o envio destes dados para a Central de Controle Operacional (CCO). A empresa contratada também deverá colocar o sistema em operação em compatibilidade com a tecnologia na Central de Controle Operacional (CCO). Para tanto a empresa contratada deverá realizar o start-up do sistema.

Tabela 109. Planilha orçamentária referente a implantação de macromedidores de vazão e nível no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Quant.	Unid.	Código SINAPI	Código SABESP	Preço unit. (R\$)	BDI		Preço Total (R\$)
							(%)	Valor R\$	
1	Fornecimento, Instalação e Montagem de Macromedidores de Vazão do tipo Ultrasson								
1.1	Fornecimento dos Medidores de Vazão Ultrasson (50 mm - 2")	6,00	Unid.		comercial	R\$ 8.400,00	-		R\$ 50.400,00
1.2	Fornecimento dos Medidores de Vazão Ultrasson (75 mm - 3")	12,00	Unid.		comercial	R\$ 12.700,00			R\$ 152.400,00
1.3	Fornecimento dos Medidores de Vazão Ultrasson (100 mm - 4")	1,00	Unid.		comercial	R\$ 14.500,00			R\$ 14.500,00
1.4	Fornecimento dos Medidores de Vazão Ultrasson (200 mm - 8")	1,00	Unid.		comercial	R\$ 17.200,00	-		R\$ 17.200,00
1.5	Peças e acessórios para instalação do medidor de 50mm - 2"	6,00	vb.		comercial	R\$ 1.260,00			R\$ 7.560,00
1.6	Peças e acessórios para instalação do medidor de 75mm - 3"	12,00	vb.		comercial	R\$ 1.905,00			R\$ 22.860,00
1.7	Peças e acessórios para instalação do medidor de 100mm - 4"	1,00	vb.		comercial	R\$ 3.750,00			R\$ 3.750,00
1.8	Peças e acessórios para instalação do medidor de 200mm - 8"	1,00	vb.		comercial	R\$ 6.700,00			R\$ 6.700,00
1.9	Mão de obra para instalação do medidor de 50mm - 2"	6,00	vb.		comercial	R\$ 3.360,00			R\$ 20.160,00
1.10	Mão de obra para instalação do medidor de 75mm - 3"	12,00	vb.		comercial	R\$ 5.080,00			R\$ 60.960,00
1.11	Mão de obra para instalação do medidor de 100mm - 4"	1,00	vb.		comercial	R\$ 6.940,00			R\$ 6.940,00
1.12	Mão de obra para instalação do medidor de 200mm - 8"	1,00	vb.		comercial	R\$ 8.680,00			R\$ 8.680,00
	Sub-Total 01								R\$ 372.110,00
2	Caixa de Alvenaria para proteção dos macromedidores de vazão								
2.1	Caixa de Alvenaria de 1(um) tijolo de 1,50 x 1,50 m para proteção dos Medidores de Vazão, com tampa de Ferro Fundido articulavel e trava, profundidade até 1,80metros.	20,00	unid.	20297/011		R\$ 2.086,82	20%	417,36	R\$ 50.083,60
	Sub-Total 02								R\$ 50.083,60
3	Fornecimento, Instalação e Montagem dos Macromedidores de Nível do tipo Hidrostático								
3.1	Fornecimento de Macromedidores de nível do tipo Hidrostático	14,00	Medidor		comercial	R\$ 2.800,00	-	-	R\$ 39.200,00

Continua...

Tabela 109. Planilha orçamentária referente a implantação de macromedidores de vazão e nível no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota (Continuação)

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Qaunt.	Unid.	Código SINAPI	Código SABESP	Preço unit. (R\$)	BDI		Preço Total (R\$)
							(%)	Valor R\$	
3.2	Instalação e montagem dos medidores de níveis do tipo Hidrostático	14,00	Medidor		comercial	R\$ 3.400,00	-	-	R\$ 47.600,00
	Sub-Total 03								R\$ 86.800,00
4	Implantação do sistema de coleta e transferência via telemetria dos dados monitorados nos sensores de vazão e nível								
4.1	Implantação da CCO (Centro de Controle da Operação) incluindo software para supervisionar e controlar os parâmetros de vazão e níveis nas unidades remotas	1,00	unid.		comercial	R\$ 33.000,00	-	-	R\$ 33.000,00
4.2	Fornecimento de Estações Remotas compostas por: módulo eletrônico de aquisição e processamento de sinais, painel de montagem com CLP, aterramento/fonte/cabeamento	20,00	unid.		comercial	R\$ 28.500,00	-	-	R\$ 570.000,00
4.3	Montagem e Start-up das Estações Remotas	20,00	unid.		comercial	R\$ 11.430,00	-	-	R\$ 228.600,00
4.4	Implantação dos links utilizando tecnologia de rádio digital programável integrando cada ponto de medição até a central de controle (CCO)	20,00	unid.		comercial	R\$ 14.550,00	-	-	R\$ 291.000,00
	Sub-Total 04								R\$ 1.122.600,00
5	Infra-Estrutura Elétrica para instalação dos Medidores com Transmissão de Dados via Remota								
5.1	Infra-Estrutura Elétrica para instalação dos Medidores com Transmissão de Dados via Remota.	20,00	unid.		comercial	R\$ 5.560,00	-	-	R\$ 111.200,00
5.2	Sub-Total 05								R\$ 111.200,00
TOTAL GERAL									R\$ 1.742.793,60

10.1.4. Substituição das Redes Mais Antigas

De posse do cadastro da rede de água foi possível obter a extensão da rede de água do sistema de abastecimento de Cândido Mota, conforme apresentado na Tabela 110.

Tabela 110. Extensão da rede de abastecimento de água do município de Cândido Mota

Rede de Abastecimento de Água	Extensão (m)
Material Cimento Amianto	23.410
Material Ferro Fundido	11.705
Material PVC	81.935
Total	117.050

Deste total, está sendo recomendado a troca das redes mais antigas, as quais estão situadas no centro do município. Assim, o total de rede a ser substituída são 35.115,00 metros, que compreende as redes de materiais Cimento Amianto e Ferro Fundido. Na Tabela 111 é apresentado o orçamento para troca dos 35.115 metros de rede do sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota. No cadastro das redes de água são apresentadas as redes de materiais cimento amianto e ferro fundido, as quais devem ser substituídas.

Tabela 111. Orçamento para substituição de rede de água do município de Cândido Mota

ITEM	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT	PREÇO TOT
1	Serviços preliminares e gerais				
1.1	Placa de obra (identificação) para construção civil 2,50x4,00m	m ²	10	248	2.480,00
1.2	Limpeza final da obra	m ²	35.115,00	1,21	42.489,15
Sub-Total (Item 01)					R\$ 44.969,15
2	Substituição da rede de abastecimento				
2.1	Demolição de pavimento asfáltica, incl transporte limpeza do materiais retirado	m ²	35.115,00	17,9	628.558,50
2.2	Corte mecanizado e escavação mecânica de valas até 1,5 m de prof. c/ escavad. hidráulica	m ³	42.138,00	12,73	536.416,74
2.3	Assentamento tubo pvc com junta elástica - DN 50 mm para água	m	20.115,00	1	20.115,00
2.4	Assentamento tubo pvc com junta elástica - DN 75 mm para água	m	15.000,00	1,35	20.250,00
2.5	Reaterro de vala c/ retroescavadeira e compactador vibrat. c/ mat. reap.	m ³	36.870,75	6,28	231.548,31
2.6	Assentamento tubo pead ramal domiciliar e acessórios - DN 20mm	m	21.069,00	0,91	19.172,79
2.7	Tubo PVC PBA -Classe 20 - JE NBR 5647 p/rede água DN50/DE60 mm	m	20.115,00	6,72	135.172,80
2.8	Tubo PVC PBA -Classe 20 - JE NBR 5647 p/rede água DN75/DE82 mm	m	15.000,00	9,7	145.500,00
2.9	Tubo PEAD, PE-80, NBR 8417, DE20mmx2,3mm parede p/ lig pred agua	m	21.069,00	1,76	37.081,44
2.10	Colar c/ tê serviço integrado 60x20mm - NTS 175	UNID.	3.115,00	34,8	108.402,00
2.11	Registro de gaveta chata c/ bolsas pvc pba DN 50 - NBR12430-MC	UNID.	30	135	4.050,00
2.12	Tampão articulado T-5 padrão Sabesp - para registro	UNID.	30	82	2.460,00
2.13	Adaptador para tubo pead 20mm - PN 16 - NTS 179	UNID.	3.115,00	1,15	3.582,25
2.14	Medidor de vazão (hidrômetro) tipo multijato para vazão de 1,5m3, inclusive peças e instalação	UNID.	3.115,00	112	348.880,00
2.15	Tê PVC JE BBB PBA DE50mm	UNID.	50	12,17	608,50

Continua...

Tabela 111. Orçamento para substituição de rede de água do município de Cândido Mota (continuação...)

ITEM	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT	PREÇO TOT
2.16	Curva 90 PVC JE PB PBA DE50mm	UNID.	15	30	450,00
1.17	Cruzeta PVC JE BBB PBA DN50mm	UNID.	25	16,2	405,00
2.18	Junta Gibault - DN50mm	UNID.	25	24,3	607,50
Sub-Total (Item 02)					R\$ 2.243.260,83
3	Pavimentação				
3.1	Remoção e bota fora de material impróprio, D.M.T. = 6,0 km	m ³	6.320,70	6,41	40.515,69
3.2	Fornecimento e aplicação de base de bica corrida	m ³	3.511,50	72,55	254.759,33
3.3	Fornecimento e aplicação de imprimação betuminosa ligante	m ²	35.115,00	1,77	62.153,55
3.4	Fornecimento e aplicação de pré-misturado a quente	m ³	1053,45	323,82	341.128,18
3.5	Abertura manual de valas na calçada - ramais	m ³	20.226,24	25,27	511.117,08
3.6	Reaterro manual de valas na calçada - ramais	m ³	18.203,62	16,33	297.265,05
3.7	Sinalização de obra - transito	m	35.115,00	1,18	41.435,70
Sub-Total (Item 03)					R\$ 1.548.374,58
TOTAL GERAL					R\$ 3.836.604,56

10.1.5. Substituição dos Hidrômetros mais Antigos do Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota possui 11.995 ligações, sendo todas providas de cavalete e hidrômetros instalados. Analisando o cadastro existente no SAAE foi possível identificar os hidrômetros que foram instalados a mais de cinco anos, sendo identificado a existência de 7529 unidades que necessitam ser substituídas. Em anexo (CD Digital) é apresentado a relação dos endereços que possuem hidrômetros instalados a mais de cinco anos. Também foi constatado que existem 26 hidrômetros quebrados, 19 hidrômetros ilegíveis e 297 hidrômetros parados, sendo que estes necessitam ser substituídos emergencialmente.

Desta forma, está sendo recomendado a substituição de 8.000 hidrômetros do sistema de abastecimento de água, sendo prioritariamente os que apresentam anomalias seguido dos hidrômetros instalados a mais de 5 anos. Para todos os hidrômetros a serem instalados devem também ser implantados os lacres anti-fraudes junto destes equipamentos. Na Tabela 112 é apresentado o orçamento para a substituição destes 8.000 hidrômetros existentes no município de Cândido Mota.

Ressalta-se que também deverá ser alterado o sistema existente de compra dos hidrômetros pelos usuários, sendo recomendado que o processo de compra e instalação seja de responsabilidade do SAAE.

10.1.6. Realização de Pesquisa de Vazamento Não-Visível na Rede de Distribuição de Água do Município de Cândido Mota

No sistema de abastecimento de água de Cândido Mota foi realizada pesquisa de vazamento não visível a aproximadamente 4 anos atrás, sendo portanto recomendado que seja novamente realizado este serviço nos 117 km de rede de água existentes.

São diversas as formas utilizadas para pesquisar vazamentos não visíveis, desde a simples vistoria em galerias de águas pluviais até a utilização de armazenadores de ruídos com data logger's com controle contínuo de vazamentos.

A empresa a ser contratada deverá adotar o método de varredura total do sistema com o geofonamento, isto é com a pesquisa dos vazamentos através da haste de escuta percorrendo

cavalete por cavalete do Sistema de Abastecimento de Água, seguindo então, para o geofonamento das redes de distribuição e adutoras e posteriormente para confirmação do vazamento a utilização do correlacionador de ruídos.

A Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis com aparelhos específicos consiste em detectar ruídos de vazamentos provocados pela passagem da água pressurizada, através de danos nas tubulações, sejam eles fissuras, fendas ou mesmo rupturas. Em se tratando de trabalho específico, é de vital importância a obediência de pré requisitos, bem como do método empregado.

Definidas as áreas onde serão realizadas as pesquisas de vazamentos, inicia-se o projeto com as seguintes ações:

- a) Medição das vazões e pressões máximas e mínimas;
- b) Preparação das plantas cadastrais;
- c) Escuta de ruídos nos cavaletes;
- d) Confirmação dos ruídos;
- e) Localização das tubulações;
- f) Correlação de ruídos de vazamentos;
- g) Demarcação dos vazamentos com tinta nos locais;
- h) Atividades de escritório com preenchimento de formulários ;
- i) Acompanhamento dos reparos; e
- j) Relatórios com resultados obtidos.

O ponto de vazamento indicado pelos equipamentos pode ser confirmado com a aplicação da barra de perfuração (ou perfuratriz).

Definido o ponto de vazamento, este deve ser marcado na planta cadastral, e no local deve-se fazer uma marcação com tinta não-lavável. Se o local não for pavimentado, a marcação do ponto deve ser feita por um croqui de amarração.

A atividade proposta visa a redução das perdas e aumento da eficiência do sistema de abastecimento. Assim, o retorno dos investimentos será rapidamente recuperado pelo SAAE tendo em vista que a economia gerada no processo e distribuição de água tratada será rapidamente percebida pela autarquia isto é, uma relevante parcela dos investimentos, atualmente aplicados no processo de produção, poderá ser investida em outras finalidades como, por exemplo, ampliação do sistema atual.

Na Tabela 112 é apresentado o orçamento para realização da pesquisa de vazamento não visível no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota.

Recomenda-se que a pesquisa de vazamento seja iniciada no trecho de 2.700 metros entre a captação das minas até a Central de Reservação, onde no presente trabalho foi possível verificar a existência de vazamento neste trecho.

Tabela 112. Orçamento para troca de hidrômetro e pesquisa de vazamento não visível no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Quant.	Unid.	Código SINAPI	Código SABESP	Preço unit. (R\$)	BDI		Preço Total (R\$)
							(%)	Valor R\$	
1	Substituição de hidrômetros no sistema de distribuição de água do município de Cândido Mota								
1.1	Hidrometro TAQ Trans. Mag. DN = 20mm Classe Metrológica B, QN=0,75m ³ /h; Qmax = 1,5m ³ /h	8.000,00	Unid.	12769		R\$ 66,97	12%	R\$ 8,04	R\$ 590.375,37
1.2	Lacre Anti Fraude para Hidrômetros até 3m ³ /h	16.000,00	Unid.		60002	R\$ 0,35	0%		R\$ 5.509,70
1.3	Tubete longo de liga cobre para hidrômetro (20mm) NBR 8193/8195	16.000,00	Unid.		31304	R\$ 9,09	0%		R\$ 143.094,78
1.4	Porca do tubete para hidrometro liga cobre DN 20 sextavada	16.000,00	Unid.		31316	R\$ 4,11	0%		R\$ 64.699,62
1.5	Ajudante de Montagem (considerado o serviço de troca sendo igual a 2 horas para cada hidrômetro, devido as dificuldades de deslocamento e não encontrar os proprietários nas residências)	15.760,00	horas		10104	R\$ 3,99	0%		R\$ 61.864,95
1.6	Técnico (considerado o serviço de troca sendo igual a 2 horas para cada hidrômetro, devido as dificuldades de deslocamento e não encontrar os proprietários nas residências)	15.760,00	horas		10165	R\$ 12,53	0%		R\$ 194.277,65
	Sub-Total 01								R\$ 1.059.822,07
2	Pesquisa de Vazamento não visível na rede de distribuição de água								
2.1	Execução de pesquisa de vazamento na rede de distribuição de água utilizando geofone eletrônico e correlacionador de ruídos	117,05	km		comercial	R\$ 510,00	-		R\$ 59.695,50
	Sub-Total 02								R\$ 59.695,50
TOTAL GERAL									R\$ 1.119.517,57

10.1.7. Realização do projeto de setorização em zonas de pressão

A rede de distribuição de Cândido Mota não está setorizada em zonas de pressão apropriadas sendo necessário elaborar um estudo para a delimitação adequada dos setores, considerando-se as zonas de pressão, os reservatórios existentes, suas capacidades de armazenamento, bem como a localização geográfica dentro da planta do município.

Cada setor de abastecimento deverá ser definido pela área suprida por um reservatório de distribuição, destinado a regularizar as variações de adução e de distribuição e condicionar adequadamente as pressões na rede. O abastecimento da rede por derivação direta de adutora que possui recalque com bomba de rotação fixa é condenável, pois o controle de pressões torna-se mais difíceis diante das grandes oscilações de pressão decorrentes de tal situação.

Desta forma o projeto da setorização da rede de distribuição deverá ser na medida do possível baseado na setorização clássica, ou seja, será adotado um reservatório elevado, cuja principal função é condicionar as pressões de cotas topográficas mais altas que não podem ser abastecidas pelo reservatório de distribuição (principal), normalmente situados junto aos poços artesianos. Assim, os setores de abastecimento deverão ser considerados como setor clássico, ou seja, deverá ser dividido em zonas de pressão, cujas pressões estática e dinâmica devem obedecer a limites prefixados, segundo a Norma Técnica NBR 12.218/1994 onde a pressão estática máxima nas tubulações não deve ultrapassar o valor de 500 kPa (50,0 mca), e a pressão dinâmica mínima, não deve ser inferior a 100 kPa (10,0 mca).

Desta forma, para o desenvolvimento desta atividade deverá ser realizada análise de toda a rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água, sendo consideradas as plantas cadastrais, curvas de nível, diâmetros da rede de distribuição, pressões dinâmicas e estáticas em cada zona de abastecimento para a delimitação efetiva do setor.

Assim, serão realizadas as seguintes ações:

- Delimitação nas plantas cadastrais dos setores com suas respectivas zonas de pressão;
- Estimativa do número de ligações de cada setor delimitado, obtendo assim a vazão (demanda) de água pertinente a cada setor;
- Análise dos reservatórios de distribuição com as respectivas áreas de abrangência, referente às redes de distribuição;

- Cálculo das velocidades nas tubulações primárias que abastecem cada setor, diagnosticando se estas estão subdimensionadas;
- Adequação dos limites dos setores de abastecimento em plantas cadastrais; e
- Gerar uma lista de materiais hidráulicos necessários para as intervenções físicas do setor.

Com o projeto da setorização da rede de distribuição de água será necessário delimitar as zonas de pressão, para atender os limites das pressões dinâmicas e estáticas da Norma Técnica NBR 12.218/1994. Desta forma, os setores não irão operar mais com pressões altas, o que reduzirá a probabilidade de surgir um novo vazamento e também reduzir o volume de água perdida em um vazamento não visível existente;

Destaca-se que o município de Cândido Mota foi contemplado com verba FEHIDRO para elaboração do Plano Diretor de Combate as Perdas de Água, no qual há uma atividade que consiste da elaboração do Projeto de Setorização da Rede de Distribuição em Zonas de Pressão. Assim, de posse deste projeto, será possível estimar os custos para implantação de novas redes bem como novos reservatórios, uma vez que já foi identificado a necessidade de aumentar a reservação de água do município. Para a implantação da setorização, está sendo previsto no presente trabalho um investimento de R\$3.000.000,00, o qual deverá ser readequado quando finalizar o projeto de setorização. Este valor foi adotado de acordo com outros projetos de setorização existentes em outros municípios que possuem similaridades com o município de Cândido Mota. Neste valor estão inclusos implantação de redes, cortes e derivações de redes, construção de reservatórios e sistema de bombeamento para pressurizar zonas altas, instalação de Válvulas Redutoras de Pressão (VRPs) para reduzir as pressões em zonas baixas, remoção e implantação de asfalto, abertura e fechamento de valas.

10.1.8. Substituição do sistema elétrico dos poços do município de Cândido Mota

Todos os equipamentos ao longo dos anos necessitam de manutenções. Assim, devem-se sempre realizar manutenções preventivas dos equipamentos visando reduzir os riscos de uma paralisação do abastecimento de água.

De acordo com o diagnóstico realizado no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota, foi possível constatar que os painéis elétricos dos poços em sua maioria

apresentam visualmente boas condições de operação. No entanto, não foi realizada uma análise mais aprofundada, por exemplo se o seu dimensionamento elétrico está correto. A análise realizada verificou:

- se os painéis apresentavam corrosão;
- se existia algum fio que estava decapado;
- se existia algum fio que estava desconectado;
- se existiam disjuntores nos painéis elétricos;

Assim, nesta análise realizada no presente trabalho, foi possível constatar que os painéis elétricos dos Poços 07 e 13, visualmente, apresentam necessidade de manutenções prioritárias quando comparado com os outros equipamentos (Tabela 113).

Tabela 113. Orçamento para reforma do sistema elétrico do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Trocar o painel elétrico do Poço 07 (alta corrosão) e readequar os fios elétricos	Unid.	01	1.400,00	1.400,00
2	Colocar tampa metálica no painel do poço P13	Unid.	01	150,00	150,00
Total					1.550,00

Como o presente Plano de Saneamento está prevendo as ações para os próximos 30 anos, deve-se planejar para cada 10 anos ser realizada a readequação dos painéis, em virtude da deterioração dos equipamentos. Para tanto se deve primeiramente realizar projetos elétricos para dimensionar adequadamente os componentes elétricos. Ressalta-se que deverá ser previsto um inversor de frequência para cada poço, visando reduzir a rotação da bomba com o aumento do nível de água do reservatório. Desta forma, existe a potencialidade de redução das contas de energia elétrica.

Na Tabela 114 é apresentado o orçamento estimado para a readequação a cada dez anos do sistema elétrico dos poços e sistema de recalque (captação junto a mina) existentes no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota. Novamente destaca-se que este investimento será realizado a cada dez anos, em virtude da deterioração dos materiais que ocorrem ao longo do tempo.

Tabela 114. Orçamento para reforma do sistema elétrico do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Projeto Elétrico (19 poços + 01 elevatória de água junto a mina)	Projeto	20	2.000,00	40.000,00
2	Painéis elétricos a serem implantados de acordo com o projeto	Painéis	20	9.000,00	180.000,00
3	Inversores de Frequência	Inversores	20	11.500,00	230.000,00
Total					450.000,00

10.1.9. Limpeza dos reservatórios do sistema de abastecimento de água

Os reservatórios do sistema de abastecimento de água de Cândido Mota não são higienizados periodicamente. Ressalta-se que esta limpeza torna-se fundamental, pois junto com as paredes do reservatório tendem a ser formadas colônias de microrganismos que podem contaminar a água que será distribuída para a população. Assim, a limpeza deve ser realizada através da contratação de uma empresa especializada que através de jatos pressurizados de água com produtos químicos específicos realizam a limpeza das partes internas dos reservatórios. Na Tabela 115 é apresentado o orçamento para realização da limpeza dos dezessete reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota.

Tabela 115. Orçamento para realização da limpeza e desinfecção dos 14 reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

Nº.	Localizações	Tipos	Volume	Valor para Desinfecção (R\$)
1.	R. João Pio Barbosa, 197 – Centro	Concreto/elevado	250 m ³	9.000,00
2.	R. João Pio Barbosa, 197 – Centro	Metálico/apoiado	1.500 m ³	18.000,00
3.	R. São Manoel - Jardim São Roque	Metálico	130 m ³	6.000,00
4.	Jaime de Oliveira Borges – Vila Lima	Concreto	150 m ³	7.000,00
5.	R. Paschoal Mussoline - Casas Populares	Metálico	130 m ³	6.000,00
6.	R. São Caetano,	Concreto	150 m ³	7.000,00
8.	R. Manoel Joaquim Maroubou -Jardim Paraíso	Metálico	130 m ³	6.000,00
9.	R. Antonio Fantozzi - Jardim Bethânia	Metálico	130 m ³	6.000,00
10.	Av. Gilfredo Boretti - Distrito Industrial	Metálico	300 m ³	12.500,00
11.	Rua Sergio Frazão	Metálico	80 m ³	5.000,00
13.	R. Marechal Teodoro – Alexandria	Concreto	50 m ³	4.500,00
15.	R. José G. Pazinato – Frutal do Campo	Concreto	50 m ³	4.500,00
16.	Porto Almeida	Concreto	15 m ³	2.500,00
17.	São Benedito	Metálico	15 m ³	2.500,00
TOTAL:			3.200 m³	96.500,00

Esta atividade deverá ser realizada anualmente, sendo que a intervenção tem que ser devidamente programada e a população comunicada, pois como os reservatórios só têm uma célula, poderá ter reflexos no abastecimento dos usuários.

10.1.10. Implantação de novos reservatórios no sistema de abastecimento de água

Conforme já descrito, faz-se necessário aumentar a capacidade de reservação de água no sistema de abastecimento de Cândido Mota (Tabela 116). Assim, de acordo com o crescimento populacional, faz-se necessário executar:

- aumentar 1.000m³ de reservação na sede do município, sendo proposta a implantação de dois reservatórios de 500m³ (o local deverá ser previsto de acordo com o projeto de setorização em zonas de pressão);

- implantar um reservatório de 100m³ no Distrito de Frutal do Campo, ao lado do reservatório existente;

- Implantar um reservatório de 50m³ no Distrito de Nova Alexandria, ao lado do reservatório existente;

- Implantar um reservatório de 30m³ no Distrito de Santo Antônio do Paranapanema, ao lado do reservatório existente.

Tabela 116. Orçamento para aumento da capacidade de reservação de água no município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Reservatório metálico de 500m ³ de capacidade, incluindo a base e fundação em concreto armado, a ser implantado na sede do município	Reservatório	02	550.000,00	1.100.000,00
2	Reservatório metálico de 100m ³ de capacidade, incluindo a base e fundação em concreto armado, a ser implantado no Distrito de Frutal do Campo	Reservatório	01	200.000,00	200.000,00
3	Reservatório metálico de 50m ³ de capacidade, incluindo a base e fundação em concreto armado, a ser implantado no Distrito de Nova Alexandria	Reservatório	01	110.000,00	110.000,00
4	Reservatório metálico de 30m ³ de capacidade, incluindo a base e fundação em concreto armado, a ser implantado no Distrito Santo Antonio do Paranapanema	Reservatório	01	60.000,00	60.000,00
Total					1.470.000,00

Destaca-se que a altura dos reservatórios serão dimensionadas no projeto de setorização em zonas de pressão, que será executado no Plano Diretor de Combate as Perdas de Água que o município de Cândido Mota foi contemplado no FEHIDRO.

10.1.11. Readequação das Estruturas Físicas dos Poços

Foi constatado que vários poços do sistema de abastecimento de água não possuem tubetes para medição de nível do lençol freático. Assim, está sendo proposto a instalação destes nos seguintes poços: P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P12, P13, P14, P15, P17, P18, P19, P20 e P21. Logo, deve-se instalar 17 tubetes nos poços para monitorar os níveis dos lençóis freáticos.

Os poços P1, P3 e P7 necessitam que sejam realizadas adequações nas lajes sanitárias, pois as mesmas não estão dentro dos padrões recomendados pelo DAEE

A fiação elétrica da saída dos poços, exceto do poço P5, necessitam ser embutidas dentro de conduítes metálicos, pois as mesmas estão protegidas somente com o material plástico da tubulação e como estão exposta ao ambiente tendem a ser degradadas. Assim, faz-se necessário instalar 2 metros de conduíte metálico em dezoito (18) poços do sistema de abastecimento, visando proteger a fiação elétrica.

As estruturas de alvenaria que tem a função de abrigar os painéis elétricos dos poços P4, P6, P7, P13, P17, P18 e P20 necessitam de reformas, tais como rebocar as paredes externas e internas, bem como a sua pintura (Tabela 117).

Tabela 117. Orçamento para realizar as readequações das estruturas físicas dos poços

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Instalação de tubetes nos poços para monitorar o nível dinâmico e estático do lençol freático	unid.	17	700,00	11.900,00
2	Readequação da laje sanitária dos poços	unid.	3	800,00	2.400,00
3	Instalação de conduíte metálico para proteção da fiação elétrica	unid.	18	60,00	1.080,00
4	Rebocar as paredes externas e internas, bem como pintar a estrutura de alvenaria de abrigo dos painéis elétricos dos poços	unid.	7	5.000,00	35.000,00
Total					50.380,00

10.1.12. Readequação da Pintura dos Reservatórios

Os reservatórios R6, R13, R16 e R17 estão com a pintura externa deteriorada. Assim, recomenda-se que estes reservatórios sejam pintados externamente incluindo o logotipo do SAAE. Na Tabela 118 é apresentado o orçamento para realizar a pintura dos referidos reservatórios.

Tabela 118. Orçamento para realização da pintura dos reservatórios

Nº.	Localizações	Tipos	Volume	Valor para Pintura (R\$)
6.	R. São Caetano,	Concreto	150 m ³	5.000,00
13.	R. Marechal Teodoro – Alexandria	Concreto	50 m ³	2.000,00
16.	Porto Almeida	Concreto	15 m ³	1.000,00
17.	São Benedito	Metálico	15 m ³	1.000,00
TOTAL:			3.200 m³	9.000,00

10.1.13. Outros Investimentos

Além dos investimentos descritos anteriormente, também faz-se necessário prever os investimentos para a manutenção e ampliação do sistema, tais como:

- Execução de novas redes e ligações em virtude do crescimento populacional: Não será considerada esta ação em virtude das novas redes a serem implantadas, devido ao crescimento populacional, serem de responsabilidades dos empreendedores imobiliários dos novos loteamentos;

- substituição de redes visando a manutenção anual. Não será considerada esta ação em virtude de já ter sido considerado a substituição das redes mais antigas de cimento amianto e ferro fundido do município, o que totaliza uma estimativa de 35 km de rede;

- substituição dos equipamentos de dosagem de cloro e flúor (tais equipamentos devem ser trocados a cada 10 anos), sendo que existe um equipamento para cada poço;

- aquisição de loggers de pressão visando o monitoramento das pressões na rede de distribuição de água. Está sendo proposto a compra de cinco (05) loggers de pressão, sendo o orçamento unitário igual a R\$3.000,00;

- novos projetos hidráulicos que porventura vierem a ser necessários de serem elaborados (está sendo previsto a contratação de empresa de engenharia para elaboração de projetos hidráulicos a cada dois anos, visando melhorias do sistema de abastecimento de água);

- implementação e manutenção de software comercial e recadastramento dos usuários (conforme já descrito, deve-se cadastrar os usuários de acordo com a sua classificação, ou seja, residencial, comercial, industrial e público. Assim, está sendo previsto uma verba de R\$25.000,00 para realizar o cadastramento destes usuários, sendo que a empresa terá que visitar usuário por usuário para identificá-lo na sua respectiva classe);

- aquisição de terrenos para implantação dos novos reservatórios (deve ser realizada após a conclusão do projeto de setorização em zonas de pressão). O investimento necessário não foi previsto porque depende da localização dos terrenos e da forma como a prefeitura vier a obter as áreas necessárias;

- atualização continua do cadastro da rede de distribuição de água do município. Esta atividade deverá ser realizada com a equipe a ser composta dentro do SAAE com o objetivo de controlar e reduzir as perdas de água no município de Cândido Mota;

- também está sendo previsto um orçamento de R\$ 80.000,00 a cada cinco anos para atualização do Plano de Saneamento, que deve ser revisto periodicamente.

Estes investimentos estão contemplados nos cronogramas apresentados na seqüência.

10.1.14. Resumo dos Investimentos do Sistema de Abastecimento de Água

Na Tabela 119 é apresentado o resumo dos serviços que devem ser realizados no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota visando melhorias operacionais.

Tabela 119. Serviços necessários a serem realizados no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota

Item	Atividade
1	Revisão do Plano de Saneamento
2	Implantação de inversor de frequência nos poços, incluindo a elaboração de projetos elétricos dos novos painéis elétricos
3	Implantação da macromedição de vazão e nível incluindo a automação
4	Substituição dos Micromedidores (hidrômetros)
5	Realização de Pesquisa de Vazamento Não Visível
6	Limpeza e Desinfecção dos Reservatórios
7	Manutenção e reforma dos poços
8	Elaboração da outorga do sistema de produção de água
9	Substituição das redes mais antigas do sistema de distribuição de água
10	Implantação da setorização da rede de distribuição (depende do projeto de setorização que será elaborado no Plano Diretor de Perdas de Água)

Continua...

Tabela 119. Serviços necessários a serem realizados no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota (Continuação)

Item	Atividade
11	Implantação de cinco reservatórios na rede de distribuição de água
12	Implementação e manutenção do software comercial e recadastramento das ligações
13	Substituição dos equipamentos de dosagem de cloro e flúor
14	Aquisição de loggers de pressão
15	Execução de novos projetos para melhorias no sistema de abastecimento de água
16	Readequação dos painéis dos poços P7 e P13
17	Readequação das estruturas físicas dos poços
18	Readequação da pintura dos reservatórios

Os investimentos devem ser distribuído em 4ª fases (os primeiros 5 anos, os segundos 5 anos, entre os anos 10 e 20 e entre os anos 20 e 30), sendo estes considerados emergencial, curto prazo, médio prazo e longo prazo. Na seqüência são apresentados o cronograma dos investimentos necessários para realização de melhorias no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota.

Nas Tabelas 120 e 121 são apresentados as despesas e arrecadações do SAAE de Cândido Mota, sendo possível constatar que existe em média pequeno poder de investimento em melhorias com verbas próprias do SAAE. Assim, recomenda-se que seja realizado um estudo de reajuste de tarifa no SAAE, pois conforme apresentado na Tabela 122, o valor da tarifa do município de Cândido Mota é inferior a tarifa dos municípios situados na sua vizinhança.

Tabela 120. Despesa anual (2012) do sistema de água e esgoto do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Despesa Anual (2012)
1	Pessoal	R\$ 1.784.276,68
2	Energia elétrica	R\$673.575,80
3	Combustível	R\$ 36.004,30
4	Produtos químicos	R\$ 47.292,48
5	Máquinas e equipamentos	R\$ 44.867,06
6	Dívidas	R\$ 10.595,82
7	Serviços de terceiros	R\$ 408.925,73
8	Outros	R\$ 236.036,50
	Total	R\$ 3.241.574,37

Tabela 121. Arrecadação anual (2012) do sistema de água e esgoto do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Despesa Anual (2012)
1	Tarifa de água	R\$ 2.055.199,28
2	Tarifa de esgoto	R\$ 920.461,14
3	Outros	R\$ 402.102,56
TOTAL		R\$ 3.377.762,98

Tabela 122. Valores de tarifas de água e esgoto para o município de Cândido Mota e municípios situados a sua vizinhança

Consumo (m ³)	Valor Cobrado (R\$/mês)			
	Cândido Mota	Ibirarema	Palmital	Sabesp (Assis, Maracá e Tarumã)
1	10,85	12,87	1,97	29,47
2	10,85	12,87	3,94	29,47
3	10,85	12,87	5,92	29,47
4	10,85	12,87	7,89	29,47
5	10,85	12,87	9,86	29,47
6	10,85	12,87	12,19	29,47
7	10,85	12,87	14,52	29,47
8	10,85	12,87	16,85	29,47
9	10,85	12,87	19,18	29,47
10	10,85	12,87	21,51	29,47
11	11,93	14,37	24,16	33,57
12	13,01	15,87	26,81	37,67
13	14,09	17,37	29,46	41,78
14	15,17	18,87	32,11	45,88
15	16,62	20,37	34,77	49,99
16	18,08	21,87	37,42	54,09
17	19,53	23,37	40,07	58,19
18	20,99	24,87	42,72	62,30
19	22,44	26,37	45,37	66,40
20	24,11	27,87	48,03	70,51
21	25,77	29,81	50,93	76,81
22	27,44	31,74	53,84	83,11
23	29,10	33,68	56,75	89,41
24	30,77	35,61	59,65	95,71
25	32,79	37,55	62,56	102,01

Continua...

Tabela 122. Valores de tarifas de água e esgoto para o município de Cândido Mota e municípios situados a sua vizinhança (conitnuação...)

Consumo (m ³)	Valor Cobrado (R\$/mês)			
	Cândido Mota	Ibirarema	Palmital	Sabesp (Assis, Maracá e Tarumã)
26	34,82	39,48	65,47	108,31
27	36,84	41,42	68,37	114,61
28	38,87	43,35	71,28	120,91
29	40,89	45,29	74,19	127,21
30	43,16	47,22	77,10	133,51
31	45,42	49,58	80,39	139,81
32	47,69	51,93	83,69	146,11
33	49,95	54,29	86,99	152,41
34	52,22	56,64	90,29	158,71
35	54,48	59,00	93,59	165,01
36	56,75	61,35	96,88	171,31
37	59,01	63,71	100,18	177,61
38	61,28	66,06	103,48	183,91
39	63,54	68,42	106,78	190,21
40	65,81	70,77	110,08	196,51
41	68,07	73,56	113,90	202,81
42	70,34	76,35	117,73	209,11
43	72,60	79,14	121,55	215,41
44	74,87	81,93	125,38	221,71
45	77,13	84,72	129,20	228,01
46	79,40	87,51	133,03	234,31
47	81,66	90,30	136,85	240,61
48	83,93	93,09	140,68	246,91
49	86,19	95,88	144,50	253,21
50	88,64	98,67	148,33	259,51
acima de 50	91,08	101,55	152,56	266,13

Na Tabela 123 são apresentados os investimentos necessários para serem implantados no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota. E na Tabela 124 é apresentado o Cronograma físico financeiro dos investimentos no sistema de abastecimento de água.

Verifica-se que os investimentos propostos no presente documento são significativos e que o SAAE não possui recursos financeiros para execução destas ações. Desta forma, recomenda-se que o SAAE invista em contratação de empresas para elaboração de projetos

para pleitear recursos junto a governos federal e estadual, por exemplo o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Assim, recomenda-se que o SAAE priorize os investimentos nos seguintes projetos, sendo estes apresentados na ordem de prioridades:

- elaboração do projeto de substituição de redes de cimento amianto e ferro fundido, que apresentam incrustações e vazamentos. Neste projeto deverá constar também a substituição de ramais e hidrômetros das ligações onde serão substituídas as redes. Recomenda-se implantar as redes novas de tubo PEAD. Assim, com este projeto o SAAE deve buscar recursos junto a programas do governo federal, fazendo com que as ações previstas nos itens 4 (substituição dos micromedidores) e 9 (substituição das redes mais antigas) sejam implantadas. Assim, este projeto deve ser elaborado em caráter emergencial, ou seja, durante o ano de 2013;

- elaboração do projeto de setorização em zonas de pressão, contendo o dimensionamento e projeto dos reservatórios a serem necessários de serem implantados no município. Destaca-se que este projeto está sendo elaborado no Plano Diretor de Combate as Perdas de Água do município, que está sendo executado com financiamento do Fehidro. Assim, com este projeto o SAAE deve buscar recursos junto a programas do governo federal, fazendo com que as ações previstas nos itens 10 (implantação da setorização da rede de distribuição) e 11 (implantação de cinco reservatórios na rede de distribuição) sejam implantadas. Desta forma, este projeto deve ser elaborado em caráter emergencial, ou seja, durante o ano de 2013, sendo que o mesmo já está em fase de elaboração;

- elaboração dos projetos elétricos dos inversores de frequência a serem implantados nos poços e sistemas de recalques. Este projeto deve ser elaborado durante o ano de 2014 após solicitado os recursos dos dois projetos descritos anteriormente, deve-se pleitear verbas junto aos programas do governo federal. Desta forma, será possível executar as ações previstas no item 2 (implantação de inversor de frequência nos poços);

- elaboração do termo de referencia, contendo justificativa, da necessidade de manutenção dos poços, sendo que este recurso deve ser solicitado junto aos programas do governo federal;

- quanto aos macromedidores de vazão, deve ser apresentado o termo de referencia para aquisição destes equipamentos sendo que o projeto está sendo elaborado no Plano Diretor de Combate as Perdas de Água. Assim, com este projeto será possível solicitar verbas junto ao FEHIDRO, bem como aos programas do governo federal;

- solicitação de recursos junto ao FEHIDRO e programas do governo federal para substituição dos hidrômetros e realização de pesquisa de vazamento não visíveis.

Com verba própria recomenda-se que o SAAE execute além dos projetos descritos anteriormente também as seguintes atividades conforme cronograma físico-financeiro apresentado na seqüência:

- substituir os hidrômetros que estão quebrados e com anomalias (parte do item 04);
- obtenção das outorgas das captações superficiais e subterrâneas existentes no município (item 8);
- limpeza e desinfecção dos reservatórios (item 6);
- Implementação e manutenção do software comercial e recadastramento das ligações (item 12);
- Substituição dos equipamentos de dosagem de cloro e flúor (item 13);
- Aquisição de loggers de pressão (item 14);
- Readequação dos painéis dos poços P7 e P13 (item 16);
- Readequação das estruturas físicas dos poços (item 17);
- Readequação da pintura dos reservatórios (item 18).

Na Tabela 124 é apresentado o cronograma ano a ano dos investimentos a serem necessários para melhorias no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota.

Tabela 123. Investimentos necessários para serem implantados no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota

Item	Atividade	Total	Subtotal - Emergencial	Subtotal - Curto Prazo	Subtotal - Médio Prazo	Subtotal - Longo Prazo
			1 a 5 anos	6 a 10 anos	11 a 20 anos	21 a 30 anos
1	Revisão do Plano de Saneamento	R\$ 480.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 160.000,00
2	Implantação de inversor de frequência nos poços, incluindo a elaboração de projetos elétricos dos novos painéis elétricos	R\$ 1.350.000,00	R\$ -	R\$ 450.000,00	R\$ 450.000,00	R\$ 450.000,00
3	Implantação da macromedição de vazão e nível incluindo a automação	R\$ 1.742.793,60	R\$ 1.742.793,60	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4	Substituição dos Micromedidores (hidrômetros)	R\$ 6.358.932,42	R\$ 1.059.822,07	R\$ 1.059.822,07	R\$ 2.119.644,14	R\$ 2.119.644,14
5	Realização de Pesquisa de Vazamento Não Visível	R\$ 358.174,20	R\$ 59.695,70	R\$ 59.695,70	R\$ 119.391,40	R\$ 119.391,40
6	Limpeza e Desinfecção dos Reservatórios	R\$ 2.895.000,00	R\$ 482.500,00	R\$ 482.500,00	R\$ 965.000,00	R\$ 965.000,00
7	Manutenção e reforma dos poços	R\$ 2.520.000,00	R\$ 630.000,00	R\$ 630.000,00	R\$ 630.000,00	R\$ 630.000,00
8	Elaboração da outorga do sistema de produção de água	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
9	Substituição das redes mais antigas do sistema de distribuição de água	R\$ 3.836.604,56	R\$ 3.836.604,56	R\$ -	R\$ -	R\$ -
10	Implantação da setorização da rede de distribuição (depende do projeto de setorização que será elaborado no Plano Diretor de Perdas de Água)	R\$ 3.000.000,00	R\$ 3.000.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
11	Implantação de cinco reservatórios na rede de distribuição de água	R\$ 1.470.000,00	R\$ 1.470.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Continua...

Tabela 123. Investimentos necessários para serem implantados no sistema de abastecimento de água de Cândido Mota (continuação...)

Item	Atividade	Total	Subtotal - Emergencial	Subtotal - Curto Prazo	Subtotal - Médio Prazo	Subtotal - Longo Prazo
			1 a 5 anos	6 a 10 anos	11 a 20 anos	21 a 30 anos
12	Implementação e manutenção do software comercial e cadastramento das ligações	R\$ 125.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00
13	Substituição dos equipamentos de dosagem de cloro e flúor	R\$ 600.000,00	R\$ -	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00
14	Aquisição de loggers de pressão	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
15	Execução de novos projetos para melhorias no sistema de abastecimento de água	R\$ 1.280.000,00	R\$ 240.000,00	R\$ 240.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00
16	Readequação dos painéis dos poços P7 e P13	R\$ 1.550,00	R\$ 1.550,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
17	Readequação das estruturas físicas dos poços	R\$ 50.380,00	R\$ 50.380,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
18	Readequação da pintura dos reservatórios	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
Total		R\$ 26.192.434,78	R\$ 12.827.345,93	R\$ 3.227.017,77	R\$ 5.069.035,54	R\$ 5.069.035,54

Tabela 124. Cronograma físico financeiro dos investimentos no sistema de abastecimento de água.

Colocar a folha que está no excel.

10.2. Investimento para o sistema de esgotamento sanitário

Alguns coletores troncos do município foram instalados a mais de 15 anos. Assim, deve-se proceder um monitoramento futuro dos reparos que serão necessários realizar, e quando estes serviços intensificarem devem ser substituídos os trechos por material PVC ocre ou PEAD Corrugado.

Também deve-se realizar programas educacionais junto com a população voltado para o lançamento inadequado de objetos estranhos na rede de esgoto. O SAAE deverá realizar um trabalho junto as escolas visando a conscientização da população sobre os problemas de lançamento inadequado de objetos na rede de esgoto sanitário, bem como também do lançamento de óleos e gorduras. Assim, deverão ser realizadas palestras bem como fornecimento de panfletos didáticos

Como em vários municípios brasileiros, há em Cândido Mota o problema de residências que possuem sistemas pluviais conectados na rede de esgoto sanitário. Desta forma deve-se aumentar a fiscalização para conter o aumento desta atividade. Recomenda-se que seja criada uma legislação municipal para que os moradores que foram identificados que as águas pluviais estão conectadas na rede de esgoto doméstico, sejam atuados e tenham um prazo (sugestão 1 ano) para que seja realizada a adequação necessária, estando sujeito após este período a pagar multa pelo não cumprimento das exigências municipais.

Alguns Poços de Visitas (PVs) do município estão cobertos pelo asfalto. Desta forma, deve-se proceder o levantamento destes PVs para que seja realizada as desobstruções preventivas da rede de esgoto. Também nos PVs devem realizar duas vezes por ano a desinfecção visando realizar o controle de vetores.

Deve-se realizar um estudo do aumento da tarifa de coleta de esgoto, pois os custos de manutenção e operação das ETEs e elevatórias são significativos. Assim, nos municípios que possuem tratamento de esgoto sanitário as taxas de esgoto variam de 80 a 100% do valor do metro cúbico de água.

Também deve ser realizado uma fiscalização junto ao distrito industrial para que as indústrias realizem o seu próprio tratamento, em virtude das características físico químicas do efluente industrial serem distintas do esgoto sanitário.

Todas as ETEs do município estão sem licença ou com licença vencida de operação junto a CETESB. Assim, recomenda-se que o SAAE regularize esta situação. Sugere-se que

as análises da eficiência da lagoa sejam realizadas mensalmente, visando obter dados para o correto gerenciamento do sistema de tratamento. Logo, deve-se realizar a contratação de um laboratório para realizar as análises de qualidade do tratamento de esgoto sanitário nas ETEs com frequência mensal. Atualmente estas análises não tem sido realizadas em um determinado tempo periódico. Assim, o SAAE deve padronizar que tais análises físico-químicas (pH, nitrogênio, fósforo, DBO, DQO, alcalinidade, cor, coliformes fecais, sólidos) devem ser realizadas mensalmente em todas as ETEs do município, sendo necessário realizar as seguintes amostragens: esgoto bruto, esgoto tratado, corpo receptor a montante e jusante do ponto de despejo

Nas ETEs devem ser instalados medidores de nível ultrassônicos na Calha Parshall situada na entrada destas, visando monitorar a vazão de esgoto gerado no município. Também deve ser instalado régua graduada na calha Parshall para o monitoramento da vazão instantânea

Nas elevatórias de esgoto deve ser instalado medidores de vazão ultrassônico no recalque visando quantificar o volume de esgoto recalcado em cada elevatória. Nestas, também deverão ser implantados sistema de tratamento preliminar (gradeamento seguindo de caixa de areia), com o objetivo de proteger o sistema de bombeamento. Nas quatro elevatórias de esgoto existentes no município devem ser instalados medidores de nível ultrassônico para automatizar o processo de acionamento e desligamento dos conjuntos motor-bombas. Nestas elevatórias também devem ser elaborados projetos elétricos para instalarem geradores de energia e inversores de frequência.

Pensando em um cenário futuro, verifica-se que as ETEs que estão implantadas atendem o aumento do crescimento populacional. No entanto faz-se necessário realizar a retirada do lodo das lagoas e aumentar a fiscalização dos geradores de efluentes que estão lançando água residuária com características distintas de esgoto sanitário na rede que abastece as ETEs. Para os empreendimentos mais isolados, a Prefeitura e o SAAE deve solicitar ao empreendedor a infra-estrutura necessária para atender a população, conforme descrito no item “Diretrizes para Novos Empreendimentos”.

Também deve-se realizar a substituição do emissário e coletor tronco do Distrito de Santa Antonio do Paranapanema em virtude dos acentuados níveis de vazamentos existentes nestes. Também, neste Distrito deve ser previsto a realização da manutenção e impermeabilização das lagoas de tratamento.

O patrimônio de São Benedito não possui sistema de tratamento de esgoto. Assim, deve-se executar um projeto e construir uma ETE neste local.

As ETEs do município não possuem poços de monitoramento ao lado e no final das estruturas, visando detectar infiltrações no fundo da lagoa e conseqüentemente contaminação do solo e lençol freático. Assim, deve-se executar tais poços de monitoramento nas ETEs do município.

No cadastro realizado de esgoto sanitário foi possível constatar que as redes de esgoto sanitário do município são todas de material manilha cerâmica, sendo possível verificar que algumas foram instaladas a mais de cinquenta anos. Assim, está sendo previsto a substituição destas redes nos próximos trinta anos. A ordem de substituição deve ser aqueles trechos que apresentam maiores vazamentos, bem como aqueles trechos mais antigos do município. Recomenda-se que as redes sejam implantadas de material PVC corrugado ou PEAD corrugado.

Na seqüência são apresentados os investimentos necessários para melhoria do sistema de esgotamento sanitário do município de Cândido Mota.

10.2.1. Contratação de uma Empresa para realizar as análises físico-químicas do tratamento de esgoto

As Estações de Tratamento de Esgoto do município de Cândido Mota vêm sendo monitoradas através de análises físico-químicas, realizadas em tempos superiores a frequência de 1 mês. Assim, recomenda-se que estas análises sejam realizadas mensalmente, sendo previsto o custo mensal de R\$ 8.000,00 o que por ano equivale a R\$ 96.000,00.

10.2.2. Realização da Desinfecção dos Poços de Visitas

Conforme já descrito, faz-se necessário realizar a desinfecção dos Poços de Visitas (PVs) existentes no sistema de coleta e afastamento de esgoto sanitário do município de Cândido Mota. No total são 800 Poços de Visitas existentes no município de Cândido Mota, sendo, portanto recomendado a desinfecção destes, conforme orçamento apresentado na Tabela 125. A frequência para realização deste serviço é anual.

Tabela 125. Orçamento para desinfecção dos PVs do sistema de esgoto sanitário

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Desinfecção dos Poços de Visitas (serviço anual)	PV	800	100,00	80.000,00
Total					80.000,00

10.2.3. Readequação dos Poços de Visitas

De acordo com o cadastro das redes de esgoto sanitário do município de Cândido Mota existem 800 unidades de Poços de Visitas (PVs). Está sendo previsto que 10% destes PVs estão cobertos pelo asfalto. Este índice foi adotado de acordo com a estimativa dos operadores do sistema de manutenção de esgoto sanitário do município de Cândido Mota, em que relatam que aproximadamente uns 10% dos PVs estão encobertos pelo asfalto no município.

Assim, faz-se necessário realizar os serviços de erguer estes poços de visitas, visando facilitar as futuras manutenções que vierem a ser necessárias na rede de esgoto sanitário, conforme apresentado na Tabela 126.

Tabela 126. Orçamento para readequação dos PVs do sistema de esgoto sanitário

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Erguer os PVs que estão enterrados	PV	80	750,00	60.000,00
Total					60.000,00

10.2.4. Readequação das Ligações de Esgoto que estão Conectadas nas Águas Pluviais

De acordo com o diagnóstico realizado no sistema de coleta e afastamento de esgoto sanitário do município de Cândido Mota foi constatada a existência de ligação de água pluvial de algumas residências no esgoto sanitário. Este fato prejudica significativamente o sistema pois tanto as tubulações como a Estação de Tratamento de Esgoto não foram dimensionados para receber os volumes de água pluviais. Deve-se elaborar uma legislação municipal referente a readequação das propriedades residências que possuem sistemas pluviais conectados na rede de esgoto sanitário. O SAAE deve realizar um trabalho de fiscalização em campo para detectar as residências que possuem ligações de águas pluviais ligadas nas redes

de esgoto. Assim, deve-se criar uma legislação municipal para que o SAAE tenha autorização para adentrar nas residências bem como autuar o usuário para readequar as tubulações dentro dos imóveis, em um determinado período, mediante a aplicação de multa pelo não cumprimento da autuação.

10.2.5. Readequação das Elevatórias de Esgoto

Conforme já descrito, existem quatro (04) elevatórias de esgoto no município, sendo três (03) na sede e uma (01) no Distrito de Santo Antonio do Paranapanema Assim, para que estes sistemas funcionem adequadamente é importante prever a implantação das seguintes atividades:

- executar o tratamento preliminar, constituído de gradeamento e caixa de areia a montante dos conjuntos motor-bombas;
- instalar medidor de vazão do tipo ultrassônico nos recalques das elevatórias, visando quantificar o volume de esgoto gerado em cada bacia de contribuição;
- instalar medidor de nível ultrassônico na elevatória visando o acionamento e desligamento dos conjuntos moto-bombas;
- implantar a automação das elevatórias incluindo sistema de segurança. Nesta automação deverá ser previsto a telemetria dos dados, tais como nível da elevatória, vazão do recalque, status das bombas (ligado ou desligado) e alarmes contra roubos;
- instalar gerador de energia nas elevatórias, visando a não paralisação do recalque em virtude da falta de energia. Estes geradores de energia devem ser implantados em virtude das paralisações de energia que acontecem quando ocorrem temporais na região. Assim, em média ocorrem umas cinco paralisações por ano, fato este que faz as elevatórias transbordarem e prejudicam a qualidade de vida dos habitantes que moram próximos a estas estruturas;
- instalar inversor de frequência nos conjuntos moto-bombas das elevatórias, visando reduzir as paralisações dos equipamentos.

Assim, na Tabela 127 é apresentado o orçamento para a realização das melhorias do sistema das elevatórias de esgoto existentes no município de Cândido Mota. E na Tabela 128 é apresentado o orçamento para instalação dos inversores de frequência nas elevatórias de esgoto do município de Cândido Mota

Tabela 127. Orçamento para readequação das elevatórias de esgoto existentes no município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Executar o tratamento preliminar (grade e caixa de areia) a montante dos conjuntos motor-bomba	Sistema	04	18.000,00	72.000,00
2	Instalar medidor de vazão do tipo ultrassônico nos recalques das elevatórias	Medidor	04	26.000,00	104.000,00
3	Instalar medidor de nível do tipo ultrassônico nas elevatórias	Medidor	04	3.600,00	14.400,00
4	Automação das Elevatórias				
4.1	Estação Remota (ER) para telemetria das informações	ER	4	25.000,00	100.000,00
4.2	Monitoramento do status dos conjuntos motor-bombas	Unid.	8	750,00	6.000,00
4.3	Monitoramento do nível do poços de sucção	Unid.	4	3.000,00	12.000,00
4.4	Alarmes contra roubo	Unid.	4	3.000,00	12.000,00
5	Instalar gerador de energia	Unid.	4	50.000,00	200.000,00
Total					520.400,00

Tabela 128. Orçamento para instalação dos inversores de frequência nas elevatórias de esgoto do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Projeto Elétrico	Projeto	4	2.000,00	8.000,00
2	Painéis elétricos a serem implantados de acordo com o projeto	Painéis	4	9.000,00	36.000,00
3	Inversores de Frequência	Inversores	4	11.500,00	46.000,00
Total					90.000,00

10.2.6. Realização do cadastro técnico da rede de esgoto sanitário

No presente trabalho foi realizado um levantamento das redes de coleta e afastamento de esgoto sanitário existente no município de Cândido Mota. No entanto, deve-se proceder um próximo levantamento que consiste de monitorar através de equipamentos topográficos (Estação Total ou GPS de alta resolução) as cotas da profundidade de cada Poço de Visita, visando desta forma modelar o sistema de escoamento de esgoto sanitário. Desta forma, está sendo previsto um orçamento igual a R\$ 160.000,00 para que este serviço seja executado.

10.2.7. Retirada do lodo das lagoas de tratamento

Conforme já descrito, existem quatro (4) Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) no município de Cândido Mota. Destaca-se que devem ser retirados os lodos depositados no fundo destas lagoas, sendo de imediato a retirada da ETE da sede do município, na qual foi constatado que o lodo retido no fundo da lagoa está comprometendo a eficiência do tratamento.

Após a retirada do lodo da ETE situada na sede, deve-se proceder a retirada do lodo da ETE Nova Alexandria. Já para a ETE situada no distrito de Frutal do Campo, deve-se prever a retirada do lodo daqui a 8 anos.

Recomenda-se que seja elaborado um projeto para retirada e destinação final do lodo das ETEs do município de Cândido Mota. Assim, neste projeto será definida a concepção do desaguamento do lodo, bem como a destinação final deste. Também será realizada batimetria no fundo da lagoa visando quantificar o volume de lodo existente.

Na Tabela 129 é apresentado uma estimativa dos valores orçamentários para retirada do lodo das lagoas das ETEs situadas no município de Cândido Mota.

Tabela 129. Orçamento para retirada do lodo das ETEs do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	ETE Sede				
1.1	Elaboração de projeto para retirada do lodo da ETE	Unid.	01	88.000,00	88.000,00
1.2	Aquisição de equipamentos e materiais para retirada do lodo	Vb.	01	360.000,00	360.000,00
1.3	Disposição Final do Lodo	Vb.	01	250.000,00	250.000,00
Total (item 01)					698.000,00
2	ETE Nova Alexandria				
2.1	Elaboração de projeto para retirada do lodo da ETE	Unid.	01	38.000,00	38.000,00
2.2	Aquisição de equipamentos e materiais para retirada do lodo	Vb.	01	160.000,00	160.000,00
2.3	Disposição Final do Lodo	Vb.	01	100.000,00	100.000,00
Total (item 02)					298.000,00
3	ETE Frutal do Campo				
3.1	Elaboração de projeto para retirada do lodo da ETE	Unid.	01	48.000,00	48.000,00
3.2	Aquisição de equipamentos e materiais para retirada do lodo	Vb.	01	190.000,00	190.000,00
3.3	Disposição Final do Lodo	Vb.	01	150.000,00	150.000,00
Total (item 03)					388.000,00
Total					1.384.000,00

10.2.8. Readequação do sistema de afastamento e tratamento de esgoto do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Conforme descrito no diagnóstico, foi constatado a necessidade de substituir o emissário e coletor tronco do Distrito de Santa Antonio do Paranapanema em virtude dos acentuados níveis de vazamentos existentes nestes (Tabela 130). Também, neste Distrito deve ser previsto a realização da manutenção e impermeabilização das lagoas de tratamento, pois as mesmas estão com acentuado níveis de permeabilidade.

Tabela 130. Orçamento para readequação do sistema de afastamento e tratamento de esgoto do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Execução de coletor tronco de diâmetro 150mm no Distrito Santo Antonio do Paranapanema	m	2.500	210,00	525.000,00
2	Impermeabilização das duas lagoas que compõem a ETE do Distrito Santo Antonio do Paranapanema (código SINAPI: 74033/001)	m ²	3.263,30	26,43	86.249,00
Total					611.249,00

10.2.9. Obtenção das licenças de operação na CETESB

As ETEs do município de Cândido Mota possuem licenças de operação vencidas junto a CETESB. Assim, deve-se solicitar a renovação destas. Para tanto, não serão apresentados investimentos para a realização desta atividade, pois o setor de engenharia do SAAE realizará tais serviços.

10.2.10. Medições de vazões na entrada das ETEs

As ETEs situadas no município de Cândido Mota possuem Calhas Parshall na entrada, porém estas não possuem régua de níveis graduadas, bem como também não possuem medidores de níveis do tipo ultrassônico. Na Tabela 131 é apresentado orçamento para instalação de macromedidores de vazão na entrada das ETEs do município de Cândido Mota

Tabela 131. Orçamento para instalação de macromedidores de vazão na entrada das ETEs do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Instalar medidor de nível do tipo ultrassônico na Calha Parshall situada na entrada da ETE	Medidor	04	3.600,00	14.400,00
2	Instalar régua graduada na Calha Parshall situada na entrada da ETE	Unid.	04	150,00	600,00
Total					15.000,00

10.2.11. Fiscalização dos geradores de efluente no município

O SAAE de Cândido Mota deve aumentar a fiscalização dos potenciais geradores de efluentes que podem estar lançando águas residuárias com composição distintas a do esgoto sanitário. Este fato prejudica significativamente o tratamento através das lagoas facultativas. Foi detectado pelas análises físico-químicas realizadas nos afluentes das ETEs do município que a água residuária não possui características qualitativas similares a do esgoto sanitário. Assim, existem uma grande probabilidade de estar sendo despejado resíduos industriais sem o devido tratamento na rede de esgoto sanitário. Não está sendo previsto investimento nesta atividade, pois o SAAE deve intensificar estas fiscalizações junto com a equipe existente na autarquia.

10.2.12. Implantar uma ETE no Patrimônio de São Benedito

O patrimônio de São Benedito não possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Assim, deve-se Implantar um sistema de tratamento de esgoto compacto para o Patrimônio de São Benedito. Para tanto, deve-se prever a elaboração de um projeto para futuramente implantar a ETE. Na Tabela 132 é apresentado um orçamento para construção de uma ETE no Patrimônio de São Benedito.

Tabela 132. Orçamento para construção de uma ETE no patrimônio de São Benedito

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Elaborar projeto de uma ETE para o patrimônio de São Benedito	Unid.	01	22.000,00	22.000,00
2	Construir uma ETE no patrimônio de São Benedito	Unid.	01	150.000,00	150.000,00
Total					172.000,00

10.2.13. Implantar Poços de Monitoramento nas ETEs

As ETEs situadas no município de Cândido Mota não possuem poços de monitoramento, visando detectar possíveis infiltrações no fundo da lagoa e conseqüentemente contaminação do solo e lençol freático. Assim, está sendo previsto na Tabela 133 implantação destes poços bem como as análises de qualidade que deverão ser realizadas anualmente.

Tabela 133. Orçamento para implantação de poços de monitoramento nas ETEs do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Implantação de poços de monitoramento na ETE da sede do município	Unid.	06	10.000,00	60.000,00
2	Implantação de poços de monitoramento na ETE do Distrito de Nova Alexandria	Unid.	04	10.000,00	40.000,00
3	Implantação de poços de monitoramento na ETE do Distrito de Frutal do Campo	Unid.	04	10.000,00	40.000,00
4	Implantação de poços de monitoramento na ETE do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	Unid.	04	10.000,00	40.000,00
5	Análises de qualidade nos poços de monitoramento (frequência anual)	Unid.	18	1.500,00	27.000,00
Total					207.000,00

10.2.14. Substituição das redes de esgoto sanitário mais antigas

No cadastro realizado de esgoto sanitário foi possível constatar que as redes de esgoto sanitário do município são todas de material manilha cerâmica, sendo possível verificar que algumas foram instaladas a mais de cinquenta anos. Destaca-se que a extensão total de rede de esgoto no município de aproximadamente 100km. Assim, recomenda-se que ao longo dos trinta anos estas redes sejam substituídas. Desta forma, o SAAE deve contratar uma Empresa para elaboração do projeto para substituição das redes e pleitear recursos junto a governo federal e estadual para substituição das redes de esgotamento santiário.

Assim, está sendo previsto a substituição destas redes nos próximos trinta anos, sendo recomendado a troca de 33 km nos próximos 10 anos, 33 km daqui a 20 anos e 33 km daqui a 30 anos, substituindo assim toda a rede de esgoto do município nos próximos 30 anos.

Recomenda-se que as redes sejam implantadas de material PVC corrugado ou PEAD corrugado.

Verifica-se que a programação para substituição das redes de esgoto sanitário do município de Cândido Mota foi faseada em três etapas. Assim, o projeto a ser contratado deverá ser faseado, sendo recomendado a troca inicial das redes nas região central, em virtude da idade da instalação.

Na Tabela 134 é apresentado o orçamento para substituição anual das redes de esgoto sanitário no município de Cândido Mota.

Tabela 134. Orçamento para substituição anual das redes de esgoto sanitário do município de Cândido Mota

Item	Atividade	Unidade	Quant.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Execução de redes de esgoto sanitário de diâmetro 150mm e material PVC Ocre, incluindo asfalto, abertura e fechamento de valas, bem como as ligações	m	100.000,00	210,00	21.000.000,00
Total					21.000.000,00

Não será considerada a ação de implantar redes de esgoto sanitário em virtude do crescimento populacional do município, pois estas serão implantadas pelos empreendedores dos novos loteamentos.

10.2.15. Resumo dos Investimentos do Sistema de Coleta e Afastamento do Esgoto Sanitário

Na Tabela 135 é apresentado o resumo dos serviços que devem ser realizados no sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário do município de Cândido Mota.

Tabela 135. Serviços necessários a serem realizados no sistema de esgotamento sanitário do município de Cândido Mota

Item	Atividade
1	Contratação de uma Empresa para realizar as análises físico-químicas do tratamento de esgoto
2	Realização da Desinfecção dos Poços de Visitas
3	Readequação dos Poços de Visitas (erguer os PVs que estão enterrados)
4	Executar o tratamento preliminar (grade e caixa de areia) a montante dos conjuntos motor-bomba
5	Instalar medidor de vazão do tipo ultrassônico nos recalques das elevatórias
6	Instalar medidor de nível do tipo ultrassônico nas elevatórias, para acionar e desligar os conjuntos moto-bombas
7	Implantar a automação nas elevatórias de esgoto
8	Instalar gerador de energia nas elevatórias de esgoto
9	Instalação dos inversores de frequência nas elevatórias de esgoto
10	Realização do cadastro técnico da rede de esgoto sanitário, incluindo levantamento da profundidade de cada PV
11	Retirada do lodo da ETE da sede do município
12	Retirada do lodo da ETE Nova Alexandria
13	Retirada do lodo da ETE Frutal do Campo
14	Execução de coletor tronco de diâmetro 150mm no Distrito Santo Antonio do Paranapanema
15	Impermeabilização das duas lagoas que compõem a ETE do Distrito Santo Antonio do Paranapanema
16	Instalação de macromedidores de vazão na entrada das ETES do município de Cândido Mota
17	Implantar uma ETE no Patrimônio de São Benedito
18	Implantar Poços de Monitoramento nas ETES
19	Substituição das redes de esgoto sanitário do município em virtude do tempo de instalação
20	Elaboração de novos projetos para melhorias do sistema de esgotamento sanitário

Os investimentos devem ser distribuído em 4ª fases (os primeiros 5 anos, os segundos 5 anos, entre os anos 10 e 20 e entre os anos 20 e 30), sendo estes considerados emergencial, curto prazo, médio prazo e longo prazo). Na seqüência são apresentados os investimentos necessários para realização de melhorias no sistema de esgoto sanitário de Cândido Mota.

Conforme já descrito, o SAAE possui pequeno poder de investimento em melhorias com verbas próprias. Assim, recomenda-se que seja realizado um estudo de reajuste de tarifa no SAAE, pois conforme já apresentado, o valor da tarifa do município de Cândido Mota é inferior a tarifa dos municípios situados na sua vizinhança.

Assim, na Tabela 136 são apresentados os investimentos necessários para serem implantados no sistema de esgotamento sanitário de Cândido Mota. E na Tabela 137 é

apresentado o cronograma físico-financeiro dos investimentos no sistema de esgotamento sanitário.

Verifica-se que os investimentos propostos no presente documento são significativos e que o SAAE não possui recursos financeiros para execução destas ações. Desta forma, recomenda-se que o SAAE invista em contratação de empresas para elaboração de projetos para pleitear recursos junto a governos federal e estadual, por exemplo o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Assim, recomenda-se que o SAAE priorize os investimentos nos seguintes projetos, sendo estes apresentados na ordem de prioridades:

- elaboração do projeto para retirada do lodo das ETEs do município, sendo recomendado que o primeiro projeto seja para a ETE da sede, o segundo projeto para a ETE Nova Alexandria e o terceiro projeto para a ETE Frutal do Campo. Neste projeto deverá constar também o sistema de desidratação do lodo, bem como o seu destino final. Assim, com este projeto o SAAE deve buscar recursos junto a programas do governo federal, fazendo com que as ações previstas nos itens 11, 12 e 13 (retirada de lodo das ETEs) sejam implantadas. Assim, o projeto da ETE da sede deve ser elaborado em caráter emergencial, ou seja, durante o ano de 2014, enquanto o projeto da ETE de Nova Alexandria deve ser elaborado no ano de 2016 e o projeto da ETE Frutal do Campo deve ser elaborado no ano de 2021;

- elaboração do projeto do coletor tronco que tem a função de encaminhar o esgoto gerado no Distrito de Santo Antônio do Paranapanema, bem como o projeto da impermeabilização das duas lagoas que compõem a ETE do referido distrito. Assim, com este projeto o SAAE deve buscar recursos junto a programas do governo federal, fazendo com que as ações previstas nos itens 14 (execução do coletor tronco no Distrito de Santo Antônio do Paranapanema) e 15 (impermeabilização das duas lagoas que compõem a ETE) sejam implantadas. Assim, o projeto da ETE da sede deve ser elaborado em caráter emergencial, ou seja, durante o ano de 2014;

- elaborar projetos do sistema de tratamento preliminar que deve ser implantado a montante das elevatórias de esgoto do município. Assim, com este projeto o SAAE deve buscar recursos junto a programas do governo federal, fazendo com que as ações previstas no item 04 (executar tratamento preliminar a montante das elevatórias) sejam implantadas. Ressalta-se que este projeto deve ser elaborado no ano de 2014;

- elaboração do projeto de uma ETE para o Patrimônio de São Benedito, sendo recomendado que este projeto seja elaborado no ano de 2015, visando a implantação da ETE

no ano de 2016. Também de posse deste projeto, deve ser pleiteado recursos junto a programas estaduais e federais para que a obra seja executada;

- elaboração do projeto de substituição das redes de coleta e afastamento de esgoto sanitário do município de Cândido Mota, sendo recomendado a implantação de redes de material PVC ocre corrugado. A substituição destas redes será faseada em três etapas ao longo dos trinta anos. Assim, com este projeto o SAAE deve buscar recursos junto a programas do governo federal, fazendo com que as ações previstas no item 19 (substituição das redes de esgoto sanitário mais antigas) sejam implantadas. Ressalta-se que o projeto para substituição destas redes deve ser elaborado no ano de 2015;

- elaboração do termo de referência, contendo justificativa, da necessidade de melhorias nas elevatórias de esgoto e ETEs do município visando obter recursos junto ao FEHIDRO para instalar medidor de vazão do tipo ultrassônico nos recalques das elevatórias (Item 5), instalar medidor de nível do tipo ultrassônico nos poços de sucção das elevatórias (Item 6), implantar automação nas elevatórias (Item 7), instalar gerador de energia nas elevatórias (Item 8), instalar inversores de frequência nas elevatórias (Item 9) e instalar macromedidores de vazão na entrada das ETEs (Item 16).

- solicitar recursos junto ao FEHIDRO para o ano de 2017 para elaboração do cadastro técnico da rede de esgoto sanitário, incluindo levantamento da profundidade de cada PV;

Com verba própria recomenda-se que o SAAE execute além dos projetos descritos anteriormente também as seguintes atividades conforme cronograma físico-financeiro apresentado na seqüência:

- contratação anual de uma empresa para realizar as análises físico-químicas do tratamento de esgoto (Item 1);

- realização da desinfecção dos poços de visitas (Item 2);

- readequação dos poços de visitas (erguer os PVs que estão enterrados) – Item 3.

Na Tabela 137 é apresentado o cronograma ano a ano dos investimentos a serem necessários para melhorias no sistema de abastecimento de água do município de Cândido Mota.

Tabela 136. Investimentos necessários para serem implantados no sistema de esgotamento sanitário de Cândido Mota

Item	Atividade	Total	Subtotal - Emergencial	Subtotal - Curto Prazo	Subtotal - Médio Prazo	Subtotal - Longo Prazo
			1 a 5 anos	6 a 10 anos	11 a 20 anos	21 a 30 anos
1	Contratação de uma Empresa para realizar as análises físico-químicas do tratamento de esgoto	R\$ 2.880.000,00	R\$ 480.000,00	R\$ 480.000,00	R\$ 960.000,00	R\$ 960.000,00
2	Realização da Desinfecção dos Poços de Visitas	R\$ 2.400.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 800.000,00	R\$ 800.000,00
3	Readequação dos Poços de Visitas (erguer os PVs que estão enterrados)	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4	Executar o tratamento preliminar (grade e caixa de areia) a montante dos conjuntos motor-bomba	R\$ 72.000,00	R\$ 72.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5	Instalar medidor de vazão do tipo ultrassônico nos recalques das elevatórias	R\$ 104.000,00	R\$ 104.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
6	Instalar medidor de nível do tipo ultrassônico nas elevatórias, para acionar e desligar os conjuntos moto-bombas	R\$ 14.400,00	R\$ 14.400,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7	Implantar a automação nas elevatórias de esgoto	R\$ 130.000,00	R\$ 130.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
8	Instalar gerador de energia nas elevatórias de esgoto	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
9	Instalação dos inversores de frequência nas elevatórias de esgoto	R\$ 90.000,00	R\$ 90.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
10	Realização do cadastro técnico da rede de esgoto sanitário, incluindo levantamento da profundidade de cada PV	R\$ 160.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ -	R\$ -
11	Retirada do lodo da ETE da sede do município	R\$ 698.000,00	R\$ 698.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
12	Retirada do lodo da ETE Nova Alexandria	R\$ 298.000,00	R\$ 298.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
13	Retirada do lodo da ETE Frutal do Campo	R\$ 388.000,00	R\$ -	R\$ 388.000,00	R\$ -	R\$ -
14	Execução de coletor tronco de diâmetro 150mm no Distrito Santo Antonio do Paranapanema	R\$ 525.000,00	R\$ 525.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Continua...

Tabela 136. Investimentos necessários para serem implantados no sistema de esgotamento sanitário de Cândido Mota (continuação...).

Item	Atividade	Total	Subtotal - Emergencial	Subtotal - Curto Prazo	Subtotal - Médio Prazo	Subtotal - Longo Prazo
			1 a 5 anos	6 a 10 anos	11 a 20 anos	21 a 30 anos
15	Impermeabilização das duas lagoas que compõem a ETE do Distrito Santo Antonio do Paranapanema	R\$ 86.249,00	R\$ 86.249,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
16	Instalação de macromedidores de vazão na entrada das ETES do município de Cândido Mota	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
17	Implantar uma ETE no Patrimônio de São Benedito	R\$ 172.000,00	R\$ 172.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
18	Implantar Poços de Monitoramento nas ETES	R\$ 207.000,00	R\$ -	R\$ 207.000,00	R\$ -	R\$ -
19	Substituição das redes de esgoto sanitário do município mais antigas	R\$ 21.000.000,00	R\$ 7.000.000,00	R\$ -	R\$ 7.000.000,00	R\$ 7.000.000,00
20	Elaboração de novos projetos para melhorias do sistema de esgotamento sanitário	R\$ 880.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 240.000,00	R\$ 320.000,00
Total		R\$ 30.379.649,00	R\$ 10.584.649,00	R\$ 1.715.000,00	R\$ 9.000.000,00	R\$ 9.080.000,00

Tabela 137. Cronograma físico financeiro dos investimentos no sistema de abastecimento de esgoto.

Colocar a folha que está no excel.

11. PLANO DE CONTINGÊNCIAS

11.1. Sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário

O SAAE deverá dispor de plano de ação para enfrentamento de contingências e para propiciar a operação permanente dos sistemas de água e esgoto do município de Cândido Mota.

Em sua maior parte atua preventivamente e busca conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais, evitando descontinuidades.

Em qualquer atividade sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança, resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas. Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. Casos limites são, por exemplo, os de usinas atômicas, grandes usinas hidrelétricas, entre outros. O estabelecimento de níveis de segurança e, conseqüentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois quanto maiores os níveis de segurança maiores são os custos de implantação e operação.

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

O objetivo essencial do plano de saneamento é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais, nos termos das leis federais 11.445/07 e 8.987/95.

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção.

Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. A manutenção

preventiva do sistema, a ampliação da capacidade de atendimento reduz as ocorrências de situações de emergência. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência dizem respeito à alocação de recursos financeiros apresentados em itens anteriores.

O plano de contingência e emergência tem por objetivo primeiramente a precaução e, em seguida, medidas para minimizar a ocorrência de acidentes envolvendo os componentes do sistema de saneamento.

O plano de ação para emergências e contingências tem por finalidade estabelecer um conjunto de diretrizes e informações para a adoção de procedimentos lógicos, teóricos e administrativos, estruturados para serem desencadeadas rapidamente em situações emergenciais, permitindo assim a atuação coordenada de órgãos públicos, locais e regionais, e demais instituições privadas colaboradoras, com eficiência e eficácia, minimizando as consequências de danos à saúde, segurança da comunidade, ao patrimônio público e privado e ao meio ambiente.

O plano descreve as medidas a serem tomadas, para que os sistemas de saneamento voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores danos e/ou prejuízos à população. Dada a grande importância deste processo seu custo deve estar incluído no escopo do planejamento de longo prazo.

O plano de ação engloba acidentes decorrentes de acidentes naturais, tecnológicos e outros:

1. acidentes nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
2. acidentes que provoquem derramamento de produtos perigosos no solo;
3. incêndios, interrupções do fornecimento de energia elétrica;
4. eventos climáticos extremos (estiagens prolongadas ou chuvas intensas); e
5. outros casos fortuitos que demandem trabalhos urgentes.

- Acidentes envolvendo os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário

1. Em casos de rompimentos de adutoras e redes de água:
 - a. Setorização das redes de distribuição para reduzir o trecho afetado;

- b. Instalação de equipamentos de monitoramento para identificação de vazamentos em estágios iniciais;
 - c. Uso contínuo de equipes de caça vazamentos;
 - d. Comunicação adequada com os usuários afetados e garantia de suprimento de água por carro pipa para hospitais.
2. Em casos de rompimentos de emissários e coletores de esgoto:
 - a. Disponibilidade de equipe treinada para orientar a população;
 - b. Diagnóstico do problema;
 - c. Comunicação adequada dos riscos e cuidados.
3. Em casos de ocorrência de longos períodos de falta de energia:
 - a. Manutenção de volume adequado de reservação;
 - b. Diagnóstico completo das áreas afetadas;
 - c. Comunicação adequada;
 - d. Disponibilidade de carro pipa para atendimento de hospitais e outros prédios onde são desenvolvidas atividades essenciais.
4. Em casos de atribuição de ocorrências de doenças às águas de abastecimento:
 - a. Análise da água sob suspeita;
 - b. Apoio aos órgãos de saúde na investigação das causas das ocorrências.

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foram identificados nos Quadros 09 e 10 os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, o SAAE se compromete a promover a elaboração de novos planos de atuação.

Quadro 09. Plano de Contingências para o sistema de abastecimento de água

OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE CONTINGÊNCIAS
1. Falta d'água generalizada	<ul style="list-style-type: none"> - Inundação dos conjuntos de recalques de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas - Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água produzida - Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água - Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água - Qualidade inadequada da água dos mananciais subterrâneos - Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência - Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil - Comunicação à Polícia - Controle da água disponível em reservatórios - Reparo das instalações danificadas - Implementação do PAE Cloro - Implementação de rodízio de abastecimento
2. Falta d'água parcial ou localizada	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água - Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição - Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada - Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada - Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada - Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência - Comunicação à população / instituições / autoridades - Comunicação à Polícia - Deslocamento de frota de caminhões tanque - Reparo das instalações danificadas - Transferência de água entre setores de abastecimento - Instalação de equipamentos eletromecânicos de reservas (ex: conjuntos motor-bombas)

Quadro 10. Plano de Contingências para o sistema de esgotamento sanitário

OCORRÊNCIA	ORIGEM	PLANO DE CONTINGÊNCIAS
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento - Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas - Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação à concessionária de energia elétrica - Comunicação aos órgãos de controle ambiental - Comunicação à Polícia - Instalação de equipamentos reserva - Reparo das instalações danificadas
2. Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none"> - Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento - Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas - Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação à concessionária de energia elétrica - Comunicação aos órgãos de controle ambiental - Comunicação à Polícia - Instalação de equipamentos reserva - Reparo das instalações danificadas - Instalação de gerador de energia
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	<ul style="list-style-type: none"> - Desmoronamentos de taludes / paredes de canais - Erosões de fundos de vale 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação aos órgãos de controle ambiental - Reparo das instalações danificadas
4. Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	<ul style="list-style-type: none"> - Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto - Obstruções em coletores de esgoto 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação à vigilância sanitária - Execução dos trabalhos de limpeza - Reparo das instalações danificadas - Ação rigorosa para coibir novas construções com lançamento de águas pluviais no esgoto e para corrigir as construções existentes com essa irregularidade

12. OBJETIVOS E METAS

Com base no diagnóstico realizado, na identificação das deficiências em saneamento, foram definidos os objetivos e metas para se atingir a universalidade e integralidade dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário) em Cândido Mota, assim como os recursos físicos para se atingir essas metas e as fontes potenciais dos recursos financeiros necessários.

No Quadro 11 está apresentada a Síntese do Plano de Saneamento Básico, referente aos tópicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Quadro 11. Síntese do Plano de Saneamento Básico do Município de Cândido Mota – SP

Setor	Carências / Deficiências	Objetivos e Metas	Recursos Físicos Necessários	Origem dos Recursos	Ano			
					2018	2023	2033	2043
Abastecimento Público de Água	Carência de mapas cadastrais completos das redes	Manter cadastro em mapas das redes de abastecimento	Medições de campo, funcionários antigos e mapeamento dos dados	SAAE				
	Levantamento topográfico do município	Proceder o cadastro topográfico planialtimétrico do município	Levantamento planialtimétrico em campo através de equipamentos topográficos	SAAE				
	Perdas excessivas no abastecimento	Substituição de adutoras, ramais e redução de ligações clandestinas	Ramais, linhas adutoras, recursos para fiscalização	SAAE				
	Reservação insuficiente no município	Elevar o grau de segurança do abastecimento de água	Novos Reservatórios	SAAE				
	Campanhas para redução do consumo de água	Melhorar o comportamento dos habitantes de Cândido Mota na componente ambiental	Anúncios, panfletos, folders e eventos educativos	SAAE				
	Dificuldades para a detecção de vazamentos	Monitoramento de vazamentos	Geofones e correlacionadores de ruídos	SAAE				
	Existência de não conformidade ambiental	Regularização ambiental dos usos de recursos naturais	Ações necessárias para obtenção de outorgas	SAAE				
	Não existência de equipamentos de medições de vazão e níveis dos reservatórios	Implantar macromedidores de vazão e níveis no sistema de abastecimento de água	Equipamentos (macromedidores de vazão, nível e sistema de automação)	SAAE				
	Não existência de setorização da rede de distribuição de água	Realização do projeto de setorização, bem como a execução física da obra para separação dos setores de distribuição de água	Contratação de uma empresa para realização do projeto e na seqüência para realização das intervenções hidráulicas necessárias	SAAE				

Continua...

Quadro 11. Síntese do Plano de Saneamento Básico do Município de Cândido Mota – SP (Continuação...)

Setor	Carências / Deficiências	Objetivos e Metas	Recursos Físicos Necessários	Origem dos Recursos	Ano			
					2018	2023	2033	2043
Abastecimento Público de Água	Sub-medição dos volumes micromedidos (perdas aparentes)	Substituir hidrômetros no município	Novos hidrômetros padronizados	SAAE				
	Não realização das análises de qualidade da água necessárias solicitadas pela Portaria 518	Contratar um laboratório para realização das análises semestrais solicitadas pela Portaria 518	Contratação de um laboratório específico na área de saneamento	SAAE				
	Estruturas inadequadas dos painéis elétricos existentes nos poços do município	Realizar projetos elétricos e na seqüência adquirir novos painéis elétricos e inversores de freqüência a serem instalados nos poços	Contratação de uma empresa para realizar os projetos elétricos e na seqüência adquirir os equipamentos necessários, tais como painéis e inversores de freqüência	SAAE				
	Carência na manutenção dos poços	Realizar manutenção dos poços visando melhorar o seu desempenho bem como garantir a sua maior durabilidade	Contratação de uma empresa especializada em manutenção de poços	SAAE				
	Carência na limpeza e desinfecção dos reservatórios do sistema de abastecimento de água	Realizar a limpeza e desinfecção dos reservatórios do sistema de abastecimento de água	Contratação de uma empresa especializada em limpeza de reservatórios de água	SAAE				
Esgoto Sanitário	Carência de mapas cadastrais completos das redes	Manter cadastro em mapas das redes de esgoto sanitário	Medições de campo, funcionários antigos e mapeamento dos dados	SAAE				
	Águas pluviais na rede coletora de esgoto	Redução da entrada de águas pluviais na rede de esgotos	Vistorias, fiscalização, testes <i>in loco</i>	SAAE				

Continua...

Quadro 11. Síntese do Plano de Saneamento Básico do Município de Cândido Mota – SP (Continuação...)

Setor	Carências / Deficiências	Objetivos e Metas	Recursos Físicos Necessários	Origem dos Recursos	Ano			
					2018	20223	2033	2043
Esgoto Sanitário	Não existência de retirada dos lodos do tratamento de esgoto do município	Realizar a retirada de lodo das lagoas de tratamento de esgoto do município, visando aumentar a eficiência do tratamento	Contratação de uma empresa de engenharia para retirada e destino adequado do lodo das ETEs	SAAE				
	Não existência de macromedidores de vazão nas ETEs e elevatórias de esgoto	Implantar macromedidores de vazão nas Calhas Parshall das ETEs e nas tubulações de recalque das elevatórias de esgoto	Contratação de empresa de engenharia para fornecimento e instalação de macromedidores de vazão do tipo ultrassônico	SAAE				
	Inconformidade do sistema de gradeamento das estações elevatórias	Elaborar projetos de sistema de gradeamento e caixa de areia, para posteriormente executar nova grade nas elevatórias de esgoto	Contratação de empresa de engenharia para elaboração de projetos de sistema de gradeamento para estação elevatória de esgoto	SAAE				
	Existência de não conformidade ambiental	Regularização ambiental das ETEs existentes no município	Ações necessárias para obtenção das licenças de operação junto com a CETESB	SAAE				
	Não realização de limpeza e desinfecção dos Poços de Visitas (PVs)	Realizar a desinfecção dos Poços de Visitas (PVs)	Aquisição de inseticidas e pesticidas, bem como equipamentos de proteção individual para os funcionários da Prefeitura realizarem a limpeza	SAAE				
	Existência de Poços de Visitas que estão encobertos pelo asfalto	Realizar serviços de erguer os Poços de Visitas que estão enterrados no asfalto do município	Contratação de Empresa de Engenharia para erguer os PVs	SAAE				

Continua...

Quadro 11. Síntese do Plano de Saneamento Básico do Município de Cândido Mota – SP (Continuação...)

Setor	Carências / Deficiências	Objetivos e Metas	Recursos Físicos Necessários	Origem dos Recursos	Ano			
					2018	2023	2033	2043
Esgoto Sanitário	Não existência periódica das análises de qualidade das amostras de esgoto sanitário	Contratação de uma Empresa para realizar as análises físico-químicas do tratamento de esgoto	Contratar laboratório para realizar as análises mensais	SAAE				
	Não existência de gerador de energia e inversor de frequência nas elevatórias de esgoto	Elaborar projetos elétricos para implantar inversor de frequência e gerador de energia nas elevatórias de esgoto do município	Contratação de empresa de engenharia elétrica para elaboração dos projetos de inversores de frequência e gerador de energia	SAAE				
	Não conformidade no tratamento da ETE do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema	Executar a impermeabilização das lagoas da ETE do Distrito de Santo Antonio do Paranapanema, bem como implantar um novo emissário de esgoto	Contratação de empresa que forneça e execute manta geotextil para impermeabilização das lagoas	SAAE				
	Não existência de monitoramento de contaminação do solo e lençol freático nas ETEs	Implantar poços de monitoramento e contratação de empresa para realizar as análises de contaminação do solo e lençol freático junto as ETEs	Contratação de empresa de engenharia para construção de poços de monitoramento junto as ETEs do município	SAAE				
	Não existência de tratamento de esgoto no Patrimônio de São Benedito	Elaborar projeto de uma ETE e posteriormente executar a obra no Patrimônio de São Benedito	Contratação de Empresa de Engenharia especializada em Estações de Tratamento de Esgoto	SAAE				

13. ACOMPANHAMENTO DO PLANO

De acordo com a Lei Federal n.º 11.445, a qual instituiu a implementação do Plano de Saneamento Básico, este deve ser revisto a cada 4 anos, sendo ouvida a população, reavaliadas as carências e revistos os objetivos e metas, de forma a transmitir ao Plano a dinâmica das administrações municipais e a evolução positiva ou negativa dos serviços de saneamento básico prestados à população.

Além da revisão quadrienal do Plano, o Poder Executivo Municipal deverá preparar e tornar públicos relatórios gerenciais anuais, de própria lavra ou de concessionários, prestando contas à população do cumprimento das metas do Plano, contendo:

- A evolução dos atendimentos em abastecimento de água, coleta de esgotos, tratamento de esgotos, coleta de lixo domiciliar, varrição de vias públicas, comparando os indicadores com as metas do plano;

- Plantas ou mapas indicando as áreas atendidas pelos serviços;

- Avaliação mensal da qualidade da água distribuída para a população, em conformidade com a Portaria 518 do Ministério da Saúde;

- Informações de evolução das instalações existentes no município, como por exemplos, quantidade de rede de água e de esgotos, quantidade de ligações de água e esgotos, quantidade poços, estações de tratamento de água, reservatórios e suas capacidade, estações de tratamento de esgotos, estações elevatórias de esgotos, situação da coleta de lixo e da coleta seletiva, condições do aterro sanitário, ampliação da rede de galerias pluviais etc;

- Balanço patrimonial dos ativos afetados na prestação dos serviços;

- Informações operacionais indicando as ações realizadas no município, como por exemplos, quantidade de análises de laboratório realizadas, remanejamentos realizados nas redes e ligações de água e esgotos, troca de hidrômetros, cortes da água, consertos de vazamento, desobstrução de rede e ramais de esgotos, reposição asfáltica, quantidade de lixo domiciliar coletado reciclável e não reciclável, quantidade de resíduos resultantes da varrição de vias públicas, entulho coletado, galhos etc.

- Dados relativos ao atendimento ao munícipe, identificando o tipo de solicitação e a forma de atendimento (*call center*, balcão de atendimento e outros);

- Informações contendo Receitas, Despesas e Investimentos realizados por ano por setor.

14. FONTES DE RECURSOS

Os investimentos para as readequações e melhorias no sistema de abastecimento de água e esgoto do município de Cândido Mota são significativos. No entanto, devido aos custos dos investimentos, torna-se evidente que não há recurso por parte da Prefeitura e do SAAE para realizar estas ações para melhorias do sistema de água e esgoto do município de Cândido Mota. Desta forma, as principais fontes de recursos para o atendimento aos investimentos necessários descritos neste trabalho estão relacionadas a seguir:

- i. Recursos próprios (tarifas e tributos) – devem ser aplicados em projetos, visando obter verbas de governo federal e estadual;
- ii. FEHIDRO (cobrança através do uso da água)
- iii. Financiamentos Nacionais – BNDES e CEF (FAT e FGTS)
- iv. Financiamentos Internacionais (BID, BIRD, JBIC etc)
- v. Recursos Privados (PPPs, Concessões e BOTs)
- vi. Empreendedores Imobiliários
- vii. Orçamento Fiscal (União, Estado e Municípios)
- viii. Doações e Fundos de Cooperação (ONGs e Universidades)
- ix. Recursos Federais e Estaduais a Fundo Perdido

15. AGÊNCIA REGULADORA

De acordo com a Lei n.º 11.445, o plano deverá se submeter à função reguladora, para observar o cumprimento das metas nele estabelecidas.

A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas. A função reguladora deve ser exercida por entidade embasada nos princípios da independência, autonomia (financeira e administrativa), transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

A entidade reguladora deve cumprir os objetivos de estabelecer padrões e normas para prestação dos serviços, garantir o cumprimento das metas estabelecidas, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. As atribuições da entidade reguladora estão perfeitamente definidas na Lei citada.

16. AUDIÊNCIA PÚBLICA

Para a elaboração desta atividade a empresa RHS Controls realizou no município de Cândido Mota, duas (02) audiências públicas descritas na seqüência.

No Dia 22 de julho de 2013, às 16h00min, nas dependências do auditório da Câmara Municipal de Cândido Mota, situada na Rua Fadlo Jabur, nº 908, Centro, conforme apresentado nas Figuras 188 a 191.



Figura 188. Audiência Publica dia 22 de julho de 2013



Figura 189. Audiência Publica dia 22 de julho de 2013



Figura 190. Audiência Publica dia 22 de julho de 2013



Figura 191. Audiência Publica dia 22 de julho de 2013

No dia 29 de agosto de 2013, às 18h00min, nas dependências do auditório da Câmara Municipal de Cândido Mota/SP, situado a Rua Fadlo Jabur, nº 908, Centro, conforme apresentado nas Figuras 192 a 194.



Figura 192. Audiência Pública dia 29 de agosto de 2013



Figura 193. Audiência Pública dia 29 de agosto de 2013



Figura 194. Audiência Pública dia 29 de agosto de 2013

No Anexo 10 são apresentados os comunicados no diário oficial, do site da prefeitura municipal de Cândido Mota, lista de presenças nas audiências públicas realizadas bem como o material didático distribuído durante as audiências.

Todo conteúdo do Plano Diretor de Água e Esgoto ficou disponível para Download no site da Prefeitura Municipal de Cândido Mota.