

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA ZONA DA MATA  
DE MINAS GERAIS – CISAB ZM



**Orgão de Regulação**



RELATÓRIO TÉCNICO DE FISCALIZAÇÃO - DIAGNÓSTICO

PIRACEMA – MG

DEZEMBRO/2020

VIÇOSA-MG



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA ZONA DA MATA  
DE MINAS GERAIS – CISAB ZM



**Orgão de Regulação**



EQUIPE TÉCNICA

**Luísa Vieira Almeida**

Superintendente de Regulação

Economista

**Alex Rodrigues Alves**

Economista

COFECON MG 8411

**Rodrigo Pena do Carmo**

Administrador

CRA 01-065657

**Pedro Henrique de Souza**

Técnico em Contabilidade

CRC MG 110410

**Luana Matsuoka**

Engenheira Ambiental

CREA MG 241125

**Thays Rodrigues da Costa**

Engenheira Ambiental e Sanitarista

CREA MG 187452



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRACEMA



ANTÔNIO OSMAR DA SILVA

Prefeito Municipal

Administração 2017/2020

Praça José Ribeiro de Assis, 42, Centro

Piracema/MG - CEP: 35536-000

Tel.: (37) 3334-1299



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma da SEMAE.....	13
Figura 2 – Portaria de nomeação do secretário .....	13
Figura 3 – Sede administrativa .....	14
Figura 4 – Sala de serviços administrativos .....	16
Figura 5 – Sala de serviços administrativos .....	16
Figura 6 – Materiais de escritório .....	17
Figura 7 – Caixas para hidrômetro .....	17
Figura 8 – Cozinha .....	18
Figura 9 – Banheiro .....	18
Figura 10 – Ponto de atendimento comercial .....	19
Figura 11 – Informações sobre a qualidade da água na conta .....	20
Figura 12 – Localização das estruturas do SAA de Piracema.....	23
Figura 13 – Captação com gradeamento e tela .....	24
Figura 14 – Animal na área da captação .....	25
Figura 15 – Canais que direcionam a água à barragem .....	25
Figura 16 – Captação do Ribeirão da Chácara.....	27
Figura 17 – Acesso ao ponto de captação .....	27
Figura 18 – Fiação da bomba .....	28
Figura 19 – Painel de controle da bomba .....	28
Figura 20 – Placa de Inauguração da ETA .....	29
Figura 21 – ETA Onofre Pinto .....	30
Figura 22 – Entrada da ETA Onofre Pinto .....	30
Figura 23 – Chegada da água Bruta – Calha Parshall .....	31
Figura 24 – Reguá e Tabela para medição de vazão .....	31
Figura 25 – Adição do coagulante .....	32
Figura 26 – Flocculadores .....	32
Figura 27 – Guarda – corpo – Área de tratamento .....	33
Figura 28 – Vista lateral da área de tratamento .....	33
Figura 29 – Decantadores .....	34
Figura 30 – Decantadores .....	34
Figura 31 – Filtros .....	35



Figura 32 – Filtro rápido.....	36
Figura 33 – Reservatório elevado .....	37
Figura 34 – Tanque de contato .....	38
Figura 35 – Tampa de inspeção do tanque de contato.....	38
Figura 36 – Área da ETA.....	39
Figura 37 – Reservatório ETA .....	39
Figura 38 – Caixa de descarga .....	40
Figura 39 – Tampa de inspeção .....	41
Figura 40 – Casa de química .....	42
Figura 41 – Escada de acesso a área de tratamento.....	42
Figura 42 – Local de preparo do hipoclorito de cálcio .....	43
Figura 43 – Hipoclorito de cálcio e Ficha de Emergência.....	44
Figura 44 – Válvulas .....	44
Figura 45 – Válvulas .....	45
Figura 46 – Descarga dos filtros.....	45
Figura 47 – Conjunto Moto Bomba.....	46
Figura 48 – Painel de controle.....	46
Figura 49 – Depósitos de sulfato de alumínio .....	47
Figura 50 - Depósitos de sulfato de alumínio .....	47
Figura 51 – Depósitos de sulfato de alumínio .....	48
Figura 52 – Bomba dosadora – Sulfato de alumínio .....	49
Figura 53 – Laboratório físico - químico .....	50
Figura 54 – pHmetro .....	50
Figura 55 - Turbidímetro .....	51
Figura 56 – Recomendações para análise de pH.....	51
Figura 57 – Recomendações ara análises de cloro e turbidez .....	52
Figura 58 – Recomendações para análise de flúor .....	52
Figura 59 – Relatório diário .....	53
Figura 60 – Acesso ao laboratório micrbiologico .....	54
Figura 61 - área do laboratório microbiológico .....	54
Figura 62 – Estufas.....	55
Figura 63 – Bancada com equipamentos.....	55



Figura 64 - Espectrofotômetro .....	56
Figura 65 – Mesa para serviços administrativos .....	56
Figura 66 – Reagente QF-Coli .....	57
Figura 67 – Indicador DPD em pó.....	57
Figura 68 – Placa para contagem de bactérias heterotróficas .....	58
Figura 69 – Autoclave e Destilador .....	59
Figura 70 - Disjuntor .....	59
Figura 71 – Área da cozinha .....	60
Figura 72 – Fogão e geladeira .....	61
Figura 73 – Área de descanso dos operadores .....	61
Figura 74 – Instalação sanitária.....	62
Figura 75 - Tubos.....	63
Figura 76 – Armazenamento do hipoclorito de cálcio .....	63
Figura 77 – Almojarifado.....	64
Figura 78 – Poço Morro do Cipó.....	65
Figura 79 – Cômmodo na área da captação.....	65
Figura 80 – Quadro e cabos elétricos em condições precárias.....	66
Figura 81 – Área do Reservatório Manoel Sampaio .....	67
Figura 82 – Placa de inauguração.....	68
Figura 83 – Recipiente com solução de hipoclorito de cálcio.....	69
Figura 84 – Bomba Dosadora.....	69
Figura 85 – Reservatório Manoel Sampaio .....	70
Figura 86 – Registro de saída.....	71
Figura 87 – Escada de acesso ao reservatório.....	71
Figura 88 – Tampa de inspeção – Manoel Sampaio .....	72
Figura 89 – Poço Castro .....	73
Figura 90 – Quadro e cabos elétricos.....	73
Figura 91 – Reservatório Casas Populares .....	74
Figura 92 – Portão de acesso ao reservatório – Casas Populares .....	75
Figura 93 – Área para instalação do sistema de desinfecção .....	76
Figura 94 – Poço Santa matilde.....	77
Figura 95 – Quadro e cabos elétricos.....	78



Figura 96 – Reservatório Santa Matilde.....	79
Figura 97 – Área do reservatório Santa Matilde .....	80
Figura 98 – Sistema de esgotamento sanitário de Piracema .....	82



## SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- CISAB - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico
- CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
- CPL – Comissão Permanente de Licitação
- CRC – Conselho Regional de Contabilidade
- ETA - Estação de Tratamento de Água
- ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- LAS – Licença Ambiental Simplificada
- LDNSB - Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico
- SAA - Sistema de Abastecimento de Água
- SEMAE - Secretaria Municipal de Água e Esgoto
- SES - Sistema de Esgotamento Sanitário
- PAC – Policloreto de alumínio
- PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
- PLANSAB – Plano Nacional do Saneamento Básico
- PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico
- PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
- PV – Poço de visita
- SGI – Sistema de gestão de identidade
- SICOM - Sistema Informatizado de Contas dos Municípios
- ONU - Organização das Nações Unidas
- TCEMG – Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais





## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	10
2	DIAGNÓSTICO .....	12
2.1	Administração .....	12
2.1.1	Recursos humanos .....	14
2.1.2	Contabilidade .....	14
2.1.3	Instalações da sede administrativa .....	15
2.1.4	Seção Comercial.....	19
2.1.5	Medicina e segurança do trabalho .....	21
2.1.6	Planos e projetos .....	22
2.2	Sistema de Abastecimento de água da sede .....	22
2.2.1	Sistema de abastecimento Onofre Pinto .....	24
2.2.2	Sistema de abastecimento de água de Manoel Sampaio .....	64
2.2.3	Sistema de abastecimento de água de Casas Populares .....	72
2.2.4	Sistema de abastecimento de água Santa Matilde .....	76
2.3	Sistema de esgotamento sanitário .....	80
3	Considerações Finais .....	84
4	REFERÊNCIAS .....	85



## 1 INTRODUÇÃO

A lei federal 11.445 de 2007, alterada pela lei federal 14.026 de 2020, traz diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, definindo como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, o saneamento básico.

A referida lei, traz fundamentos para a prestação dos serviços de saneamento básico, dentre eles, a universalização do acesso e efetiva prestação dos serviços, a integralidade, a eficiência e a sustentabilidade econômica, segurança, qualidade, regularidade, continuidade e redução e controle das perdas de água.

No capítulo II, a Lei federal 11.445/2007, dispõem sobre o exercício da titularidade dos serviços. No art.8º, §5º, a referida lei estabelece que: “O titular dos serviços públicos de saneamento básico deverá definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização desses serviços, independentemente da modalidade de sua prestação. ”

De acordo com a legislação vigente, a função de regulação, deverá ser desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, a qual deve atender aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

A lei federal 14.026 de 2020, a qual atualizou o marco legal do saneamento básico, atribuiu à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico,

A entidade reguladora, deverá observar as normas de referência da ANA, para editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

A lei do saneamento, em seu art. 22, dispõem sobre os objetivos da regulação dos serviços de saneamento básico, sendo eles: o estabelecimento de padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; a garantia do cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos de prestação de serviços e nos planos municipais ou de prestação regionalizadas de saneamento básico; a prevenção e a repressão do abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema



Brasileiro de Defesa da Concorrência; e a definição de tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, por meio de mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.

No município de Piracema, o Consorcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais – CISAB ZM foi a instituição definida para exercer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, através da Lei Municipal 1.276 de 3 de outubro de 2018, mediante termo de convênio.

O Convênio de Regulação nº 005/2018, foi firmado em 15 de outubro de 2018 entre o Município de Piracema e o CISAB ZM. O objetivo do referido documento foi o estabelecimento de obrigações entre o concedente e o conveniente para que o consórcio exerça, em proveito e em nome do município, e conforme a colaboração e diretrizes definidas por este, as atividades de regulação dos serviços de saneamento de Água e Esgoto prestados no Município.

Para a realização da fiscalização, ação prevista no acordo firmado entre o Município de Piracema e o CISAB ZM, o órgão de regulação possui a resolução nº 033 de 18 de dezembro de 2019, que dispõe sobre os procedimentos para a atividade fiscalizatória no âmbito do órgão de Regulação do CISAB ZM. A fiscalização deve abranger os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e atendimento comercial, focado no fato de origem.

Diante do exposto a fiscalização nos sistemas públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Piracema, foi realizada no dia 26 de outubro de 2020 visando o cumprimento da legislação vigente. A ação foi do tipo regular, realizada de forma direta, sendo a primeira do tipo efetuada no município e, portanto, identificada como fiscalização diagnóstico.



## 2 DIAGNÓSTICO

Para realização da fiscalização direta nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, setor administrativo e atendimento comercial, foi realizada uma visita no município de Piracema no dia 26 de outubro de 2020 nos seguintes locais:

- Sede administrativa
- Captações superficiais
- Captações subterrâneas
- Estação de tratamento de água
- Reservatórios
- Ponto de lançamento de esgoto

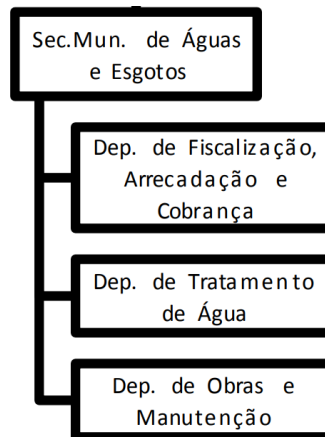
### 2.1 Administração

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Piracema se encontra sobre a responsabilidade da Secretaria Municipal de Água e Esgoto – SEMAE. A ela compete promover o saneamento básico no município, planejar, operar, manter, conservar e explorar os serviços de abastecimento público de água e de esgotamento sanitário.

Sua estrutura organizacional é composta por três departamentos, sendo eles o de Fiscalização, Arrecadação e Cobrança; Tratamento de Água; e Obras e Manutenção (Figura 1). De acordo com a Lei Complementar nº 070/2019, cada departamento conta com um diretor em cargo comissionado. Além dos diretores, a secretaria conta também com um secretário, o engenheiro Douglas Júnio Alcântara Pena, nomeado através da Portaria nº 18/2019 (Figura 2).

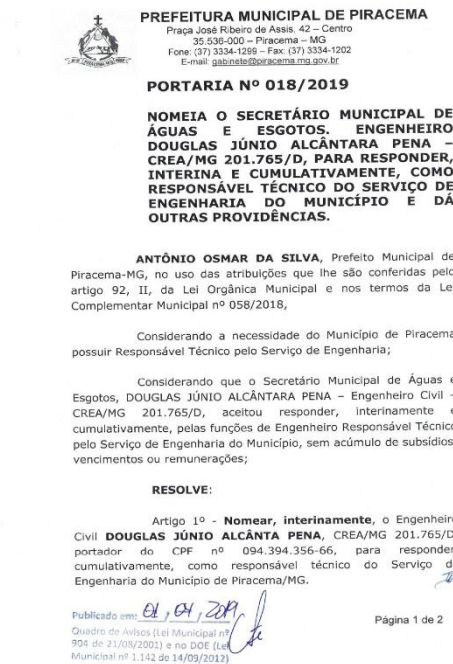


**Figura 1 – Organograma da SEMAE**



Fonte: Prefeitura Municipal de Piracema, 2020

**Figura 2 – Portaria de nomeação do secretário**



Fonte: Câmara Municipal de Piracema, 2020

A SEMAE possui sua sede administrativa localizada na Avenida Gabriel Passos, nº 25 (Figura 3). No local, concentram-se os serviços administrativo-financeiros e também o atendimento comercial.

**Figura 3 – Sede administrativa**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### **2.1.1 Recursos humanos**

A SEMAE conta com 15 servidores em sua estrutura organizacional sendo 9 deles efetivos, 1 efetivo exercendo cargo em comissão e 5 comissionados não efetivos. Desses servidores, 4 são alocados na administração, 7 atuam no setor de abastecimento de água e 4 se dividem entre o setor de água e o de esgoto.

Foi informado que nenhum colaborador da secretaria participou de cursos de capacitação ou de treinamentos no último ano. É importante ressaltar que o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 (PRC nº 5/2017), em seu artigo 13, prevê que o responsável pelo sistema de abastecimento de água deve manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída por meio de capacitação e atualização técnica de todos os profissionais que atuam de forma direta no fornecimento e controle da qualidade da água para consumo humano. Dessa forma, deve-se prever a capacitação desses profissionais.

### **2.1.2 Contabilidade**

Como os serviços de abastecimento de água são prestados de forma direta por meio de uma secretaria, a parte contábil é realizada por setor específico da prefeitura. Tal setor possui responsável técnico efetivo com registro no Conselho Regional de Contabilidade de Minas



Gerais – CRCMG porém não possui cadastro atualizado no Sistema de Gestão de Identidade do Tribunal de Contas do Estados de Minas Gerais – TCEMG.

As informações contábeis são enviadas pelo SICOM e não há contas não aprovadas pelo TCEMG. Foi informado que o órgão possui certidão negativa de débitos relativos a créditos tributários federais e a dívida ativa da da união. Quanto à disponibilização de informações e demonstrativos contábeis, a mesma é realizada através do portal da transparência.

Atualmente, a Prefeitura de Piracema conta com um convênio de transferência de recursos da Fundação Nacional da Saúde – FUNASA. O convênio de nº 864762/2018 prevê a transferência de R\$ 4.001.892,91, sendo R\$ 4.000.000,00 o valor de repasse e R\$ 1.892,91 o valor da contrapartida, com o objetivo de ampliar o sistema de esgotamento sanitário do município.

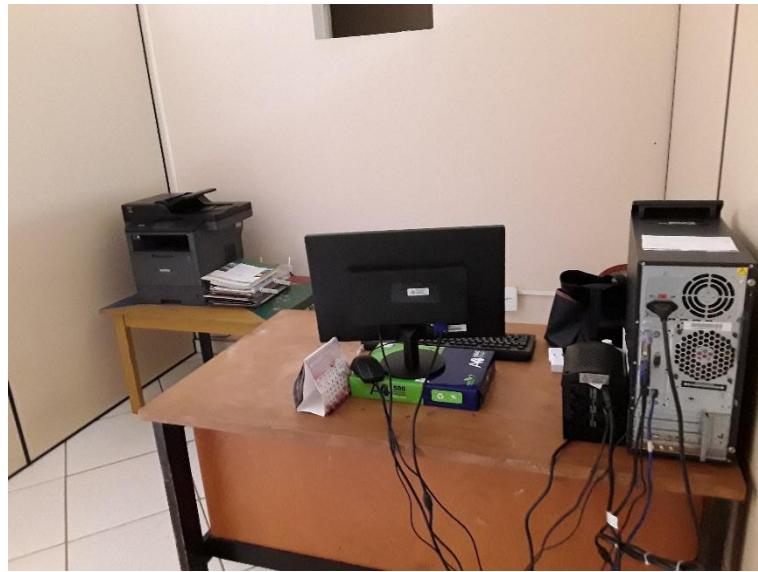
Foi informado que a secretaria conta com uma Comissão Permanente de Licitação (CPL) da prefeitura e a mesma é composta por servidores da mesma. Os membros foram capacitados para exercer tal função e participam de treinamentos anualmente. Não há nenhum tipo de gratificação para a CPL.

As publicações referentes às licitações são publicadas nos jornais oficiais da União, do Estado e do Município. Nos últimos 12 meses foram realizados 6 processos por dispensa de licitação, 3 por pregão presencial e 1 por tomada de preço.

### **2.1.3 Instalações da sede administrativa**

As instalações da sede administrativa compreendem o espaço para atendimento comercial, duas salas para serviços administrativos (Figuras 4 e 5), uma cozinha e um banheiro. No local há outros espaços, porém, não são de uso da secretaria. A entrada para a sede administrativa não oferece acessibilidade para pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

**Figura 4 – Sala de serviços administrativos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 5 – Sala de serviços administrativos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A segunda sala de serviços administrativos, apresentada na figura 5, conta com um espaço o qual é utilizado como um pequeno almoxarifado. Nele são armazenados alguns materiais de escritório e caixas para abrigar hidrômetros (Figuras 6 e 7).





**Figura 6 – Materiais de escritório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 7 – Caixas para hidrômetro**



Fonte: CISAB ZM, 2020



Como mencionado, há uma cozinha e um banheiro de uso coletivo (Figuras 8 e 9). A cozinha conta com geladeira, misteira, uma mesa, pia e filtro com água potável. O local não conta com extintores de incêndio ou outras medidas de prevenção de incêndios.

**Figura 8 – Cozinha**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 9 – Banheiro**



Fonte: CISAB ZM, 2020



#### 2.1.4 Seção Comercial

A população de Piracema pode obter atendimento através de balcão, contato telefônico, e-mail ou WhatsApp. O atendimento presencial é realizado na sede da SEMAE (Figura 10) de segunda a sexta-feira das 8h às 16h.

**Figura 10 – Ponto de atendimento comercial**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Foi informado pelo prestador que é fornecido número de protocolo a cada atendimento, porém o mesmo não é realizado para as reclamações. As solicitações de serviços são registradas e mantidas atualizadas e permanentemente, porém as reclamações não possuem esse histórico.

Não se encontra em local de fácil acesso e localização o regulamento de serviços, a tabela de preços, prazos e serviços, o anexo tarifário, a carta de serviços, o relatório anual sobre a qualidade da água, um exemplar do código de defesa do consumidor e a tabela de sanções aplicáveis ao usuário. O prestador disponibiliza na conta de água informações mensais sobre a qualidade da água (Figura 11).



**Figura 11 – Informações sobre a qualidade da água na conta**

MÉTRICAS SOBRE A LEITURAS DE VEZES		PERÍODO DA ANÁLISE		01/05/2020 a 30/05/2020	
PARÂMETRO	UNIDADE	VALOR	Nº DE ANÁLISES	VALOR MÁXIMO	VALOR MÉDIO
Cloro Residual	mg/L	0,2 a 2,00	9	1,3	
pH		6,0 a 9,0	9	6,8	
Turbidez	NTU	<5	9	0,98	
Coliformes T	NMP/100ml	Ausente	9	Ausente	
Escherichia	NMP/100ml	Ausente	9	Ausente	
Heterotrófico	UFC/ml	<500	2	0	

Fonte: CISAB ZM, 2020

Na conta é informado o total de análises realizadas para cloro residual, pH, turbidez, coliformes totais, *E. Coli* e bactérias heterotróficas bem como o valor máximo permitido para cada análise. Por fim, é comunicado o valor médio detectado.

Cabe ressaltar que de acordo com o art. 3º do Anexo do Decreto 5440/2005, as informações prestadas devem ser precisas, claras, corretas, ostensivas e de fácil compreensão. Tais características não são atendidas com a utilização de valores médios dos parâmetros analisados como indicativo de conformidade da água, pois não são representativos, deixando a informação de ser fática e comprovável.

Dessa forma, é necessário que seja expresso na conta de água o total de análises cujo valor detectado se encontrava acima do exigido pelo Anexo XX da Portaria nº 5/2017. Além disso, no verso da conta é informado que os parâmetros de qualidade são determinados de acordo com a Portaria 2.914/2011. Essa normativa foi substituída pela Portaria de Consolidação nº 5/2017 e deve ser atualizada no informativo.

A leitura dos hidrômetros é realizada simultaneamente à entrega das faturas de água. No total são 10 rotas feitas por 1 leiturista e que realiza todas as leituras do município em aproximadamente 10 dias de serviço.

A secretaria possui algumas informações no site da prefeitura como local de atendimento ao público, nome do responsável pela unidade, horário de funcionamento e as competências do órgão. Não há, no entanto, os documentos necessários para consulta pelos usuários dos serviços de água e esgoto. Foi informado que de forma online é possível a obtenção da 2ª via de conta, fazer reclamações e solicitar manutenções, porém todos esses serviços devem



ser realizados através do WhatsApp ou e-mail e comumente são realizados pela população diretamente no balcão de atendimento.

Os usuários são informados a respeito da agência reguladora através das redes sociais, em audiências públicas, nas reuniões plenárias na Câmara Municipal e no atendimento direto ao público.

Foi informado que há isenções no município que foram concedidas como forma de compensação aos proprietários que cederam parte de seus terrenos para uso da secretaria. As isenções são destinadas aos proprietários e aos filhos dos proprietários que cederam o terreno não sendo transferido o direito da isenção em caso de venda do mesmo.

Vale ressaltar que este prestador de serviços possui um ente regulador e é dever deste verificar o cumprimento às legislações vigentes. De acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, mais especificamente no art. 29, §2º:

*[...] “Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.” [...]*

Sendo assim, os subsídios tarifários previstos em lei federal são direcionados apenas para usuários de baixa capacidade de pagamento não sendo cabível, portanto, outros tipos de isenções.

### **2.1.5 Medicina e segurança do trabalho**

Quanto à segurança do trabalho, a secretaria não conta com Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional (PCMSO) ou Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Como a secretaria possui menos de 20 funcionários também não se aplica o exigido na NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Foi informado que não há o controle de exames ocupacionais específicos para empregados que atuam em atividades insalubres ou perigosas.

Não há responsável pela segurança do trabalho na secretaria e não é realizado o controle de EPIs. Também não há controle de ergonomia nos setores. Para as atividades do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário são utilizados rotineiramente apenas botas e luvas não havendo estoque permanente dos equipamentos ou utilização de outros EPIs como máscaras, óculos de proteção, macacão de saneamento, etc. Foi informado que não há



Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). Não há adicional de insalubridade para operadores de ETA ou para funcionários do setor de esgotamento sanitário.

### **2.1.6 Planos e projetos**

Foi informado que a autarquia não conta com plano de emergência e contingência, plano de segurança da água ou plano de combate a incêndio. Também não há nenhum tipo de programa de preservação ambiental, controle de pressões nas redes, combate a vazamentos, etc.

O município de Piracema não possui Política Municipal de Meio Ambiente e o Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado pela empresa PRO BRAS Empreendimentos Sustentáveis LTDA no ano de 2019, porém o mesmo ainda não foi aprovado na câmara dos vereadores.

### **2.2 Sistema de Abastecimento de água da sede**

O sistema de abastecimento de água da sede de Piracema se subdivide em 4 sistemas, sendo eles, o principal, que contempla a estação de tratamento de água, o de Manoel Sampaio, o das casas populares e o de Santa Matilde. No total são utilizadas 2 captações superficiais, 3 captações subterrâneas, 1 estação de tratamento de água, 4 reservatórios de água tratada e as redes de adução e distribuição.

O quadro a seguir apresenta as coordenadas geográficas das estruturas visitadas durante a fiscalização e suas respectivas altitudes e o mapa da Figura 12 apresenta a localização das mesmas no google Earth.

**Quadro 1 – Coordenadas geográficas das estruturas da sede de Piracema**

Estruturas		Latitude	Longitude	Altitude (m)
Captações	Laje	20°27'36.61"S	44°27'7.49"O	617
	Ribeirão das Chácaras	20°30'7.19"S	44°28'44.80"O	785
	Poço Morro do Cipó	20°30'10.95"S	44°28'51.23"O	791
	Poço Castros	20°31'14.21"S	44°28'18.19"O	796
	Poço Santa Matilde	20°30'47.52"S	44°28'31.44"O	805
Reservatórios	Santa Matilde	20°30'41.99"S	44°28'33.95"O	863
	Manoel Sampaio	20°30'30.51"S	44°28'56.04"O	878
	Casas Populares	20°31'33.45"S	44°28'24.96"O	837
	ETA	20°30'15.00"S	44°28'31.23"O	875
Estação de Tratamento de Água		20°30'15.00"S	44°28'31.23"O	875

Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 12 – Localização das estruturas do SAA de Piracema**



Fonte: Google Earth, 2020



### 2.2.1 Sistema de abastecimento Onofre Pinto

O primeiro sistema de abastecimento de água de Piracema conta com 2 captações superficiais sendo a primeira delas a captação da Laje e a segunda à do Ribeirão das Chácaras. Nenhuma das captações possui outorga de direito de uso de águas públicas estaduais.

A captação da laje se localiza no interior de uma propriedade particular e não possui nenhum tipo de cercamento ou identificação. Apesar de não haver instrumento de medição de vazão, foi informado que é captada uma vazão média de 3 a 4 L/s. A captação é realizada através de um pequeno barramento, há telas e um gradeamento grosseiro no início da adutora, porém o mesmo se encontra corroído (Figura 13).

A adução é feita apenas por gravidade e possui partes em tubos defofo e partes em manilha de amianto sendo em ambos os casos o diâmetro nominal de 100mm. A adutora conta com válvula de descarga e ventosas para expulsão do ar.

**Figura 13 – Captação com gradeamento e tela**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O local da captação é uma propriedade de criação de gado, porco e galinha onde os animais são mantidos na área ao redor da captação (figura 14). No momento da visita havia uma galinha aparentemente adoentada dentro do barramento que segundo um funcionário se

---

Rua Gomes Barbosa, nº 942, Centro

Viçosa - MG, CEP: 36.570-101 - Telefone: (031) 3891-5636



encontrava debilitada para sair do local sozinha (Figura 15). A mesma foi removida com o auxílio de um pulsar.

**Figura 14 – Criação de animais ao redor da captação**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 15 – Animal na área da captação**



Fonte: CISAB ZM, 2020



A água chega à barragem através de canais abertos e canais fechados que passam por dentro de toda a propriedade sendo os canais utilizados para dessedentação animal. Nesse aspecto, ressalta-se que áreas de captação para abastecimento humano devem ser mantidas protegidas buscando evitar formas de contaminação da água. Além dessa questão, foram relatadas dificuldades com a disponibilidade hídrica do local e nas tratativas com o proprietário do terreno. Sendo assim, é importante que seja verificada a possibilidade de ser realizar a captação de água para consumo humano em local mais apropriado, a exemplo em um ponto a montante da fazenda.

A segunda captação superficial é realizada no Ribeirão das Chácaras. O local não possui cercamento em toda a sua área e também não conta com identificação. Não há nenhum dispositivo de medição de vazão, porém foi informado que é captado aproximadamente 10,5 L/s em uma tubulação e 1,8 L/s em outra.

De acordo com o secretário da SEMAE, o principal uso a montante do ponto de captação é para a pecuária. O local não apresenta sinais de assoreamento e eutrofização se encontrando em bom estado de conservação.

A captação é realizada por tomada direta e há telas para impedir a passagem de material sólido para as tubulações (Figura 16). Em seguida a água passa pelo bombeamento que é responsável pela adução da água até a estação de tratamento de água através de tubos de ferro com diâmetro de 100 mm. A adutora se encontra em funcionamento desde 1999 e conta com válvula de retenção e válvula de descarga.

**Figura 16 – Captação do Ribeirão da Chácara**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Para chegar no ponto onde é feita a captação é necessário atravessar o ribeirão. Tal acesso é dado através de um passadiço muito estreito e que não oferece segurança (Figura 17).

**Figura 17 – Acesso ao ponto de captação**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Para adução da água são utilizadas duas bombas sendo uma de 30 CV e outra de 10 CV. As bombas não possuem manômetro ou horímetro. Como pôde ser observado na figura 16, as bombas não se encontram com a devida proteção. Além disso, os fios e cabos elétricos também não se encontravam em boas condições (Figuras 18 e 19). Foi informado que as bombas são acionadas pelos operadores da ETA diretamente na estação.

**Figura 18 – Fiação da bomba**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 19 – Painel de controle da bomba**



Fonte: CISAB ZM, 2020



O Pannel de controle da bomba se localiza em uma área próxima e é mantido cercado e trancado com cadeado. O mesmo também não conta com identificação. Não foi possível verificar o interior do painel elétrico pois a chave é mantida com o responsável pela manutenção do local. Não há no local extintor de incêndio e iluminação para trabalhos noturnos. Foi informado que a bomba de 30 CV possui uma reserva e que a de 10 CV não possui reserva, porém há a intenção de desativá-la.

### 2.2.1.1 Estação de tratamento de água – Onofre Pinto

A estação de tratamento de água Onofre Pinto é o principal sistema de tratamento da Cidade de Piracema, foi inaugurada em 1982 (Figura 20 e 21). A estação possui bom acesso, o portão de entrada, aparentemente, permanece sempre aberto (Figura 22).

A estação de tratamento de água não possui licenciamento ambiental, possui responsável técnico habilitado, cadastrado no conselho regional de química.

A ETA é do tipo convencional, possui as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. De acordo com o plano municipal de saneamento básico – PMSB, a ETA possui uma capacidade nominal de 12L/s e opera com 17L/s de 12 a 18 horas por dia, contudo, durante a visita de fiscalização, foi informado que a ETA opera em uma capacidade média de 16L/s, 24 horas dia, gerando um conflito de informações, o qual pode ser explicado pelo períodos diferentes do levantamento de dados, sendo o diagnóstico do PMSB realizado em 2018 e a fiscalização do órgão de regulação em 2020, contudo, destaca-se a necessidade de realizar o monitoramento e o registro do funcionamento da ETA de forma regular.

**Figura 20 – Placa de Inauguração da ETA**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Rua Gomes Barbosa, nº 942, Centro

Viçosa - MG, CEP: 36.570-101 - Telefone: (031) 3891-5636

**Figura 21 – ETA Onofre Pinto**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 22 – Entrada da ETA Onofre Pinto**



Fonte: CISAB ZM, 2020

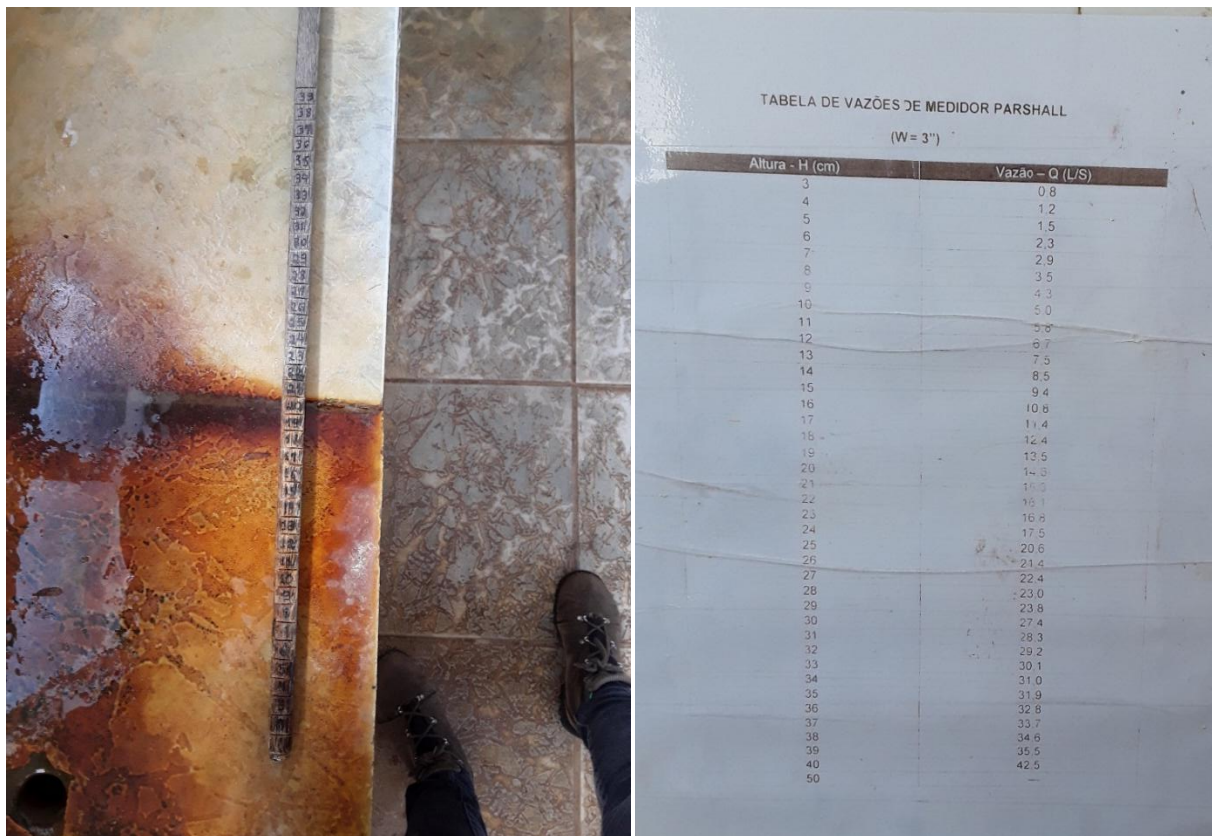
O dispositivo utilizado na estação de tratamento de água, para medição da vazão na entrada do tratamento é a calha Parshall (Figura 23), através de uma régua confeccionada em um pedaço de madeira e de uma planilha de vazões a qual indica a vazão de acordo com a altura, sistema que não permite realizar a medição da vazão com precisão (Figura 24).

**Figura 23 – Chegada da água Bruta – Calha Parshall**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 24 – Régua e Tabela para medição de vazão**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na calha Parshall é adicionado o coagulante, sulfato de alumínio, e realizada a mistura rápida, a qual auxilia na obtenção de uma reação química uniforme e contínua (Figura 25).

**Figura 25 – Adição do coagulante**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Após a mistura rápida a água segue para os flocladores, 5 câmaras no total, todas em funcionamento, a formação de flocos é visível (Figura 26). Ao lado dos flocladores, passa parte da adutora de água bruta.

**Figura 26 – Flocladores**

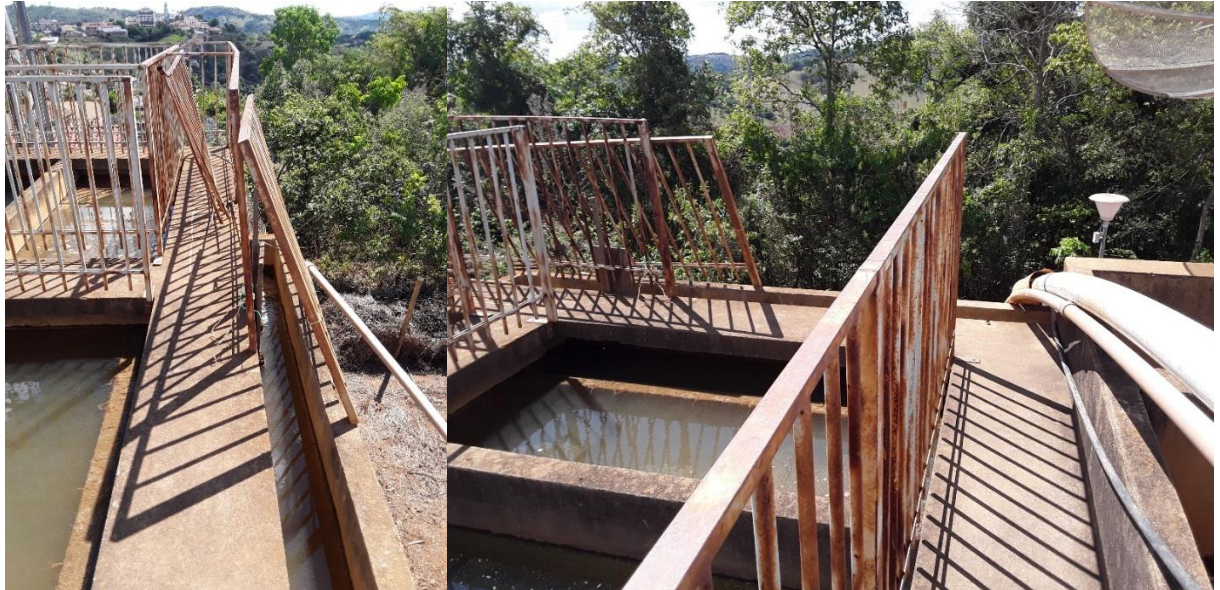


Fonte: CISAB ZM, 2020



Na Figura 27 é possível visualizar que parte dos guarda-corpos da área de tratamento foram removidos, em uma área que passa a tubulação de água bruta (Figura 28), de acordo com o químico responsável, o guarda corpo foi removido para realizar a lavagem dos decantadores e será instalado novamente. Destaca-se a importância dos guarda-corpos no local, devido à altura da área de tratamento.

**Figura 27 – Guarda – corpo – Área de tratamento**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 28 – Vista lateral da área de tratamento**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A ETA possui 2 decantadores, do tipo convencional (Figuras 29 e 30). O lodo produzido na ETA, assim como as águas de lavagem são lançados a céu aberto, não há uma destinação adequada.

**Figura 29 – Decantadores**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 30 – Decantadores**



Fonte: CISAB ZM, 2020



Os filtros são do tipo rápido, de fluxo descendente (Figuras 31 e 32), 2 unidades no total, todas em funcionamento. A lavagem dos filtros ocorre em média 1 vez por dia, não há sistema de reaproveitamento, a água utilizada na lavagem é destinada a uma área próxima à ETA. Não há registro da última troca do leito filtrante. Há torneiras nos filtros para coleta da água filtrada de forma individual.

**Figura 31 – Filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020



**Figura 32 – Filtro rápido**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na área da ETA há um reservatório elevado, de concreto, com capacidade de armazenamento de aproximadamente 40m<sup>3</sup> (Figura 33). Em relação a estrutura do reservatório, não há guarda – corpo, não há caixa de descarga para o tubo extravasor e não há placa de identificação, já em relação a operação, não são realizadas limpezas e não é feito o acompanhamento e anotações das medidas do reservatório.

**Figura 33 – Reservatório elevado**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Após a filtração, a água segue para o tanque de contato, onde é realizada a desinfecção, através da adição da solução de hipoclorito de cálcio (Figura 34). O tanque de contato tem a função de homogeneizar a ação do cloro. A estrutura possui uma tampa de inspeção, a qual permanece fechada e com cadeado, a tampa está oxidada (Figura 35). É importante realizar a manutenção nas estruturas, para que não haja comprometimento de sua função.

**Figura 34 – Tanque de contato**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 35 – Tampa de inspeção do tanque de contato**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A área da estação de tratamento de água está cercada com mourões de concreto e arames, a manutenção e capina, aparentemente, estão sendo realizadas com regularidade (Figura 36).

**Figura 36 – Área da ETA**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na área da ETA Onofre Pinto está localizado o principal reservatório do sistema de abastecimento de água. A estrutura é do tipo semienterrada, de concreto, com capacidade de armazenamento de aproximadamente, 58,4 m<sup>3</sup> (Figura 37).

**Figura 37 – Reservatório ETA**



Fonte: CISAB ZM, 2020



O reservatório apresenta boas condições, como fica na área da ETA encontra-se protegido e cercado. De acordo com o químico responsável, não são realizadas limpezas no reservatório, para acompanhar os níveis de água, foi desenvolvido um método no qual os operadores verificam a altura da água através da escada interna do reservatório e posteriormente anotam o nível de água do reservatório no relatório diário.

A estrutura do reservatório não conta com drenagem de águas pluviais, dispositivo de controle de vazão na entrada ou saída do reservatório e tubulações de ventilação.

O reservatório possui válvulas de fechamento na entrada e saída de água, tubo extravasor, caixa de descarga para o tubo extravasor (Figura 38) e tubo de descarga de fundo.

**Figura 38 – Caixa de descarga**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas de chuva e a tampa de inspeção apresenta boas condições (Figura 39), dotada de cadeado, contudo o material da tampa de inspeção encontra-se oxidado, sendo importante realizar a manutenção no dispositivo para que este, futuramente, não comprometa a qualidade da água armazenada.





**Figura 39 – Tampa de inspeção**



Fonte: CISAB ZM, 2020

#### *2.2.1.1.1 Casa de química*

De acordo com a NBR 12216/92, a casa de química é a área ou conjunto de dependências da ETA que cumpre as funções auxiliares, direta ou indiretamente ligadas ao processo de tratamento, necessárias à sua perfeita operação, manutenção e controle. As dependências mínimas para a casa de química são: depósito de produtos químicos, depósito de cloro, sala de dosagem, laboratório e instalação sanitária com chuveiro.

A casa de química da ETA Onofre Pinto (Figura 40) possui laboratório, banheiro, cozinha e área para dosagem e preparo dos produtos químicos.

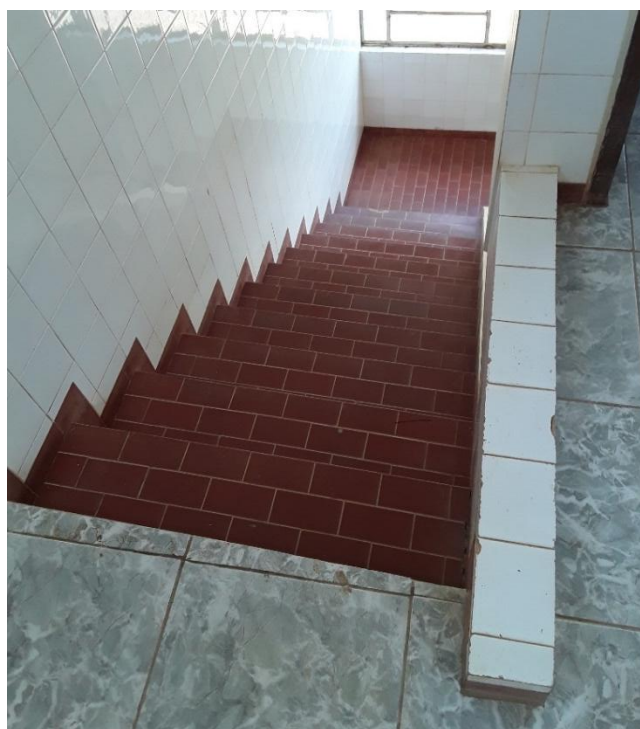
**Figura 40 – Casa de química**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A casa de química possui dois pavimentos, a escada que dá acesso ao segundo pavimento é revestida com uma cerâmica vermelha, a qual recomenda-se a aplicação de fita antiderrapante, para evitar possíveis acidentes (Figura 41).

**Figura 41 – Escada de acesso à área de tratamento**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A solução de hipoclorito de cálcio é preparada e dosada no andar inferior da casa de química, no local há dois tanques, o preparo é realizado manualmente e a dosagem é realizada através de bomba dosadora (Figura 42).

**Figura 42 – Local de preparo do hipoclorito de cálcio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Próximo ao local de preparo e dosagem do hipoclorito de cálcio, fica uma embalagem do produto e na parede uma cópia da ficha de emergência (Figura 43). O ambiente é amplo e arejado, contudo não há extintor de incêndio no local e placas de identificação e aviso sobre a atividade realizada na área.

O espaço utilizado para preparo da solução de cloro é o mesmo ambiente onde estão localizadas as válvulas de descarga e fechamento dos filtros e decantadores (Figura 44). Verificou-se que todos os dispositivos se encontram com problemas de vedação, com vazamentos aparentes (Figura 45), uma das válvulas está sem o volante e uma chave de boca está sendo utilizada para realizar as manobras. Na caixa de descarga foi observado que há perda de água constante das estruturas de tratamento (Figura 46).



Figura 43 – Hipoclorito de cálcio e Ficha de Emergência



FICHA DE EMERGÊNCIA	
ARCA QUÍMICA BRASIL LTDA. Avenida Brasília, nº 1500 - Barú C.T. - 13.327-501 - São José SP Tel. 11.4028.8550 Telefone 24 Horas 0800.111.757 ABQUIM / PROQUÍMICA: 0502.118.270	Nº de Risco: 50 Nº da ONU: 1748 CLASSE: 5.1 OXIDANTE Grupo de embalagem II
ASPECTO: Sólido branco, com odor caracteristicamente irritante. Incompatível com produtos das classes: 3 e 8, produtos da classe 2.3 com $Cl_{Liq} < 100\text{ppm}$ , alguns produtos das subclasses 4.1 e 5.2 (ONU 3221, 3222, 3231, 3232, 3101, 3102, 3111 e 3112) e do grupo de embalagem I da subclasse 6.1	
EPI(s) de uso exclusivo da equipe de atendimento à emergência: Óculos, bacias de PVC, avental de PVC de mangas compridas, luvas de PVC, respirador semi-facial com cartucho, para gases ácidos ou máscara autônoma. O EPI do motorista está especificado na AENT NBR 9735.	
RISCO: Não inflamável. Pode gerar fogo ao entrar em contato com produtos orgânicos ou exposto a umidade ou temperatura elevada. Pode incendiar materiais combustíveis, madeira, papelão, tecidos, etc. Quando envolvido num incêndio, acelera a reação de queima.	
SAÚDE: Pode liberar gases tóxicos se contaminado. Olfus: Podem sofrer queimaduras graves e pontuais para os olhos. Vias respiratórias: Podem sofrer irritação pela decomposição. Pele: Pode sofrer queimaduras graves. Ingestão: Pode irritar a boca, o esôfago e o estômago, e prejudicar a fauna. Suavizar em água.	
EM CASO DE ACIDENTE: Como precaução, isole a área em todas as direções por pelo menos 25 metros. Mantenha pessoas não autorizadas. Fique contra o vento. * Quando o produto derramado não estiver em recipientes originais, retire o produto imediatamente e coloque em recipientes apropriados para armazenamento. Não misture com outros produtos. Mantenha o produto separado dos outros produtos. Contaminados com materiais orgânicos podem gerar fogo. Nunca jogue em bueiros, esgotos ou cursos d'água. Apague todo produto contaminado com sujeira do piso e dissolva-o com água na proporção de 1:1 (um litro de água para 1 kg do produto). Coloque o produto dentro da água e jogue a água dentro do produto. Providenciar cerca d'água de amortecimento do perigo para transporte do produto úmido. Ligar para a fábrica para saber o número de atendimento. Após receber o produto derramado lavar o local e recompor o ambiente. Nunca entre produto derramado.	
* Quando contaminado ou exposto ao excesso de calor pode gerar fogo e/ou explosão. Aquecer com grandes volumes de água. Ativar embalagem contaminada do restante da carga. Em caso de incêndio, liberar gases tóxicos e irritantes.	
* Na área - Toxicidade moderada em ambiente aberto. Em locais fechados e em presença de umidade, irritante aos olhos e aparelho respiratório.	
* No ar - Toxicidade violenta se houver reações com ácidos, óleos, graxas e materiais orgânicos em geral.	
* Remova a pessoa atingida para o ar livre. Dê-lhe de tronco erguido, mantendo-a aquecida. Se necessário, chame o médico.	
* Se a respiração for difícil, aplique o oxigênio ou se respirável à baixa pressão, socorro médico.	
Em caso de contato com o produto, lave imediatamente a roupa e os sapatos. Em contato com a pele ou os olhos, lavar com bastante água.	
INFORMAÇÕES AO MÉDICO: * Indicar o estado da vítima e o grau de exposição ao produto.	
OBSERVAÇÕES: As instruções ao motorista em caso de emergência encontram-se descritas exclusivamente no envelope para transporte.	

Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 44 – Válvulas



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 45 – Válvulas**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 46 – Descarga dos filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na área onde estão localizadas as válvulas, há dois conjuntos motobomba, os quais são responsáveis por bombear a água para o reservatório elevado (Figura 47). O conjunto moto bomba não possui macromedidor, manômetro e horímetro, não é realizado o controle preventivo das bombas, apenas corretivo. No local não há extintor de incêndio e as condições aparentes dos quadros (Figura 48) e cabos elétricos não são adequadas. Observando a base de apoio é possível verificar que há vazamento de água nos conjuntos motobomba.

**Figura 47 – Conjunto Moto Bomba**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 48 – Painel de controle**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Como descrito anteriormente, o coagulante utilizado no tratamento da água é o sulfato de alumínio, na ETA Onofre Pinto, o produto é utilizado em sua forma líquida. Os dois reservatórios, apresentados na Figura 49 armazenam o produto, contudo, quando há um novo pedido do produto, é necessário utilizar outros recipientes, como caixas de polietileno e bombonas (Figuras 50 e 51).

**Figura 49 – Depósitos de sulfato de alumínio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 50 - Depósitos de sulfato de alumínio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 51 – Depósitos de sulfato de alumínio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O local de armazenamento é em uma área externa a casa de química, não há identificação do produto armazenado e placas de aviso sobre os cuidados necessários, contudo, os operadores da ETA não têm contato com o produto químico, uma vez que o mesmo é dosado por meio de bomba dosadora (Figura 52). Para proteção da bomba dosadora, foi adaptada parte de uma bombona para servir como cobertura.



**Figura 52 – Bomba dosadora – Sulfato de alumínio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

#### 2.2.1.1.1.1 Laboratório

A ETA Onofre Pinto conta com estrutura para a realização de análises físico-químicas e microbiológicas, no local são acompanhados os parâmetros de turbidez, pH, cloro, temperatura, E. coli, coliformes totais e bactéria heterotrófica.

Na área próxima à calha Parshall há uma mesa, a qual é utilizada para a realização das análises físico – químicas e uma mesa para serviços administrativos (Figura 53). No local há um jar –test onde são realizados periodicamente ensaios de floculação para a determinação das dosagens ótimas do reagente.

Em relação aos equipamentos para realização de análises, há no local um pHmetro e um turbidímetro (Figuras 54 e 55).

Verifica-se que no local falta espaço de bancada, pia e equipamentos para a realização de todas as análises de rotina.

**Figura 53 – Laboratório físico - químico**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 54 – pHmetro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

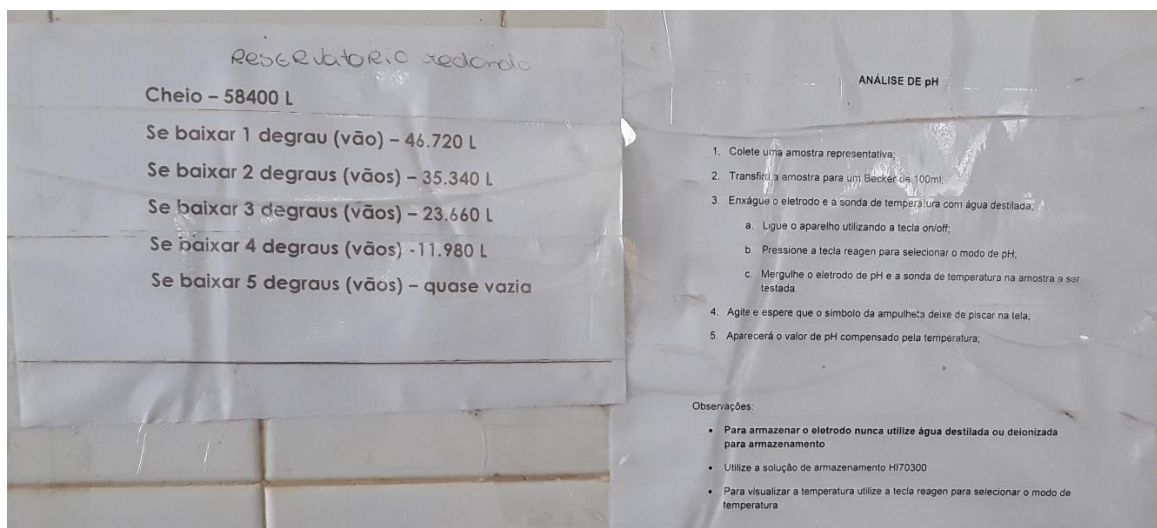
**Figura 55 - Turbidímetro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Em local de fácil visualização há instruções de como realizar as análises de pH, cloro, turbidez e flúor, sendo que o último não está mais sendo adicionado a água tratada (Figuras 56 a 58).

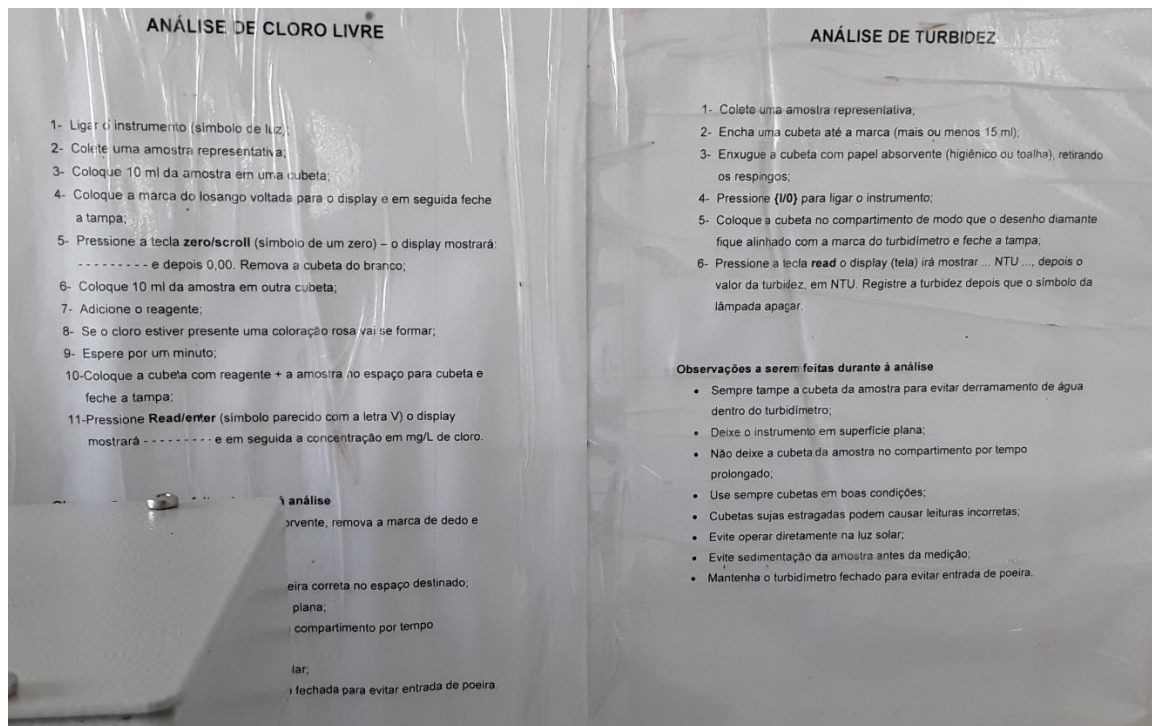
**Figura 56 – Recomendações para análise de pH**



Fonte: CISAB ZM, 2020

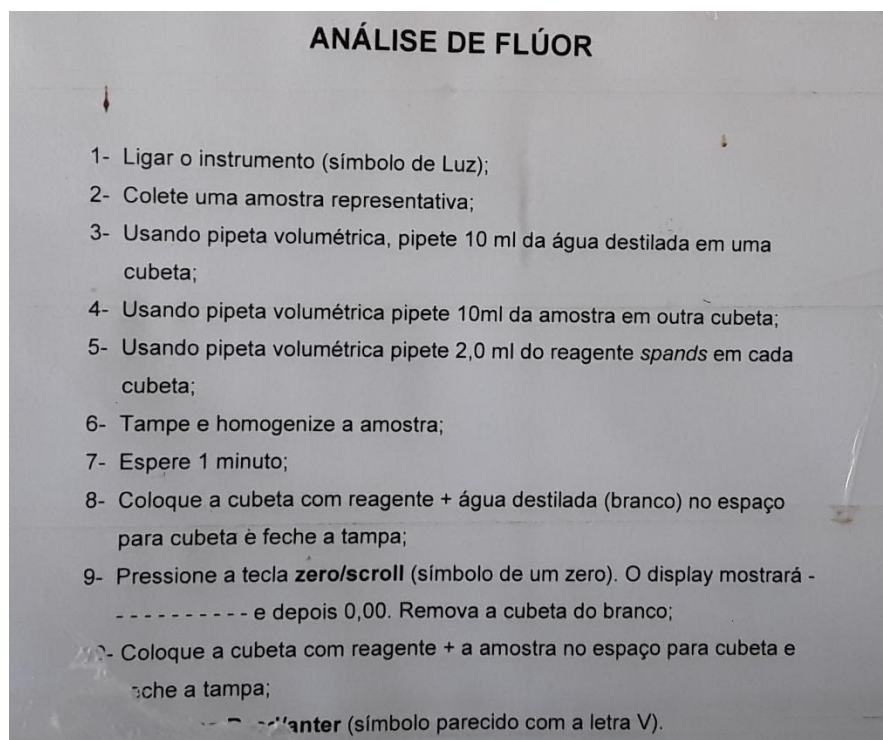


**Figura 57 – Recomendações para análises de cloro e turbidez**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 58 – Recomendações para análise de flúor**



Fonte: CISAB ZM, 2020



As análises realizadas são anotadas no relatório diário (Figura 59), são registradas as lavagens dos filtros, o nível do reservatório da ETA, os parâmetros de turbidez, pH e temperatura.

Figura 59 – Relatório diário

DATA 16/10/2020		BOLETIM DIÁRIO													
HORARIO		Temperaturas Máximas: Manhã: °C						Tarde: °C							
VAZAO (L/seg)		02:00	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	00:00	LAVAGENS DOS FILTROS	
TURBIDEZ (NTU)	CRUA	5,0	12,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3					FILTRO 01	
	FILTRADA	0,27	0,28	0,40	0,28	0,21	0,26	0,26	0,26					FILTRO 02	
	TRATADA	0,29	0,29	0,29	0,27	0,23	0,23	0,23	0,23					FUNC. ETA	
pH	CRUA	6,50	6,50	6,23	6,27	6,34	6,27	6,16							
	FILTRADA	6,50	6,04	6,12	6,28	6,44	6,14	6,81							
	TRATADA	6,50	6,29	6,32	6,07	6,44	6,08	6,82							
TEMPERATURA °C	ÁGUA	20,1	17,1	19,7	19,7	21,3	22,8	25,4							
	AMBIENTE	20,1	17,1	19,7	19,7	21,3	22,8	25,4							
DOS. SULFATO	mg/L	11	15	15	14	14	13	13							
	ml/15 seg.	1	1	1	1	1	1	1							
	Preparo (kg)	-	-	-	-	-	-	-							
FLUOSSILICATO	ml/15 seg.	-	-	-	-	-	-	-							
	Teor mg/L	-	-	-	-	-	-	-							
CLORO	Preparo (Kg)	-	-	-	-	-	-	-							
	RESIDUAL mg/L	1,15	1,00	1,20	1,30	1,25	1,18	1,35							
COR (HAZEN)	CRUA	-	-	-	-	-	-	-							
	FILTRADA	-	-	-	-	-	-	-							
	TRATADA	-	-	-	-	-	-	-							
NIVEL DE RESERVATORIO 01		11,890	5,500	5,840	5,840	4,270	4,170	4,670							
NIVEL DE RESERVATORIO 02															
CONTROLE DE TURBIDEZ															
HORARIO		04:00		08:00		12:00		16:00		20:00		00:00			
PARAMETROS		TURB.	COR	TURB.	COR	TURB.	COR	TURB.	COR	TURB.	COR	TURB.	COR		
DECANTADA		3,77	-	0,88	-	0,39	-	-	-	-	-	-	-		
FILTRO 1		0,27	-	0,41	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-		
FILTRO 2		0,30	-	0,46	-	0,20	-	-	-	-	-	-	-		
OBS:															

Fonte: CISAB ZM, 2020

Próxima a área da realização das análises físico – químicas fica o laboratório onde são realizadas as análises microbiológicas (Figura 60).

O laboratório é arejado, possui boa iluminação natural, bancadas, pias e armários adequados para a realização das análises e pontos de tomada definidos (Figura 61). De acordo com o químico responsável, o laboratório possui manual com os procedimentos operacionais padrão – POP, contudo o mesmo não estava disponível para consulta durante a fiscalização.

**Figura 60 – Acesso ao laboratório microbiológico**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 61 - área do laboratório microbiológico**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O laboratório conta com duas estufas (Figura 62), um turbidímetro bancada (Figura 63) e um espectrofotômetro, o qual foi adquirido recentemente e ainda não está sendo utilizado por falta dos kits de reagentes (Figura 64).

**Figura 62 – Estufas**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 63 – Bancada com equipamentos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 64 - Espectrofotômetro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O ambiente conta com uma mesa, um computador com acesso à internet e uma impressora para a realização de serviços administrativos (Figuras 65).

**Figura 65 – Mesa para serviços administrativos**



Fonte: CISAB ZM, 2020



Para a realização das análises há estoque de reagente QF – coli, indicador DPD em pó e placa de placa para contagem de bactérias heterotróficas (Figuras 66, 67 e 68), sendo a última armazenada na geladeira de uso comum da ETA (Figura 68).

**Figura 66 – Reagente QF-Coli**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 67 – Indicador DPD em pó**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 68 – Placa para contagem de bactérias heterotróficas**



Fonte: CISAB ZM, 2020

As análises trimestrais e semestrais, exigidas pela portaria de consolidação nº05/2017 do ministério da saúde, são realizadas por laboratório terceirizado, contudo com frequência menor do que o determinado, sendo realizadas anualmente. O parâmetro cor não é acompanhado nas análises de rotina da ETA.

Ao lado do laboratório microbiológico fica uma sala com um equipamento de autoclave, um destilador de água e alguns materiais de limpeza (Figura 69).

Próxima a entrada do laboratório microbiológico há um disjuntor, onde, aparentemente, não há boas condições dos cabos elétricos (Figura 70).

**Figura 69 – Autoclave e Destilador**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 70 - Disjuntor**



Fonte: CISAB ZM, 2020



### 2.2.1.1.1.2 Cozinha e instalação sanitária

No primeiro pavimento da ETA fica a área da cozinha, a qual é composta por pia, utensílios, fogão e geladeira (Figuras 71 e 72). O local é iluminado e arejado e fica afastado da área de dosagem e do laboratório.

**Figura 71 – Área da cozinha**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 72 – Fogão e geladeira**



Fonte: CISAB ZM, 2020

No ambiente há um espaço para descanso dos operadores, composto por sofás e televisão (Figura 73).

**Figura 73 – Área de descanso dos operadores**



Fonte: CISAB ZM, 2020



A ETA conta com uma instalação sanitária, composta por pia, vaso sanitário e chuveiro. Não há separação de sanitários femininos e masculinos (Figura 74).

**Figura 74 – Instalação sanitária**



Fonte: CISAB ZM, 2020

#### 2.2.1.1.2 Almojarifado

Nas dependências da ETA fica localizado o almojarifado da Secretaria Municipal de Água e Esgoto – SEMAE. Na área externa há alguns tubos armazenados, os quais são utilizados em manutenções das redes (Figura 75).

No almojarifado são armazenados equipamentos, peças, conexões e o hipoclorito de cálcio. O produto químico em questão, não possui depósito específico, no local onde este encontra-se armazenado não há identificação e normas técnicas de segurança escritas ou ilustradas (Figura 76).

**Figura 75 - Tubos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 76 – Armazenamento do hipoclorito de cálcio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O almoxarifado estava limpo e organizado. No local não foi verificado nenhum tipo de controle de estoque e de uso de ferramentas (Figura 77).

**Figura 77 – Almoxarifado**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### **2.2.2 Sistema de abastecimento de água de Manoel Sampaio**

O sistema de abastecimento de água de Manoel Sampaio é composto por uma captação subterrânea e um reservatório de distribuição. No sistema é realizada a simples desinfecção, o acompanhamento das análises de qualidade da água mensais é realizado no laboratório da ETA junto às demais análises.

A captação subterrânea do sistema é identificada como poço do morro do Cipó e se localiza em uma propriedade particular (Figura 78). Foi informado que o principal uso do solo na bacia de captação é para a pecuária. O poço não possui outorga de direito de uso de águas estaduais e foi informado que a vazão captada é de 2 a 3 L/s.



**Figura 78 – Poço Morro do Cipó**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O local possui cercamento porém o portão é mantido aberto. Não há identificação da captação ou iluminação para trabalhos noturnos. Dentro da área do poço há uma estrutura de alvenaria que não está sendo utilizada (Figura 79 ).

**Figura 79 – Cômodo na área da captação**



Fonte: CISAB ZM, 2020



O poço não conta com instrumento para medição de vazão, manômetro ou horímetro e também não possui laje sanitária de proteção em concreto armado de 1,5 x 1,5m. A bomba utilizada possui uma reserva de 10 CV.

Foi informado pelo secretário que há cerca de 2 meses, ao fazer a limpeza do poço, foi verificado que estava ocorrendo o assoreamento do mesmo. Dessa forma, se torna necessário acompanhar a evolução do problema para que, caso necessário, o mesmo seja desativado.

O quadro e os cabos elétricos não se encontram em boas condições tendo inclusive marcas de fogo de um incêndio que ocorreu no passado (Figura 80 ). O quadro se encontra oxidado necessitando de reforma não é mantido trancado. No local também não há extintor de incêndio.

**Figura 80 – Quadro e cabos elétricos em condições precárias**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A adução para o reservatório é feita através de um tubulação de 1500 m com diâmetro de 75 mm contendo partes de ferro fundido e partes de PVC. No Reservatório há uma boia automática que aciona a bomba de acordo com o volume de água.



O reservatório do sistema de abastecimento de água de Manoel Sampaio (Figura 81) foi inaugurado em 1999, a fim de realizar uma ampliação no sistema de abastecimento de água (Figura 82).

Para acessar a área do reservatório é necessário subir uma escada vertical fixa, há um portão de acesso, o qual fica trancado. No local é realizada a desinfecção da água proveniente do poço Morro do Cipó.

**Figura 81 – Área do Reservatório Manoel Sampaio**



Fonte: CISAB ZM, 2020



**Figura 82 – Placa de inauguração**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na área do reservatório há um tanque que armazena a solução de hipoclorito de cálcio (Figura 83). De acordo com o químico responsável semanalmente é realizada a reposição do cloro. Para dosagem é utilizada uma bomba dosadora, a qual fica sob um pedaço de bombona, que funciona como uma proteção contra as intempéries (Figura 84), o dispositivo está instalado em um pedaço de madeira sobre uma embalagem vazia de hipoclorito de cálcio.

Não há tanque de contato, a água com a adição do hipoclorito de cálcio segue direto para o reservatório de distribuição, indica-se verificar se o tempo de contato está de acordo com o determinado pela Portaria de consolidação nº05/2017 do ministério da saúde.

**Figura 83 – Recipiente com solução de hipoclorito de cálcio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 84 – Bomba Dosadora**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório é do tipo apoiado, de fibra de vidro com capacidade de armazenamento de 20m<sup>3</sup> (Figura 85). O local conta com identificação e cercamento. De acordo com o químico responsável não há registro de limpeza do reservatório e não há na área drenagem das águas pluviais.

A estrutura do reservatório não possui dispositivo de controle de vazão, válvula de fechamento na entrada do reservatório e tubo extravasor. Há no reservatório um registro de fechamento na saída (Figura 86) e uma mangueira de nível, que funciona como um dispositivo indicador de nível de água, contudo, não é feito o acompanhamento e anotações das medidas.

**Figura 85 – Reservatório Manoel Sampaio**



Fonte: CISAB ZM, 2020



**Figura 86 – Registro de saída**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório possui uma escada vertical de madeira para acesso a sua cobertura (Figura 87). Durante a fiscalização verificou-se que a cobertura do reservatório estava sem a tampa de inspeção, deixando a água armazenada exposta, permitindo a entrada das águas pluviais e pequenos animais e insetos. (Figura 88).

**Figura 87 – Escada de acesso ao reservatório**



Fonte: CISAB ZM, 2020



**Figura 88 – Tampa de inspeção – Manoel Sampaio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### **2.2.3 Sistema de abastecimento de água de Casas Populares**

O sistema de abastecimento das casas populares também é composto por uma captação subterrânea e um reservatório de distribuição. No sistema é realizada a simples desinfecção e o acompanhamento das análises de qualidade da água mensais é realizado no laboratório da ETA junto às demais análises.

A captação conhecida como poço Castro se encontra em local sem cercamento e sem identificação (Figura 89). O poço também não possui outorga de direito de uso de águas estaduais e foi informado que a vazão captada é, em média, 2 L/s.



**Figura 89 – Poço Castro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O poço conta com um instrumento de medição de vazão porém não há manômetro ou horímetro. Há uma válvula de retenção e uma ventosa coberta com uma garrafa pet para evitar o esguicho de água. O poço conta também com base em concreto armado.

A bomba utilizada possui uma potência de 5 CV e no momento não há reserva porém foi informado que a mesma está sendo providenciada já tendo sido iniciada a licitação. O quadro elétrico se encontra em boas condições porém a situação dos cabos em sua parte inferior podem ser melhoradas (Figura 90). O local não conta com extintor de incêndio.

**Figura 90 – Quadro e cabos elétricos**



Fonte: CISAB ZM, 2020



O reservatório identificado como casas populares é do tipo taça, elevado, de estrutura metálica, com capacidade de armazenamento de 30m<sup>3</sup> (Figura 91). A área do reservatório está cercada e o portão de acesso possui cadeado, o qual permanece trancado (Figura 92), falta identificação informando que se trata de um reservatório para armazenamento de água para abastecimento humano.

O reservatório foi instalado recentemente, antes era utilizado um reservatório em uma cota mais baixa, mas devido à expansão urbana na área, foi necessária à instalação de um reservatório de distribuição para tender as casas em locais mais altos.

**Figura 91 – Reservatório Casas Populares**



Fonte: CISAB ZM, 2020



**Figura 92 – Portão de acesso ao reservatório – Casas Populares**



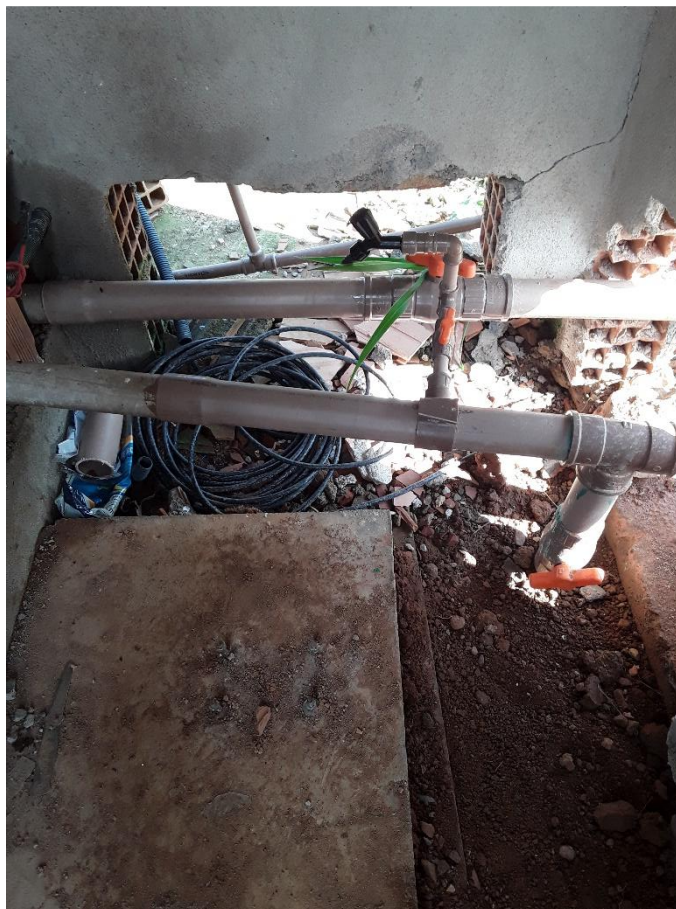
Fonte: CISAB ZM, 2020

No reservatório é realizada a desinfecção da água, através de um sistema de cloro pastilhas, o qual fica próximo a tampa de inspeção. É importante que seja verificado se o tempo de contato está de acordo com o determinado na Portaria de consolidação nº 05/2017.

A estrutura em questão não possui dispositivo de controle de vazão na entrada ou saída do reservatório, não há para-raios, caixa de descarga para o tubo extravasor e dispositivo indicador de nível de água, na área não há drenagem para as águas pluviais. O reservatório apresenta boas condições, possui válvula de fechamento na entrada e saída, torneira para coleta de água (Figura 93), escada vertical fixa e guarda-corpo.



**Figura 93 – Área para instalação do sistema de desinfecção**



Fonte: CISAB ZM, 2020

#### **2.2.4 Sistema de abastecimento de água Santa Matilde**

O sistema de abastecimento de Santa Matilde conta com uma captação subterrânea e em seguida a água é aduzida até o reservatório de distribuição. No sistema é realizada a simples desinfecção e não é realizado o acompanhamento das análises de qualidade da água.

A captação do sistema é identificada como poço Santa Matilde e foi informado que a mesma não conta com outorga de direito de uso de águas estaduais. De acordo com o secretário a vazão fornecida pelo poço é de aproximadamente 1,5 L/s.

O poço foi instalado em uma área de pastagem e possui um cercamento que precisa de melhoras e um portão de acesso que seja mantido trancado. Não há placas que identifiquem o local como uma estrutura do sistema de abastecimento de água da SEMAE. Também não há laje sanitária de proteção em concreto armado de 1,5 x 1,5 m.



A estrutura conta com um instrumento medidor de vazão, válvula de retenção, um dispositivo de expulsão de ar e uma torneira que possibilita a coleta de água bruta (Figura 94). Não há no entanto, manômetro ou horímetro. Atualmente está sendo utilizada uma bomba com 5 CV de potência e está sendo providenciada a compra da bomba reserva.

As condições do quadro e dos cabos elétricos são aparentemente boas porém não há extintor de incêndio no local (Figura 95). Foi informado que a bomba funciona sob demanda não havendo uma quantidade de horas que o poço permanece em funcionamento. A adutora que conduz a água ao reservatório é de PVC e possui diâmetro de 50 mm.

**Figura 94 – Poço Santa Matilde**



Fonte: CISAB ZM, 2020



**Figura 95 – Quadro e cabos elétricos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório apresentado na Figura 96 é do tipo apoiado, de polietileno, de aproximadamente 10m<sup>3</sup>. A área do reservatório está cercada, falta identificação. O acesso ao reservatório, de acordo com o servidor do SEMAE, era através do cemitério, contudo, a passagem foi fechada, portanto, cabe ao SEMAE providenciar acesso à área do reservatório.



**Figura 96 – Reservatório Santa Matilde**



Fonte: CISAB ZM, 2020

De acordo com o que foi possível observar, a área do reservatório não possui drenagem para as águas pluviais, não há dispositivo de controle de vazão na entrada ou saída do reservatório, não há caixa de descarga para o tubo extravasador e não há dispositivo indicador de nível de água (Figura 97).

Verificou-se que o reservatório possui uma cobertura que permite o escoamento das águas pluviais, possui válvula de fechamento na saída do reservatório, possui tubo extravasador e de descarga de fundo.

Destaca-se que o sistema descrito não possui a etapa de tratamento, sendo apenas captada e distribuição a água para os moradores.



**Figura 97 – Área do reservatório Santa Matilde**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### **2.3 Sistema de esgotamento sanitário**

A Prefeitura Municipal de Piracema, através da Secretaria Municipal de Água e Esgoto – SEMAE é a responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário. A lei Federal 11.445/2017, a qual, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, em seu Artigo 3º, considera:

“Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente”

Considerando que o esgotamento sanitário possui 4 etapas principais, de coleta, transporte, tratamento e destinação final, a SEMAE realiza duas etapas do esgotamento sanitário, sendo “infraestruturas e instalações operacionais de coleta e transporte”.





De acordo com Relatório Técnico disponibilizado pela SEMAE para o mês de setembro de 2020, o número de ligações ativas de esgoto é de 1.385 e de economias ativas de 1.431.

A etapa de tratamento ainda não é realizada e os efluentes gerados nas residências são lançados *in natura* diretamente nos mananciais próximos à sede, favorecendo a eutrofização dos cursos d'água, aumentando a possibilidade de disseminação de doenças de veiculação hídrica e ocasionando vulnerabilidade a população residente a esse tipo de doença.

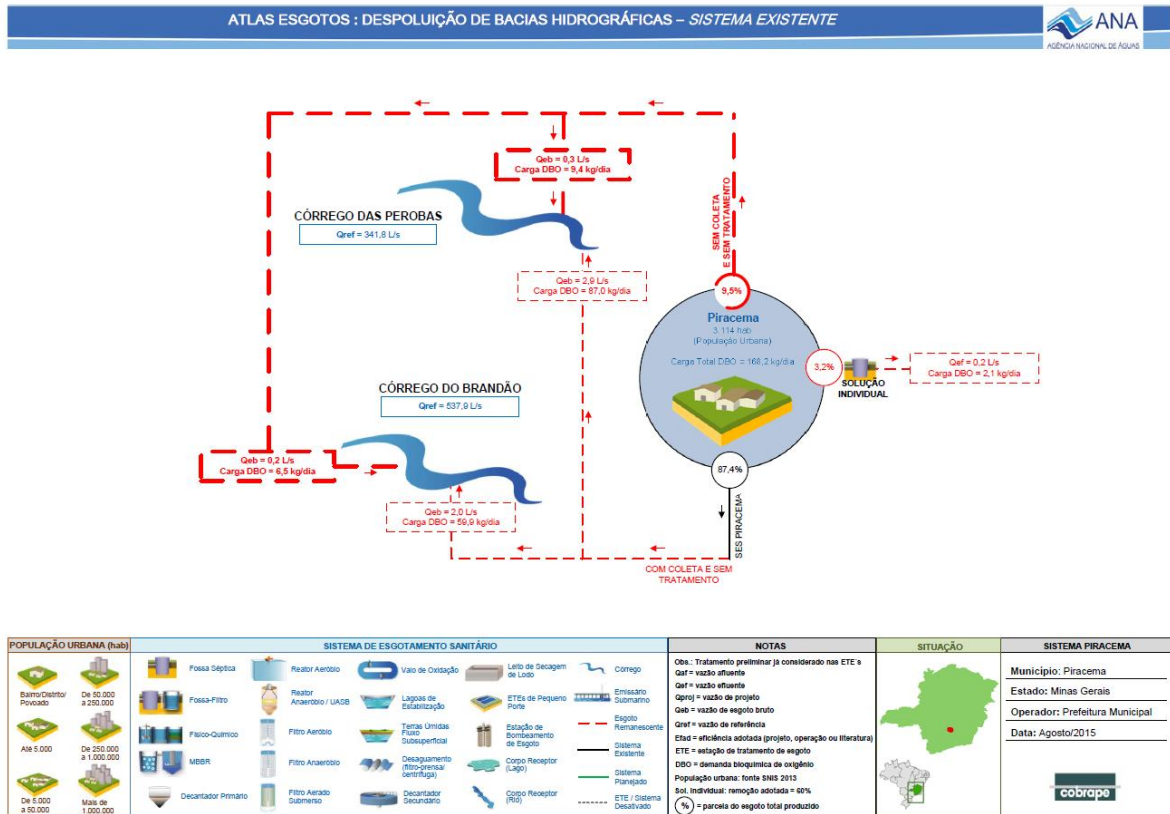
Observando o relatório de esgotamento sanitário municipal, elaborado pela Agência nacional das águas e saneamento básico – ANA, do esgoto sanitário gerado na cidade de Piracema, 9,5% não possui coleta e tratamento, 3,2% é destinado a soluções individuais e 87,4% possui coleta e não possui tratamento. A geração de esgoto é estimada em 5,6 L/s e a carga gerada em 168,2 kg DBO/ dia.

A Figura 98 apresenta o sistema de esgotamento sanitário existente, o qual mostra os cursos d'água que recebem o esgotamento sanitário. Verifica-se que o Córrego das Perobas é o que recebe maior quantidade de esgoto *in natura*, cerca de 57,31% do total, e o Córrego do Brandão recebe 39,48%.

A alternativa técnica indicada, no relatório citado anteriormente, é a realização de um tratamento secundário convencional, com estimativas de investimentos de R\$ 2.717.839,20 para a coleta e de R\$ R\$ 1.326.218,54 para a estação de tratamento de esgoto, totalizando um investimento de R\$ 4.044.057,74.



Figura 98 – Sistema de esgotamento sanitário de Piracema



Fonte: Cobrape, 2015

Os investimentos para a operação do sistema de esgotamento sanitário de forma completa, assim como prevê a Lei Federal 11.445/2007, são significativos, principalmente para os municípios de pequeno porte. Contudo, conforme mencionado previamente, o município de Piracema possui um convênio (nº 864762/2018) firmado com a FUNASA, o qual visa eliminar os lançamentos de esgotos “in natura” em corpos receptores com a implantação de redes coletoras, interceptores e de estação de tratamento. O valor global do convênio é de R\$ 4.001.892,91, sendo R\$ 4.000.000, 00 de repasse e R\$1.892,91 de contrapartida.

De acordo com o secretário Municipal de águas e esgotos e responsável técnico do convênio, Douglas Júnio Alcântara Pena, será necessário realizar uma atualização na planilha de custos, ação que deve ser realizada em breve para que os procedimentos burocráticos para a execução da licitação da obra sejam concluídos.

Em relação às informações sobre as redes de esgotamento sanitário existentes, como localização da tubulação, material e diâmetro, atualmente, só são possíveis de serem obtidas,



através dos conhecimentos dos servidores pois não há cadastro e registro de tais estruturas na SEMAE.

Ressalta-se que a secretaria deve manter as informações referentes aos sistemas públicos de esgotamento sanitário organizadas e atualizadas, como o croqui geral do sistema contendo a localização esquemática das unidades com suas características principais, o cadastro técnico atualizado das redes, contendo localização, diâmetro, extensão e tipo de material das tubulações e o registro sobre as condições de operação das instalações dos sistemas públicos de esgotamento sanitário.

Observando a situação do esgotamento sanitário em Piracema é possível verificar que ainda faltam importantes passos para universalização dos SES, contudo a gestão municipal tem avançado em direção a este objetivo, com a celebração do convênio citado e com a instituição de tarifa para os serviços, buscando a sustentabilidade financeira.

Cabe à SEMAE alinhar suas ações às metas do plano municipal de saneamento básico, o qual está em fase de aprovação no município, para alcançar as metas propostas, sem perder de vista o cenário municipal e os desafios existentes.



### 3 Considerações Finais

A fiscalização diagnóstica no Município de Piracema permitiu ao órgão de regulação verificar como estão sendo prestados os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e quais os pontos de atenção em todo o sistema.

Na parte de atendimento ao consumidor, a SEMAE conta com uma estrutura relativamente adequada às demandas da população, necessitando de algumas adequações, como acesso à pessoas portadoras de necessidades especiais e a disponibilização em local de fácil acesso e visualização de informações pertinentes aos usuários.

Para obter a sustentabilidade financeira da prestação dos serviços, a secretaria necessita atingir a 100% de hidrometração, para que possa realizar a cobrança pelo consumo efetivo, inibir o consumo supérfluo e estruturar o quadro de servidores.

O serviço de abastecimento de água da cidade de Piracema conta com diversos mananciais de captação, os quais precisam de regularização ambiental e adequação das estruturas de captação às normas vigentes. A água proveniente do sistema Santa Matilde, demanda tratamento adequado para distribuição à população e de forma geral em todos os SAA há a necessidade de adequações em relação ao determinado pelo ministério da saúde sobre o acompanhamento de parâmetros e frequência das análises de qualidade da água.

Em relação ao sistema de esgotamento sanitário, verifica-se que há um esforço da SEMAE, juntamente com a prefeitura, para a prestação dos serviços como determina as legislações vigentes, buscando recursos externos para a realização de obras de afastamento, tratamento e destinação final do esgoto sanitário.

O município de Piracema está em fase de elaboração do Plano Municipal de Saneamento básico – PMSB, instrumento que irá auxiliar no planejamento e na tomada de decisões para universalização do saneamento básico no município, sendo essencial que o SEMAE participe ativamente da construção e aprovação dessa importante ferramenta.

De forma geral é importante que a SEMAE trace objetivos e metas e defina prioridades, para que possa aprimorar e otimizar a prestação dos serviços, com base nos princípios fundamentais de segurança, qualidade, regularidade e continuidade, sem perder de vista o cenário regional e os desafios existentes.



#### 4 REFERÊNCIAS

BRASIL. LEI Nº 11445, DE 05 DE JANEIRO DE 2007. **Diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico**, Brasília, DF, jan. 2007.

Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)>. Acesso em: 30 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 5, de 28 de dezembro de 2017.

**Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, dez. 2017. Disponível em: <

<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolidacao-n-5-de-28-de-setembro-de-2017.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2020.

BRASIL. LEI Nº 13425, DE 30 DE MARÇO DE 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público, Brasília, DF, mar 2017. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13425.htm)>. Acesso em: 30 nov. 2020.

CISAB - CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS. Resolução nº 001 de 1º de dezembro de 2016. **Dispõe sobre a aprovação da proposta de regulamento de condições gerais para prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para os municípios que firmaram convênio de regulação com o Órgão de Regulação do CISAB-ZM**. Viçosa. 2016. Disponível em: <

<https://www.cisab.com.br/admin/ckfinder/userfiles/files/arquivos/resolucao-n-001-2016-aprovacao-do-regulamento-de-prestacao-de-servicos-de-agua-e-esgoto.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2020.

CISAB - CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS. Termo de Convênio de Regulação dos serviços de Água e Esgoto prestados no Município de Piracema/MG. Viçosa. 2018.

CISAB - CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS. Resolução nº 033 de 18 de dezembro de 2019. **Dispõem sobre os procedimentos para a atividade fiscalizatória no âmbito do órgão de Regulação do CISAB - ZM** Viçosa. 2019. Disponível em: <



<https://www.cisab.com.br/admin/ckfinder/userfiles/files/arquivos/reso0800.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2020.

PIRACEMA. Lei Municipal 1.276 de 3 de outubro de 2018. Outorga ao Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais - CISAB, as atividades de Regulação e Fiscalização dos serviços de Saneamento Básico do Município de Piracema e dá outras providências. Piracema, MG, out 2018.

PIRACEMA. Portaria 18 de abril de 2019. Nomeia secretário municipal de águas e esgotos. Piracema, MG, abr. 2019. Disponível em: [https://www.piracema.mg.gov.br/abrir\\_arquivo.aspx/Portaria\\_18\\_2019?cdLocal=5&arquivo={41846D63-46BB-1DD4-3C82-2C56BD34BD0B}.pdf](https://www.piracema.mg.gov.br/abrir_arquivo.aspx/Portaria_18_2019?cdLocal=5&arquivo={41846D63-46BB-1DD4-3C82-2C56BD34BD0B}.pdf). Acesso em: 30 nov. 2020.

PIRACEMA. Lei Municipal Complementar 70 de 7 de agosto de 2019. Dispõe sobre a criação de cargos em comissão no SEMAE. Piracema, MG, ago. 2019. Disponível em: [https://www.piracema.mg.gov.br/abrir\\_arquivo.aspx/Lei\\_Complementar\\_70\\_2019?cdLocal=5&arquivo={735B4AA3-633C-3EB2-DC4C-CADCC5A33BB3}.pdf#search=Secretaria%20Municipal%20de%20%C3%81guas%20e%20Esgotos](https://www.piracema.mg.gov.br/abrir_arquivo.aspx/Lei_Complementar_70_2019?cdLocal=5&arquivo={735B4AA3-633C-3EB2-DC4C-CADCC5A33BB3}.pdf#search=Secretaria%20Municipal%20de%20%C3%81guas%20e%20Esgotos). Acesso em: 30 nov. 2020.