

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



**Orgão de Regulação**



RELATÓRIO TÉCNICO DE FISCALIZAÇÃO - DIAGNÓSTICO

POCRANE – 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

**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

**Rodrigo Pena do Carmo**

Administrador

CRA MG 01- 065157



PREFEITURA MUNICIPAL DE POCRANE



Ernane José de Macedo

Prefeito Municipal

Administração 2017/2020

Av. Nilo Moraes Pinheiro, 322 Pocrane - MG 36960-000

Tel: (33) 3316 - 1112



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE POCRANE



Elber Assis Basílio

Diretor

Rua Resplendor, 206 – Centro - Pocrane MG - CEP: 36.960-000

Tel: (33) 98825-6704

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma do SAAE/Pocrane .....	19
Figura 2 – Sede do SAAE.....	19
Figura 3 – Sala da administração.....	20
Figura 4 - Cozinha.....	20
Figura 5 - Banheiro .....	21
Figura 6 – Curso de revisão do PMSB.....	22
Figura 7 - Oficina de Criação e Estruturação de Serviços Municipais e Intermunicipais de Saneamento Básico .....	22
Figura 8 - Cone .....	24
Figura 9 – Portal SICOM.....	24
Figura 10 – Confirmação de entrega da prestação de contas ao TCEMG.....	25
Figura 11 – Castro no SGI.....	25
Figura 12 – Certidão negativa de débitos relativos aos tributos federais e à dívida ativa da união .....	26
Figura 13 – Portaria de nomeação da comissão de licitação.....	27
Figura 14 – Situação das ações do PMSB para SAA e SES .....	31
Figura 15 – Situação geral das ações do PMSB.....	32
Figura 16 – SAAE Pocrane .....	34
Figura 17 – Mural de informações.....	35
Figura 18 – área de atendimento presencial .....	36
Figura 19 – Divisória da área de atendimento .....	36
Figura 20 – Site do SAAE Pocrane .....	37
Figura 21 – Pedido de Ligação.....	38
Figura 22 – Tarifa de água .....	39
Figura 23 – Outorga de direito de uso de águas públicas estaduais.....	42



Figura 24 – Captação Córrego Bom Retiro .....	43
Figura 25 - Desarenador .....	43
Figura 26 – Material retirado do desarenador.....	44
Figura 27 – Tubulação perfurada para captação de água.....	44
Figura 28 – Válvula na adutora de água bruta .....	45
Figura 29 – Adutora de água bruta – Captação Córrego Bom Retiro .....	46
Figura 30 – Área da captação do Ribeirão Pocrane .....	46
Figura 31 – Área de acumulação de água.....	47
Figura 32 – Barragem de nível – Ribeirão Pocrane .....	48
Figura 33 – Adutora – Captação Ribeirão Pocrane .....	48
Figura 34 – Entrada das ETAs da Sede de Pocrane .....	49
Figura 35 – Escada de acesso a área de tratamento.....	49
Figura 36 – Rampa de acesso a área de tratamento.....	50
Figura 37 – Caixa de chegada da água bruta .....	50
Figura 38 – Área de chegada da água bruta.....	51
Figura 39 – Válvulas na entrada da ETA .....	51
Figura 40 – Água Bruta .....	52
Figura 41 – Calhas Parshall .....	53
Figura 42 – Adição de sulfato de alumínio e cal.....	53
Figura 43 – ETA I .....	54
Figura 44 – Rampa de acesso a ETA I.....	54
Figura 45 – Câmaras de Flocculação.....	55
Figura 46 – Decantadores .....	55
Figura 47 – Área dos filtros .....	56
Figura 48 – Canaleta de distribuição para os filtros .....	56

Figura 49 – Filtros .....	57
Figura 50 – Lateral dos filtros .....	57
Figura 51 – Válvulas de descarga dos Filtros .....	58
Figura 52 – Reservatório de água para lavagem dos filtros .....	58
Figura 53 – ETA II.....	59
Figura 54 – Escada de acesso a área do decantador .....	59
Figura 55 – Câmaras de floculação.....	60
Figura 56 - Decantador .....	61
Figura 57 – Lateral da estrutura do decantador .....	61
Figura 58 – Decantador – Pontos de infiltração.....	62
Figura 59 – Registros de descarga .....	62
Figura 60 - Área dos filtros .....	63
Figura 61 - Filtros.....	63
Figura 62 – Vista interna dos filtros .....	64
Figura 63 – Reservatório para retrolavagem .....	64
Figura 64 – Infiltração na tubulação de saída - Filtros .....	65
Figura 65 – Tubulação de água filtrada.....	65
Figura 66 – Reservatório da solução de hipoclorito de cálcio .....	66
Figura 67 – Casa de química .....	67
Figura 68 – Área de preparo e dosagem do sulfato de alumínio e a cal.....	68
Figura 69 – Balança e tanque .....	68
Figura 70 – Tabela de consumo de produtos químicos/Tabela de dosagem de sulfato de alumínio/ Análise de rede .....	69
Figura 71 – Equipamentos de proteção individual.....	69
Figura 72 – Área do laboratório físico - químico.....	70



Figura 73 – Bancada do laboratório – Físico - químico .....	70
Figura 74 - Turbidímetro .....	71
Figura 75 - Colorímetro .....	71
Figura 76 – Equipamento para medir pH e cloro .....	72
Figura 77 – Instruções para uso do aparelho de cor .....	72
Figura 78 – Relatório diário .....	73
Figura 79 – Laboratório Microbiológico.....	74
Figura 80 – Área para serviços administrativos.....	74
Figura 81 – Área do laboratório microbiológico .....	75
Figura 82 – Estufa e câmara escura .....	75
Figura 83 – Vidrarias e equipamentos .....	76
Figura 84 – Armário e geladeira.....	76
Figura 85 - pHmetro .....	77
Figura 86 – Bombonas de descarte de resíduos .....	77
Figura 87 – Cozinha .....	78
Figura 88 – Área de serviço .....	78
Figura 89 – Instalação sanitária.....	79
Figura 90 – Placa de inauguração .....	79
Figura 91 – Casa de química .....	80
Figura 92 - Geladeira.....	80
Figura 93 - Pia.....	81
Figura 94 – Instalação sanitária.....	81
Figura 95 – Antigo local de dosagem do cloro .....	82
Figura 96 – Válvulas e registros .....	82
Figura 97 – Hipoclorito de cálcio .....	83



Figura 98 – Filtro Lento.....	83
Figura 99 – Cerca da ETA .....	84
Figura 100 - Almojarifado .....	84
Figura 101 – Armazenamento de produtos químicos.....	85
Figura 102 – Armazenamento da Cal .....	85
Figura 103 – Armazenamento do sulfato de alumínio .....	86
Figura 104 – Janela do almojarifado.....	86
Figura 105 – Materiais para manutenção da rede de água.....	87
Figura 106 - Ferramentas .....	87
Figura 107 – Reservatório I .....	88
Figura 108 – Lateral do reservatório.....	89
Figura 109 – Vazamento na base do reservatório .....	89
Figura 110 – Escada de acesso a cobertura do reservatório .....	90
Figura 111 – Cobertura do Reservatório .....	90
Figura 112 – Tampa de Inspeção.....	91
Figura 113 – Caixa de Válvulas .....	91
Figura 114 – Conjunto moto bomba .....	92
Figura 115 – Reservatório II .....	93
Figura 116 – Reservatório III.....	93
Figura 117 – Abertura de ventilação do reservatório .....	94
Figura 118 – Tampa de inspeção .....	95
Figura 119 – Lateral do reservatório.....	95
Figura 120 – Válvula de Saída .....	96
Figura 121 – Reservatório de sucção .....	97
Figura 122 – Painel de controle.....	97



Figura 123 – Reservatório de distribuição – São Mateus .....	98
Figura 124 – Reservatório – 15 m <sup>3</sup> .....	98
Figura 125 – Lançamento de efluente doméstico diretamente no curso d’água .....	101
Figura 126 – Ponto com despejo de efluente doméstico .....	102
Figura 127 – Estrutura antiga do SES .....	102
Figura 128 – Croqui do sistema de esgotamento sanitário existente – ATLAS ANA .....	103
Figura 129 – Casa de bombeamento para captação e adução .....	105
Figura 130 – Acesso à casa de bombeamento .....	106
Figura 131 – Bomba em uso e reserva .....	106
Figura 132 – Painel de comando .....	107
Figura 133 – Materiais na casa de bomba .....	107
Figura 134 – Materiais na casa de bomba .....	108
Figura 135 – Portão da ETA mantido aberto .....	108
Figura 136 – Chegada da água na ETA .....	109
Figura 137 – Flocculador .....	110
Figura 138 – Decantador .....	110
Figura 139 – Filtros rápidos .....	111
Figura 140 – Filtro em funcionamento .....	111
Figura 141 – Filtro fora de operação .....	112
Figura 142 – Local de aplicação do hipoclorito de cálcio .....	113
Figura 143 – Tubo extravasor e registro de saída .....	113
Figura 144 – Bombeamento e reservatório da ETA .....	114
Figura 145 – Proteção inadequada da bomba .....	114
Figura 146 – Pontos de vazamento .....	115
Figura 147 – Registro de saída .....	115



Figura 148 – Escada de acesso à cobertura do reservatório .....	116
Figura 149 – Mesa para realização de análises .....	117
Figura 150 – Novos equipamentos para realizar análises .....	117
Figura 151 – Instruções para realização de análises.....	118
Figura 152 – Local de preparo dos produtos químicos.....	118
Figura 153 – Escada de acesso ao local de preparo .....	119
Figura 154 – Dosagem do hipoclorito de sódio .....	119
Figura 155 – Armazenamento de produtos químicos .....	120
Figura 156 – Banheiro desativado .....	121
Figura 157 – Pia da cozinha e do laboratório .....	121
Figura 158 – Geladeira utilizada para armazenar alimentos .....	122
Figura 159 – Materiais utilizados em análises.....	122
Figura 160 – Ponto de captação.....	123
Figura 161 – Barreira na captação .....	124
Figura 162 – Captação subterrânea.....	125
Figura 163 – Reservatório.....	126
Figura 164 – Registro de saída do reservatório .....	126
Figura 165 – Local de chegada à ETA.....	127
Figura 166 – Aplicação do sulfato de alumínio e do hipoclorito de cálcio .....	128
Figura 167 – Ramificação da tubulação após aplicação de produtos .....	128
Figura 168 – Andaime utilizado para verificar o interior da caixa .....	129
Figura 169 – Filtro pressurizado.....	129
Figura 170 – Discos comparadores de cloro e pH .....	130
Figura 171 – Reservatório de água tratada .....	131
Figura 172 – Registros de saída.....	131



Figura 173 – Marcas de umidade .....	132
Figura 174 – Marcas de possíveis infiltrações.....	132
Figura 175 – Tampa de inspeção mantida aberta com pedaço de madeira .....	133
Figura 176 – Tampa de inspeção mantida aberta com pedaço de cano .....	134
Figura 177 – Acesso à tampa de inspeção.....	134
Figura 178 – Área do poço I .....	135
Figura 179 – Poço I.....	136
Figura 180 – Materiais armazenados na área do poço I .....	136
Figura 181 – Painel de controle do poço I.....	137
Figura 182 – Poço II.....	137
Figura 183 – Painel de controle do Poço II .....	138
Figura 184 – Reservatório do Povoado de Taquaral .....	139
Figura 185 – Lateral do reservatório – Taquaral.....	139
Figura 186 – Tampa de inspeção do reservatório – Taquaral .....	140
Figura 187 – Área interna do reservatório - Taquaral .....	140
Figura 188 – Registro – Reservatório de Taquaral .....	141
Figura 189 – Reservatórios - Cachoeirão .....	142
Figura 190 – Reservatório de Fibra de Vidro - Cachoeirão .....	143
Figura 191 – Reservatório de concreto .....	144
Figura 192 – Cobertura do reservatório de concreto .....	144
Figura 193 – Infiltração no reservatório de concreto .....	145
Figura 194 – Projeto da ETE 1 .....	146
Figura 195 – Área da ETE .....	147
Figura 196 – Acesso para limpeza.....	147



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Ações definidas no PMSB para abastecimento de água – Prazo Imediato.....	28
Quadro 2 - Ações definidas no PMSB para esgotamento sanitário – Prazo Imediato .....	30
Quadro 3 - Plano de investimento para o exercício de 2020.....	32



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Dados para consumo <i>per capita</i> e perda no sistema.....	40
Tabela 2 – Índice de perdas e consumo <i>per capita</i> .....	41
Tabela 3 – Dados da vazão captada e tratada .....	41
Tabela 4 - Capacidade de reservação da sede.....	99
Tabela 5- Dados para cálculo de reservação.....	100
Tabela 6 – Capacidade de reservação mínima indicada para o SAA da cidade de Pocrane..	100

## 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
- 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
- SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto
- 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.....	16
2	DIAGNÓSTICO .....	18
2.1	Administração.....	18
2.2	Seção de Pessoal .....	21
2.3	Medicina e segurança do trabalho .....	23
2.4	Seção de Contabilidade compras e contratos .....	24
2.5	Planejamento .....	28
2.6	Seção Comercial .....	33
2.7	Sistema de Abastecimento de água – Sede .....	39
2.7.1	Captações .....	42
2.7.2	Tratamento de água .....	48
2.8	Sistema de esgotamento sanitário Sede .....	100
2.9	Sistemas de abastecimento de água Distritos e Povoados .....	104
2.9.1	Distrito de Assaraí.....	104
2.9.2	Distrito de Barra da Figueira.....	123
2.9.3	Taquaral .....	135
2.9.4	Cachoeirão.....	141
2.10	Sistema de esgotamento sanitário Distritos e Povoados.....	145
3	Considerações Finais.....	147
	REFERÊNCIAS.....	150

## 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 Pocrane, 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 1.130 de 21 de dezembro de 2018, mediante termo de convênio.

O Convênio de Regulação nº 001/2019, foi firmado em janeiro de 2019 entre o Município de Pocrane e o CISAB ZM, onde o Serviço Autônomo de água e Esgoto de Pocrane, foi definido como interveniente. 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 Pocrane 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 no sistema público de abastecimento de água de Pocrane, foi realizada nos dias 23 e 24 de novembro 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 Pocrane nos dias 23 e 24 de novembro de 2020 nos seguintes locais:

- Sede administrativa e atendimento comercial – SAAE.
- Captações superficiais - sede
- Estação de tratamento - sede
- Reservatórios - sede
- Pontos de lançamento de esgoto - sede
- SAA – Distrito de Assaraí
- SAA – Distrito de Barra da Figueira
- SAA – Povoado Cachoeirão
- SAA – Povoado Taquaral

### 2.1 Administração

O SAAE de Pocrane foi criado através da Lei Municipal nº 1120/2018, de acordo com a lei de criação, a autarquia exercerá sua ação em todo o município, tendo como uma de suas competências a operação, manutenção, conservação e exploração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na sede, distritos e povoados.

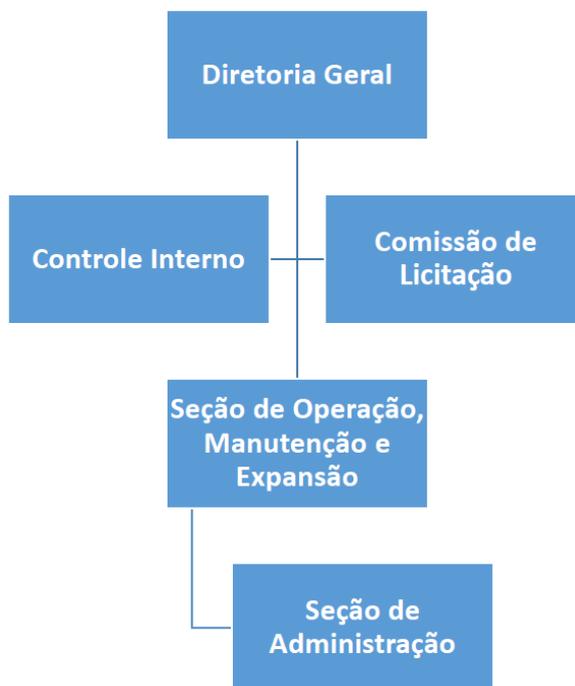
A Lei de criação do SAAE prevê como estrutura orgânica uma diretoria, uma divisão administrativa e uma divisão técnica. A Figura 1 apresenta a estrutura definida para o organograma, de acordo com o regimento interno da autarquia.

O Diretor da autarquia, assim como previsto no regimento interno, é designado pelo Prefeito Municipal, atualmente, o cargo de diretor é ocupado pelo senhor Élber Assis Basílio, nomeado através do decreto municipal nº 14/2020.

Cabe destacar, que apesar do SAAE ser o prestador de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, definido por lei, as ações de manutenção das redes coletoras de esgoto ainda são realizadas pela prefeitura municipal, estando em fase de transição para o SAAE. A autarquia, a qual possui cerca de 2 anos de criação, está realizando ações de estruturação para a prestação dos serviços em sua totalidade.

A sede administrativa do SAAE está localizada na rua Resplendor, 206, Centro da cidade de Pocrane, no local funciona o atendimento ao público (Figura 2).

**Figura 1 – Organograma do SAAE/Pocrane**



Fonte: SAAE Pocrane, 2018

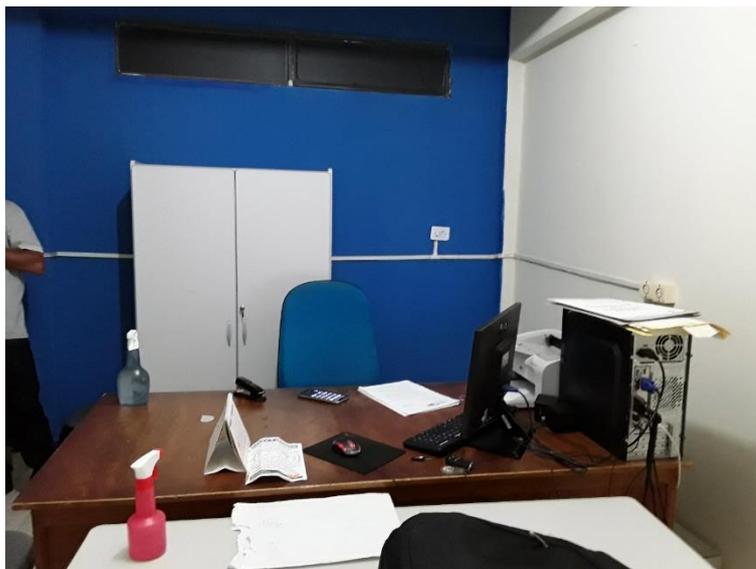
**Figura 2 – Sede do SAAE**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A sede do SAAE fica em um imóvel alugado pela prefeitura municipal. Com uma área pequena, a sala do diretor, da assessora jurídica e a cozinha ficam no mesmo ambiente (Figura 3 e 4). Não há no local um almoxarifado e todos as ferramentas e equipamentos pertinentes a execução dos serviços de operação e manutenção do sistema de abastecimento de água ficam na área da ETA.

**Figura 3 – Sala da administração**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 4 - Cozinha**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na sede administrativa há apenas uma instalação sanitária (Figura 5), contudo, como no local trabalham menos de 10 servidores, a instalação atende ao definido na NR 24, a qual estabelece que locais com funções comerciais, administrativas ou similares, com até 10 (dez) trabalhadores, poderão dispor de apenas uma instalação sanitária individual de uso comum entre os sexos desde que garantidas condições de privacidade.

**Figura 5 - Banheiro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

## 2.2 Seção de Pessoal

O SAAE de Pocrane conta com 26 funcionários, os quais são compostos por servidores da autarquia e da prefeitura municipal. Atualmente o SAAE não possui funcionários efetivos, são 6 contratados, 3 prestadores de serviços e 2 nomeados. Os servidores da prefeitura municipal que atuam nos serviços do SAAE são 5 contratados, 4 prestadores de serviços, 5 efetivos e 1 nomeado.

Na parte administrativa são 8 funcionários e no serviço de abastecimento de água 18 funcionários.

Em relação às capacitações e treinamentos, os funcionários do setor administrativo receberam capacitações no último ano através da escola do saneamento do CISAB ZM, realizando o curso de Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (Figura 6),

e através de uma parceria entre Assemae e a Funasa que realizou uma Oficina de Criação e Estruturação de Serviços Municipais e Intermunicipais de Saneamento Básico (Figura 7). Os operadores de ETA receberam capacitação em 2018, através de uma capacitação no município de Ipanema, realizada pelo CISAB ZM.

**Figura 6 – Curso de revisão do PMSB**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 7 - Oficina de Criação e Estruturação de Serviços Municipais e Intermunicipais de Saneamento Básico**



Fonte: CISAB ZM, 2020



### 2.3 Medicina e segurança do trabalho

As normas regulamentadoras determinam as obrigações, direitos e deveres dos empregadores e trabalhadores, abordando conceitos básicos de higiene, organização, segurança e conforto que devem estar presentes em qualquer local de trabalho.

Como citado anteriormente, o SAAE de Pocrane foi criado recentemente e ainda passa pelo processo de estruturação. A assessora jurídica da autarquia é a responsável pela gestão dos recursos humanos e informou que o SAAE ainda não possui Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, controle de exames ocupacionais específicos para os servidores que atuam em atividades insalubres/perigosas, controle de EPIs e atividades regulares para discussão e melhora nos índices de segurança, através de diálogo semanal de segurança – DSS.

A autarquia não conta, atualmente, com profissional responsável pela segurança do trabalho, contudo, a assessora jurídica da autarquia informou que a partir do próximo ano haverá um profissional habilitado para a função.

Os operadores da estação de tratamento de água da sede recebem adicional de insalubridade grau médio (20%).

Em relação aos equipamentos de proteção individual – EPIs, a autarquia disponibiliza aos seus funcionários:

- Luva;
- Óculos;
- Capa de chuva;
- Máscara; e
- Botas.

A autarquia disponibiliza também aos seus funcionários cones para a realização de manutenção nas redes de abastecimento de água, os quais faz parte dos equipamentos de proteção coletiva (Figura 8).

**Figura 8 - Cone**



Fonte: CISAB ZM, 2020

#### **2.4 Seção de Contabilidade compras e contratos**

O responsável técnico pela contabilidade do SAAE foi nomeado pela portaria nº 003/2019. O profissional possui registro no Conselho Regional de Contabilidade - CRC. Quanto às informações contábeis, as mesmas são enviadas ao Sistema Informatizado de Contas dos Municípios – SICOM (Figura 9), não há contas não aprovadas pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais – TCEMG (Figura 10) e a autarquia possui cadastro no Sistema de Gestão de Identidade – SGI (Figura 11).

O SAAE possui certidão negativa de débitos relativos a créditos tributários federais e a dívida ativa da união – RFB (Figura 12).

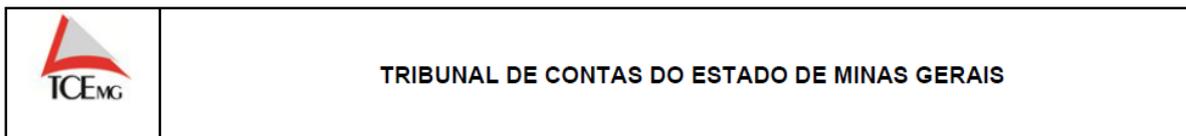
**Figura 9 – Portal SICOM**



Fonte: SAAE Pocrane, 2020



**Figura 10 – Confirmação de entrega da prestação de contas ao TCEMG**



CONFIRMAÇÃO DE ENTREGA DA REMESSA DO MÓDULO:  
ACOMPANHAMENTO - PRODUÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA REMESSA

CNPJ do declarante: 18334318000174	Município Declarante: POCRANE	Mês de referência: Setembro
Órgão/Entidade: PREFEITURA MUNICIPAL DE POCRANE		
Exercício: 2020	Número do protocolo: 10115110194441	Data e hora de recebimento: 10/11/2020 - 15:40
Chave de verificação: 2405230076		

A prestação de contas foi recebida pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, porém, só será aceita após a conclusão com sucesso do procedimento dos documentos encaminhados.

Fonte: SAAE Pocrane, 2020

**Figura 11 – Castro no SGI**

**Dados gerais** Documentos

Categoria de responsável legal\*  Período de exercício\*  a

CNPJ\*  Denominação do órgão / entidade

CPF\*  Nome completo\*

Data nascimento\*  Sexo\*  Número do RG\*  Órgão expeditor/UF\*  Estado civil\*

Nacionalidade\*  Naturalidade\*   Data de óbito

Nome da mãe  Nome do pai

Fonte: SAAE Pocrane, 2020

## Figura 12 – Certidão negativa de débitos relativos aos tributos federais e à dívida ativa da união



MINISTÉRIO DA FAZENDA  
Secretaria da Receita Federal do Brasil  
Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional

### CERTIDÃO NEGATIVA DE DÉBITOS RELATIVOS AOS TRIBUTOS FEDERAIS E À DÍVIDA ATIVA DA UNIÃO

Nome: **SERVICO AUTONOMO DE AGUA E ESGOTO - SAAE**  
CNPJ: **31.378.010/0001-99**

Ressalvado o direito de a Fazenda Nacional cobrar e inscrever quaisquer débitos de responsabilidade do sujeito passivo acima identificado que vierem a ser apuradas, é certificado que não constam pendências em seu nome, relativas a créditos tributários administrados pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e a inscrições em Dívida Ativa da União (DAU) junto à Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN).

Esta certidão é válida para o estabelecimento matriz e suas filiais e, no caso de ente federativo, para todos os órgãos e fundos públicos da administração direta a ele vinculados. Refere-se à situação do sujeito passivo no âmbito da RFB e da PGFN e abrange inclusive as contribuições sociais previstas nas alíneas 'a' a 'd' do parágrafo único do art. 11 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991.

A aceitação desta certidão está condicionada à verificação de sua autenticidade na Internet, nos endereços <<http://rfb.gov.br>> ou <<http://www.pgfn.gov.br>>.

Certidão emitida gratuitamente com base na Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 2/10/2014.  
Emitida às 15:06:08 do dia 24/11/2020 <hora e data de Brasília>.  
Válida até 23/05/2021.

Código de controle da certidão: **6E7C.18D0.C72F.07D2**  
Qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

Fonte: SAAE Pocrane, 2020

As informações e demonstrativos contábeis são divulgadas no portal da transparência. O índice com as despesas de pessoal do município é de 45,58% e o índice de créditos adicionais suplementares do último ano é de 20%.

Atualmente, o município de Pocrane possui com a FUNASA o convênio nº 00235/2017, o qual tem como objeto a Implantação de Sistema de Abastecimento de Água no Município de Pocrane/MG, conforme as especificações constantes do Plano de Trabalho Aprovado. De acordo com a assessora jurídica da autarquia municipal, inicialmente o convênio contemplaria a hidrometração na sede do município, contudo, o SAAE conseguiu realizar tal ação com recursos próprios, portanto, a autarquia solicitou a FUNASA uma alteração no plano de trabalho, para que possa utilizar os recursos para troca e ampliação das redes de abastecimento.

O Convênio nº 00235/2017 possui o valor global de R\$ 378.750,00 reais, sendo R\$ 375.000,00 de repasse e R\$ 3.750,00 de contrapartida. Em função do estado de calamidade

pública, devido a pandemia do novo coronavírus o fim da vigência do convênio foi prorrogado por 285 dias, findando-se em 12/07/2021.

Em relação às licitações, a autarquia conta com uma Comissão Permanente de Licitação (CPL), composta por 3 servidores do próprio órgão, os quais foram designados através da Portaria nº006/2019 (Figura 13). Os servidores integrantes da CPL não possuem gratificação específica para exercer tal função e não receberam capacitação.

### Figura 13 – Portaria de nomeação da comissão de licitação

**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO**  
Autarquia Municipal criada pela lei 1.120 de 22/03/2018  
CNPJ 31.378.010/0001-99

**SAAE**

Portaria n° 006/2019

**PUBLICAÇÃO**  
DATA: 02 / 10 / 2019  
LOCAL: Quadro de Aviso e Site  
Oficial do SAAE de Pocrane/MG

"Dispõe sobre designação de servidores para constituírem a Comissão Permanente de Licitação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pocrane-MG"

O Diretor Geral da SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) de Pocrane-MG, no uso de suas atribuições legais;

Considerando os Princípios Constitucionais que regem a Administração Pública, da Legalidade, da Impessoalidade, da Moralidade, da Eficiência e da Publicidade;

Considerando a necessidade de uniformizar procedimentos, estabelecer regras claras e proporcionar, com isso, vantagens para Autarquia SAAE, com melhores e mais eficazes procedimentos licitatórios com escolhas das melhores ofertas a Administração;

Resolve:

Art. 1° - Designar, sem Ônus para esta Autarquia, servidores para compor a Comissão Permanente de Licitação para exercício 2019, conforme abaixo discriminados:

a) Presidente;  
Elber Assis Basilio – CPF: 033.145.346-04

Rua: Resplendor, 206 - Centro  
Pocrane-MG - CEP: 36.960-000  
(33) 98825-6704

Fonte: SAAE Pocrane, 2020

As publicações referentes as licitações são divulgadas no site do SAAE e no mural da prefeitura municipal. Considerando os últimos 12 meses, foram realizados 3 processos, 2 por

dispensa de licitação e 1 prego. A autarquia também participa das licitações compartilhadas realizadas pelo CISAB ZM.

## 2.5 Planejamento

O Município de Pocrane possui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o qual foi elaborado pela empresa SHS engenharia sustentável em 2016, através de recursos do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu. O PMSB foi instituído pela Lei Municipal nº 1105 de 22 de dezembro de 2016. Através da Lei Municipal 1130/2018 foi instituída no município de Pocrane a Política Municipal de Saneamento Básico.

O PMSB de Pocrane, adotou um horizonte de planejamento de 20 anos, o qual foi dividido em imediato (até 3 anos), curto (de 4 a 8 anos), médio (de 9 a 12 anos) e longo (de 13 a 20 anos).

Os Quadros 1 e 2, apresentam as ações definidas para o prazo imediato, em relação aos serviços coletivos de abastecimento de água e esgotamento sanitário e sua situação no ano de 2020, de acordo o SAAE.

### Quadro 1 – Ações definidas no PMSB para abastecimento de água – Prazo Imediato

Abastecimento de água	
Ações	Situação
Ação 1: Realizar cadastro minucioso do sistema de abastecimento de água da sede e dos distritos.	Realizado Parcialmente
Ação 2: Projetar, a partir do cadastro do sistema, as novas infraestruturas e ampliações necessárias para atender o restante da população da área urbana, além das ampliações já previstas.	Realizado Parcialmente
Ação 3: Realizar obras para atender aos projetos da Ação 2 e às ampliações já previstas.	Realizado Parcialmente
Ação 4: Avaliar continuamente a necessidade de novas ampliações em todos os sistemas do município.	Realizado
Ação 5: Fazer cadastro minucioso de todos os sistemas presentes nas localidades rurais agrupadas (captação, adução, tratamento, reservação e rede de distribuição).	Realizado Parcialmente
Ação 6: Avaliar os sistemas, a partir do cadastro, quanto a sua funcionalidade e necessidade de novas instalações e ampliações.	Realizado Parcialmente
Ação 7: Projetar, a partir da avaliação, as novas instalações e ampliações necessárias.	Realizado Parcialmente
Ação 8: Realizar obras para atender aos projetos da Ação 7	Realizado Parcialmente
Ação 9: Elaborar, a partir do cadastro minucioso dos sistemas, o Plano de Manutenção preventiva para o município, contendo mecanismos sistemáticos para substituição de tubulações antigas, avaliação contínua e monitoramento das	Não realizado



<b>Abastecimento de água</b>	
<b>Ações</b>	<b>Situação</b>
redes de distribuição para controle de incrustações, substituição de bombas, equipamentos eletrônicos e mecânicos, entre outros.	
Ação 10: Implantar as ações do Plano de Manutenção preventiva.	Não realizado
Ação 11: Cadastrar as propriedades rurais isoladas de acordo com o tipo de captação, tipo de tratamento, infraestrutura instalada e demanda da propriedade (Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural).	Não realizado
Ação 14: Avaliar a situação atual dos sistemas de macromedição e micromedição do município quanto a sua funcionalidade e necessidade de substituições e novas instalações.	Realizado
Ação 15: Realizar novas instalações, substituições e ampliações dos sistemas de macro e micromedição.	Realizado Parcialmente
Ação 16: Avaliar a necessidade de regulamentar o uso da água distribuída à população a fim de possibilitar a penalização do desperdício e/ou bonificação das boas práticas.	Realizado Parcialmente
Ação 17: Regulamentar, caso a Ação 1.2.2.16 conclua que sim, o uso da água distribuída à população, a fim de possibilitar a penalização do desperdício e/ou bonificação das boas práticas, conforme foi avaliado.	Realizado
Ação 21: Avaliar as possibilidades de gestão.	Realizado
Ação 22: Implementar novo modelo de gestão adotado, caso a Ação 21 tenha concluído pela modificação do modelo de gestão atual.	Realizado
Ação 24: Atualizar a legislação municipal com estabelecimento de diretrizes para novos empreendimentos imobiliários, de forma a planejar melhor a expansão dos sistemas de abastecimento de água.	Realizado
Ação 27: Elencar as possibilidades de entidade reguladora para o SAA e escolher a ideal para o município.	Realizado
Ação 28: Iniciar as atividades com a entidade reguladora.	Realizado
Ação 34: Definir funcionários, dentro da Prefeitura Municipal, que sejam responsáveis por organizar os dados operacionais e administrativos do setor de abastecimento do município e alimentar o Sistema Municipal de Informações (SMIS) e, consequentemente, o SNIS.	Realizado
Ação 35: Projetar uma Central de Gerenciamento de Resíduos para destinação adequada dos resíduos advindos da ETA da sede e dos distritos.	Não realizado
Ação 36: Executar obras da Central de Gerenciamento de Resíduos da ETA.	Não realizado
Ação 37: Impedir, após o início do funcionamento da central, o lançamento de resíduos da ETA no corpo hídrico.	Não realizado
Ação 38: Garantir que todas as novas ETAs do município tenham Central de Gerenciamento de Resíduos.	Não realizado
Ação 39: Elaborar estudo para avaliação da legislação municipal, estadual e federal, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e outras complementações necessárias.	Não realizado
Ação 40: Realizar os estudos técnicos necessários para regularização das portarias de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e licenciamento das unidades dos sistemas de abastecimento de água atuais e protocolar as solicitações junto aos órgãos competentes.	Em andamento

<b>Abastecimento de água</b>	
<b>Ações</b>	<b>Situação</b>
Ação 45: Criar um site, perfil em rede social ou em aplicativo de mensagens instantâneas próprio da Prefeitura, que permita a interação com o usuário.	Realizado

Fonte: SHS, 2016 adaptado por CISAB ZM, 2020

### **Quadro 2 - Ações definidas no PMSB para esgotamento sanitário – Prazo Imediato**

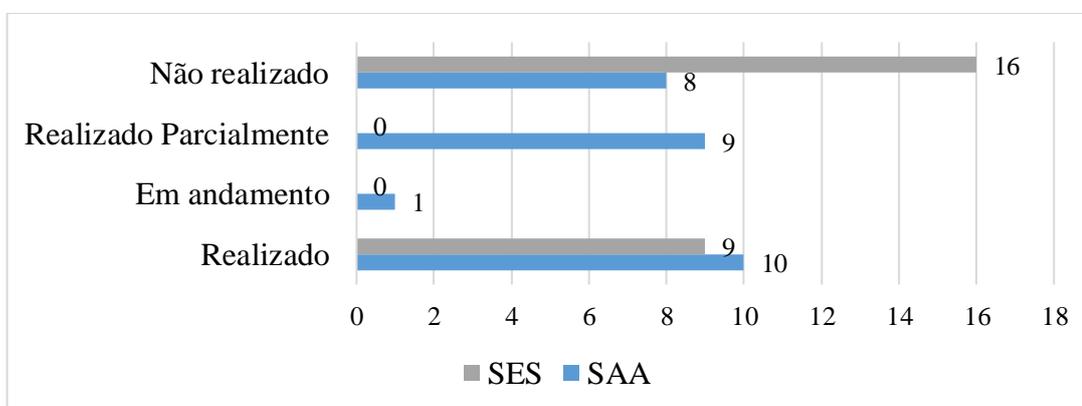
<b>Esgotamento Sanitário</b>	
<b>Ações</b>	<b>Situação</b>
Ação 1: Elaborar minuciosamente o cadastro do sistema existente na sede e nos distritos.	Não realizado
Ação 2: Elaborar estudo de local para instalação de Estação de Tratamento de Esgoto para a sede e para os distritos.	Realizado
Ação 3: Avaliar, a partir do cadastro, sistema existente na sede e nos distritos quanto a sua funcionalidade e necessidade de ampliações, substituições e adequações.	Não realizado
Ação 4: Projetar, a partir da avaliação, as ampliações, substituições e adequações necessárias à rede coletora, principalmente para atender os bairros sem coleta de esgoto.	Não realizado
Ação 5: Implementar Projeto de “Caça Esgoto” para identificar lançamentos clandestinos e efetuar as ligações prediais não conectadas à rede pública, de acordo com levantamento da campanha.	Não realizado
Ação 6: Projetar, a partir dos novos projetos de rede coletora, o afastamento do esgoto das novas redes que levará o esgoto para a futura ETE.	Não realizado
Ação 7: Realizar as obras necessárias aos projetos supracitados.	Não realizado
Ação 8: Projetar uma Estação de Tratamento de Esgotos para a sede e para os distritos.	Não realizado
Ação 9: Realizar obras da ETE da sede e dos distritos.	Não realizado
Ação 10: Elaborar minuciosamente o cadastro do sistema existente nas comunidades rurais agrupadas (rede coletora e lançamentos).	Não realizado
Ação 11: Avaliar, a partir do cadastro, sistema existente nas comunidades rurais agrupadas quanto a sua funcionalidade e necessidade de ampliações, substituições e adequações.	Não realizado
Ação 12: Projetar, a partir da avaliação, as ampliações, substituições e adequações necessárias à rede coletora das comunidades rurais agrupadas.	Não realizado
Ação 13: Projetar, a partir dos novos projetos de rede coletora, o tratamento do esgoto (ETE) das comunidades rurais agrupadas.	Não realizado
Ação 14: Projetar, a partir dos novos projetos de rede coletora e da ETE, o afastamento do esgoto (interceptores) para futuras ETES das comunidades rurais agrupadas.	Não realizado
Ação 16: Fazer levantamento cadastral das propriedades rurais isoladas quanto à existência de banheiros e sanitários, tipo de solução para o esgotamento sanitário e demandas (Programa de Esgotamento Sanitário Rural).	Não realizado
Ação 17: Instalar módulos sanitários nas propriedades sem banheiro (Programa de Esgotamento Sanitário Rural).	Não realizado
Ação 20: Avaliar as possibilidades de gestão.	Realizado
Ação 21: Implementar novo modelo de gestão adotado, caso a Ação 2.3.1.20 tenha concluído pela modificação do modelo de gestão atual.	Realizado

Esgotamento Sanitário	
Ações	Situação
Ação 23: Atualizar a legislação municipal com estabelecimento de diretrizes para novos empreendimentos imobiliários, de forma a planejar melhor a expansão dos sistemas de esgotamento sanitário.	Realizado
Ação 24: Elaborar manuais de operação para cada ETE, existente e futura, incluindo procedimentos corretos para o lançamento de esgotos e destinação dos lodos.	Não realizado
Ação 27: Elencar as possibilidades de entidade reguladora para o SES e escolher a ideal para o município.	Realizado
Ação 28: Iniciar as atividades com a entidade reguladora.	Realizado
Ação 34: Estabelecer funcionários dentro da Prefeitura Municipal que seriam responsáveis por organizar os dados operacionais e administrativos do setor de abastecimento do município e alimentar os Sistema de Informações e, conseqüentemente, o SNIS.	Realizado
Ação 40: Elaborar estudo para avaliação da legislação municipal, estadual e federal, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e outras complementações necessárias.	Realizado
Ação 43: Criar um site, perfil em rede social ou em aplicativo de mensagens instantâneas próprio da Prefeitura que permita a interação com o usuário.	Realizado

Fonte: SHS, 2016 adaptado por CISAB ZM, 2020

Nota-se que a maioria das ações realizadas são as de abastecimento de água. Observando a Figura 14, verifica-se que apenas 8 ações do eixo água não foram realizadas, já no de esgotamento sanitário foram 16, em relação as ações realizadas parcialmente foram 9 no sistema de abastecimento de água, as quais tiveram tal classificação, pois foram realizadas apenas na sede do município, a ação em andamento corresponde as outorgas de direito de uso de recursos hídricos, as ações realizadas foram em número aproximado, tanto no sistema de abastecimento de água, quanto no esgotamento sanitário, e correspondem, principalmente, as ações de planejamento e gestão.

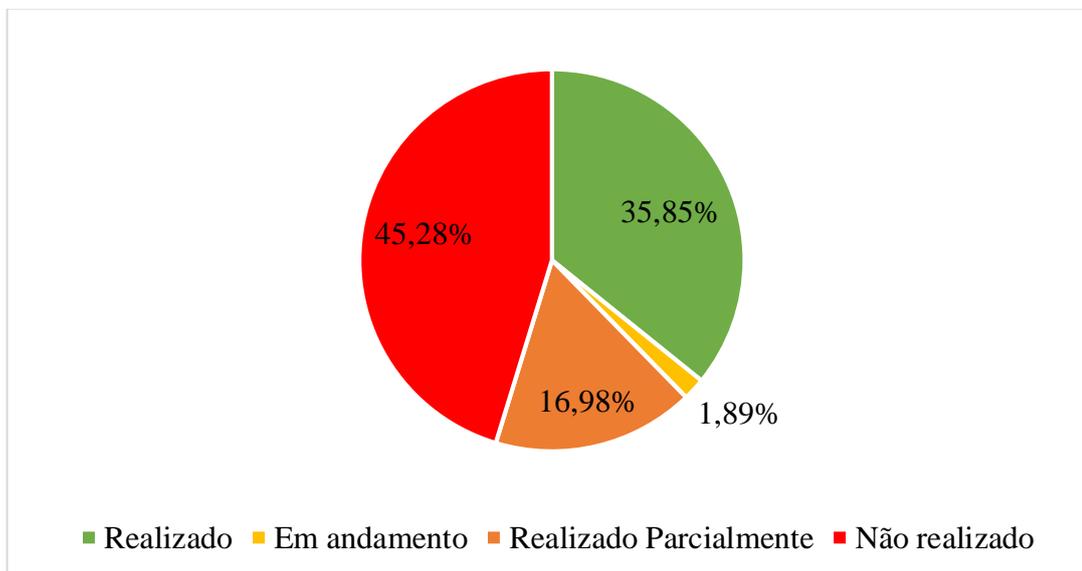
**Figura 14 – Situação das ações do PMSB para SAA e SES**



Fonte: CISAB ZM, 2020

No geral, considerando as ações previstas no PMSB para abastecimento de água e esgotamento sanitário, verifica-se que 45,28% das ações não foram realizadas, 16,98% foram realizadas parcialmente, 1,89% estão em andamento e 35,85% foram realizadas (Figura 15).

**Figura 15 – Situação geral das ações do PMSB**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Como citado anteriormente, o município participou do curso de revisão do PMSB, oferecido pelo CISAB ZM em parceria com a Universidade Federal de Viçosa - UFV, durante a realização do referido curso o município iniciou a revisão do seu plano municipal de saneamento básico, ação que ainda não foi concluída, sendo um dos motivos para a não finalização, a pandemia do novo coronavírus.

O Quadro 3 apresenta os investimentos considerados no último estudo tarifário realizado. Foram previstas 4 metas para o sistema de abastecimento de água e 1 meta para o sistema de esgotamento sanitário.

**Quadro 3 - Plano de investimento para o exercício de 2020**

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Situação</b>
<b>SISTEMA DE ÁGUA</b>		
Obra	Reparos na adutora de água bruta na captação, com vista a proteção e reflorestamento da mesma nas travessas aéreas	Realizado Parcialmente

Obra	Reforma e manutenção do prédio da ETA e construção de laboratório	Realizado
Obra	Troca de filtros na ETA	Realizado
Aquisição de bem móvel	Aquisição de equipamentos para o controle de qualidade da água	Realizado
<b>SISTEMA DE ESGOTO</b>		
Elaboração de projeto	Elaboração de projeto do sistema de esgotamento sanitário visando o atendimento a 100% da população / Mapeamento da rede de esgoto	Em andamento

Após a fiscalização, foi verificado que a apenas 1 ação do sistema de abastecimento de água foi realizada parcialmente. As trocas do leito filtrante na ETA, a construção do laboratório e demais obras de manutenção foram realizadas, bem como a aquisição de equipamentos para o controle de qualidade da água.

Em relação ao sistema de esgotamento sanitário, a meta definida esta em andamento, o SAAE possui o levantamento topográfico e foi contemplado com a elaboração do projeto de esgotamento sanitário, para a sede do município, através de um edital de chamamento realizado pelo CISAB ZM.

## 2.6 Seção Comercial

A população do município de Pocrane, pode obter atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por meio de balcão de atendimento, telefone, aplicativo WhatsApp e internet.

O atendimento presencial ocorre no mesmo endereço da sede administrativa da autarquia. O local conta com uma rampa de acesso na calçada, contudo é importante verificar se a inclinação atende às normativas (Figura 16).

A população de Pocrane conta com atendimento presencial, de segunda a sexta-feira, com horário de atendimento de 08:00 às 11:00 e de 12:30 às 16:00. No local, 1 (uma) funcionária presta atendimento ao público, registra os serviços solicitados e repassa as ordens de serviço, quando necessário, ao setor responsável.

**Figura 16 – SAAE Pocrane**

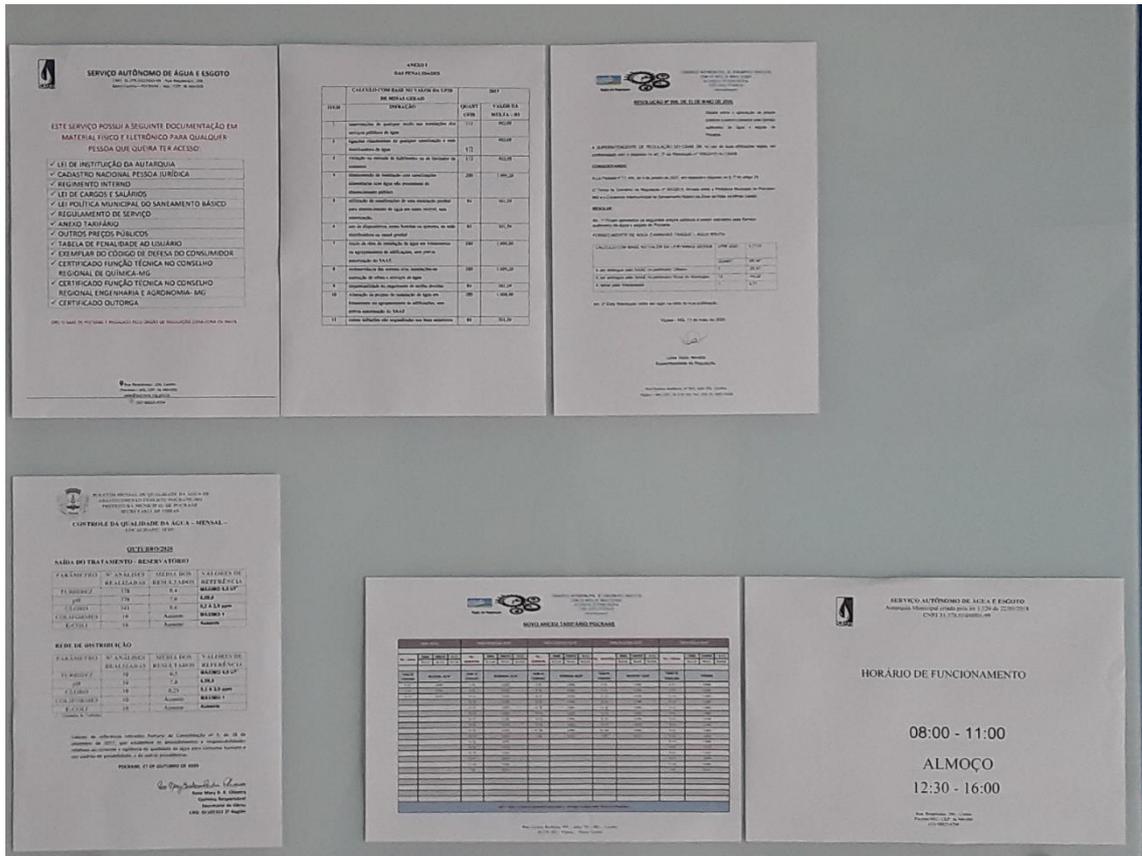


Fonte: CISAB ZM, 2020

Na área de espera para atendimento, há um mural com algumas informações sobre a prestação dos serviços de abastecimento de água (Figura 17), como:

- O anexo tarifário em vigor;
- Horário de funcionamento;
- Tabela de penalidades que o usuário pode sofrer;
- Tabela de outros preços públicos, referente a venda de água através de caminhão tanque;
- Lista de documentações que o SAAE possui e que estão disponíveis para consulta; e
- Informativo sobre a qualidade da água.

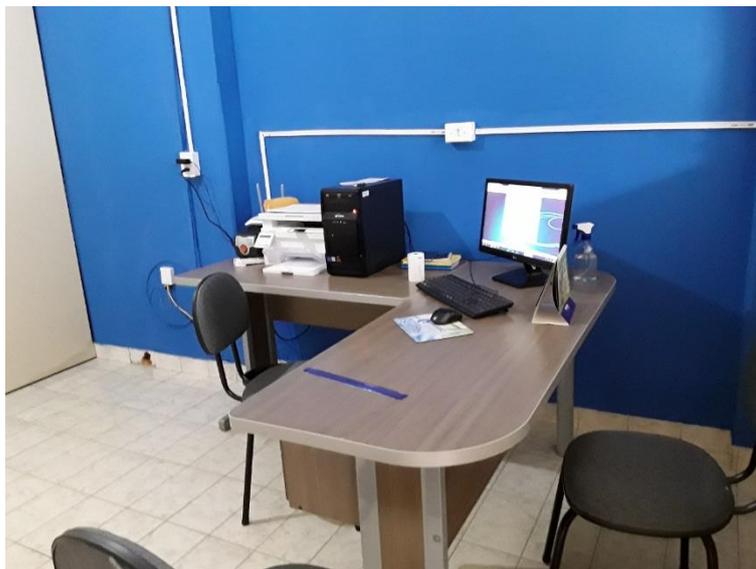
**Figura 17 – Mural de informações**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Para atendimento aos usuários, dos serviços prestados pelo SAAE de Pocrane, há uma mesa, um computador e duas cadeiras (Figura 18). Recomenda-se, principalmente nesse período de pandemia, que haja uma barreira física durante o atendimento à população, verificando-se que no local já há uma divisória com uma janela de vidro, a qual poderia ser adaptada como um balcão de atendimento, podendo ainda o SAAE providenciar algumas cadeiras para espera do atendimento na área em que fica o mural de informações.

### Figura 18 – área de atendimento presencial



Fonte: CISAB ZM, 2020

### Figura 19 – Divisória da área de atendimento



Fonte: CISAB ZM, 2020

Os usuários dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário também podem obter atendimento por telefone ou via WhatsApp, através do número (33) 98825-6704, onde é possível fazer reclamações, apresentar sugestões e/ou solicitar atendimento. O referido canal de atendimento também possui plantão aos sábados, domingos e feriados.

A autarquia municipal conta também com uma página na internet (Figura 20), onde é possível obter informações a respeito da estrutura e funcionamento do SAAE, emitir 2ª via,

acompanhar os relatórios mensais de controle de qualidade da água, os processos licitatórios, consultar o regulamento de serviços, entre outros.

**Figura 20 – Site do SAAE Pocrane**



Fonte: <http://saaedepocrane.com.br>, 2020

As solicitações de serviços são registradas no sistema da autarquia, cada uma delas possui um número de requerimento. Nos últimos 12 meses, foram registrados 311 pedidos de ligação, 55 de desligamentos e 3 de fornecimento de água bruta.

As reclamações, bem como as solicitações de registro, também são registradas, no período de setembro a novembro de 2020 foram registradas 4 reclamações. Destaca-se que o SAAE iniciou o registro das reclamações a pouco tempo e que está se adaptando aos procedimentos operacionais.

Para a realização do pedido de ligação, a população pode consultar os documentos necessários de forma presencial, por telefone ou no site da autarquia. A formalização do pedido, ocorre através de um requerimento, onde o usuário assina atestando estar de acordo com o regulamento de serviços (Figura 21).



**Figura 21 – Pedido de Ligação**

SERVIÇO AUTÔNOMO DE AGUA E ESG		Pedido de Ligação	
RUA RESPLENDOR, 206 - CENTRO POCRANE - MG - CEP: 36960000 TEL: (13) 98825-6704		000244/2020-0 (Requerimento: 000005.092020-6)	
Atendente: MARCIA			
Requerente:	CRISOGONO GOMES DE AGUIAR FILHO	Telefone: Celular:	Hidrometro: Y19G742782
Endereço:	RUA NILO MORAIS PINHEIRO, 369	Cidade:	POCRANE - MG
Bairro:	CENTRO		
Usuário:	CRISOGONO GOMES DE AGUIAR FILHO	CPF: 147.321.816-00	CNPJ:
RG:			
Proprietário:	ALDA MAGALHÃES AGUIAR	CPF:	CNPJ:
RG:			
Ao Senhor Diretor O abaixo assinado requer o(s) serviço(s) adiante assinalado para o imóvel situado na:			
Endereço:	RUA NILO MORAIS PINHEIRO, 369		
Bairro:	CENTRO	Cidade:	POCRANE - MG
Mapa cadastral:	01-08-2510		
Documento requerido:			
Tipo(s) de ligação: - LIGAÇÃO DE AGUA			
<b>Dados cadastrais</b>			
Ligação anterior:	Sim ( X ) Não ( )		
Categoria de consumo:	Dom: 001-000 Com: Ind: Pub: Out:		
Tipo cobrança:	1 Sujeito a corte: 5 Sujeito a multa: 5 Sujeito a ICMS: N Sujeito a Div. Ativa: N		
Obs leitura:		Obs Conta:	
End. corresp:		Vencimento:	
Condomínio:	NÃO		
Passelo:	Coleta lixo: Limpeza urbana Terreno baldio: Testada:		
Senhor Diretor: O Requerente abaixo requer o serviço indicado, declarando estar de acordo com o Regulamento da Empresa.			
N: termos P: deferimento			
POCRANE - MG - 07/10/2020 Localidade e data		<i>Crissogono Gomes de Aguiar Filho</i> Assinatura do requerente	
Valor à pagar: 25,13	Parcelas: 1	Forma de pagamento: Pago à vista	
Protocolo No.: 000245/2020	Data: 07/10/2020	Deferido: ( )	Indeferido: ( )
Assinatura do encarregado		Assinatura do responsável	
Solicitação/requerimento: 000005.092020-6 - 07/10/2020			
Atendente: MARCIA	Ligação: - Cód: 00819		
Descrição requerimento: LIGAÇÃO DE AGUA			
End. serviço: RUA NILO MORAIS PINHEIRO, 369 - CENTRO			
Valor: 25,13	Parcelas: 1	Forma de pagamento: Pago à vista	

Fonte: SAAE Pocrane, 2020

De acordo com a diretoria do SAAE a leitura e a entrega da fatura são feitas de forma simultânea, são 8 rotas de leitura, 1 leiturista, o qual as vezes conta com o auxílio de mais um funcionário. São necessários de 4 a 5 dias para percorrer todas as rotas. Destaca-se que no município não há isenção de cobrança de tarifa.

O SAAE de Pocrane realiza apenas a cobrança pelos serviços de abastecimento de água, a Figura 22 mostra uma cópia de uma tarifa emitida pela autarquia. No verso do documento há dicas de como economizar água, o telefone de atendimento ao cliente é informado e são descritos os parâmetros de qualidade da água. Na parte da frente há informações mensais sobre a qualidade da água, assim como determina o Decreto 5.440/2005, necessitando apenas corrigir a forma de apresentação das informações na última coluna, informando o número de análises

fora do padrão e não apenas a média, e inserir a informação do parâmetro cor e flúor, sendo o último quando for inserida a aplicação no tratamento.

**Figura 22 – Tarifa de água**

**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO**  
Antarqala Municipal criada pela Lei 1.120 de 22/03/2018  
Rua Resplendor, 206 - Bairro Centro - POCRANE - MG / CEP: 36.508-000  
CNPJ 31.378.018/0001-99 - saae@pocrane.mg.gov.br

**ATENDIMENTO AO CLIENTE**  
(33) 9 8825-6704

**AUTORIZE O DÉBITO AUTOMÁTICO E FACILITE SUA VIDA! É PRÁTICO E SEGURO.**

**DESCRIÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA**

**Coliformes Totais** - indicador que mede a quantidade de bactérias naturais.  
**Coliformes Termotolerantes** - indicador que mede a quantidade de bactérias de origem animal (fezes).  
**Cloro Livre** - Produto químico adicionado à água para auxiliar na desinfecção e eliminação de bactérias.  
**Turbidez** - Característica que mede o grau de transparência da água.  
**Cor Aparente** - Característica que mede o grau de coloração natural da água.

**COMO ECONOMIZAR ÁGUA NO DIA A DIA**

- Reaproveite a água da máquina de lavar
- Reduza o tempo dos banhos
- Lave o carro com balde
- Use as torneiras de forma consciente
- Utilize uma Caixa d'água para emergências
- Fique de olho em vazamentos
- Aproveite a água da chuva
- Economize na descarga
- Prefira a vassoura ao pano úmido
- Defina um dia para lavar roupas

**COMPROMISSO COM A QUALIDADE DE VIDA**  
AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

TBO AGUA 11,50  
TARIFA DE AGUA 105,24

DATA LEITURA ANTERIOR	DATA LEITURA ATUAL	VENCIMENTO	VALOR A PAGAR
06/10/2020	03/11/2020	30/11/2020	R\$ 116,74
LEITURA ANTERIOR	LEITURA ATUAL	CONSUMO REAL	CONS. FATURADO
139 m3	194 m3	55 m3	55 m3
NR. DO HIDROMETRO		VAZAO	DIAMETRO
Y19G743670		1.5 m3	
DATA DE INSTALACAO: 03/12/2019			

DADOS DOS ULTIMOS 6 MESES				MENSAGEM
MES	CONSUMO	DIAS	MEDIA	
10/2020	47	33	1,42	EVITAR DESPERDICIO E POLUICAO DA AGUA E TAREFA DE TODOS.
09/2020	17	29	0,59	
08/2020	8	30	0,27	
07/2020	7	32	0,22	
06/2020	8	27	0,30	
05/2020	6	25	0,24	

DETALHES SOBRE A LEGISLACAO VIDE VERSO		PERIODO DA ANALISE		VALOR MEDIO DETECTADO
PARAMETRO	UNIDADE	VMP	TOTAL DE ANALISES REALIZADAS	
Turbidez	ut	1	378	0,4
ph		6,0 a 9,5	378	7,0
cloro	ppm	0,2 a 2	341	0,6
Coliformes	ausencia/pre		10	Ausente
e-coli	ausencia/pre		10	Ausente

Fonte: SAAE Pocrane, 2020

## 2.7 Sistema de Abastecimento de água – Sede

O sistema de abastecimento de água da cidade de Pocrane, conta com 2 captações de água superficial, 2 estações de tratamento de água, 1 sistema de bombeamento e 5 reservatórios, além das redes de distribuição de água. As estruturas citadas estão detalhadas nos itens seguintes.

O consumo *per capita* e o índice de perda, foram calculados de acordo com as fórmulas abaixo, através de dados oficiais repassados pelo SAAE, contudo, cabe ressaltar que se trata de

estimativa, uma vez que o sistema de abastecimento de água de Pocrane não possui sistema de controle de vazão na captação e nos reservatórios.

O consumo médio *per capita* de água foi obtido considerando a população atendida e o volume faturado no mês.

$$\frac{V_F}{P_a} = \text{Consumo médio per capita de água}$$

Sendo:

$V_f$  = Volume Faturado

$P_a$  = População atendida

Para cálculo da perda do sistema foi considerado o volume faturado e o volume médio produzido pela estação de tratamento de água informado pelo SAAE.

$$(VM DP * T) - VFM = Perda$$

Sendo:

$VM DP$  = Volume médio diário produzido

$VFM$  = Volume Faturado Mês

$T$  = tempo de produção (Mês)

Para cálculo do consumo *per capita* e perda no sistema, foram utilizados os dados expostos na Tabela 1.

**Tabela 1 – Dados para consumo *per capita* e perda no sistema**

Sistema de Abastecimento	População atendida – IBGE/2010*	Vazão média de produção da ETA m <sup>3</sup> /h	Horas de funcionamento da ETA - Média
Sede	5399	30+50	24

Fonte: SAAE Pocrane, 2020

A Tabela 2, indica a perda em m<sup>3</sup>/mês, a perda em %, o consumo médio *per capita* efetivo e o consumo médio per capita acrescido de perda do sistema de distribuição de água.

**Tabela 2 – Índice de perdas e consumo *per capita***

Sistema de Abastecimento	Perda (m <sup>3</sup> /mês)	Perda %	Consumo médio per capita efetivo (L/hab/dia)	Consumo médio per capita acrescido de perda do Sistema de Distribuição de água (L/hab/dia)
Sede	31.635	54,92%	160	356

Fonte: CISAB ZM, 2020

Tendo em vista, o consumo médio *per capita* efetivo, o mesmo está acima do indicado pela ONU, a qual afirma que é possível suprir as necessidades de consumo e higiene com cerca de 110 L/hab/dia.

Considerando a projeção feita no PMSB de Pocrane, o qual estimou uma perda de 32,00% para o ano de 2020, verifica-se que o valor não foi atingido, contudo, é importante destacar que se trata de estimativa e que a perda foi estimada considerando o volume não faturado.

Destaca-se que os valores informados pela autarquia municipal possuem algumas divergências. Observando a Tabela abaixo verifica-se que as duas captações têm uma vazão média de captação de 19L/s, enquanto a vazão média de tratamento é de 22,2 L/s, portanto, os cálculos apresentados anteriormente possuem uma margem de erro considerável, visto que ainda é necessário precisão e confiança dos dados primários.

**Tabela 3 – Dados da vazão captada e tratada**

Captação	Vazão média captada (L/s)	ET A	Vazão média de operação (m <sup>3</sup> /h)	Vazão média de operação (L/s)	Tempo de funcionamento (h/dia)
Ribeirão Pocrane	4	I	30+50	8,3+13,9	24
Córrego Bom Retiro	15	II			

Fonte: SAAE Pocrane, 2020

Em relação as ocorrências (falhas) operacionais registradas, nos últimos 12 meses, o SAAE informou que foram:

- rompimento da adutora de água bruta: 6 ocorrências;
- rompimento da adutora da rede de distribuição: 48 ocorrências;
- interrupção de energia elétrica: 1 ocorrência;
- problemas na água bruta: 12 ocorrências.

Tais ocorrências afetaram cerca de 4250 consumidores na sede do município. É importante o registro das falhas para que possa ser feita uma análise crítica do sistema, visando identificar os pontos que necessitam de maior atenção e investimento.

### 2.7.1 Captações

O sistema de abastecimento de água da sede de Pocrane conta com duas captações superficiais, uma no Córrego Bom Retiro e outra no Ribeirão Pocrane, ambas com captação por gravidade.

A captação do Córrego Bom Retiro é a principal do sistema de abastecimento de água, de acordo com a diretoria da autarquia são captados em média 15,0 L/s. A captação em questão, possui outorga de direito de uso (Figura 23), contudo está em processo de retificação junto a Unidade Regional de Gestão das Águas do Leste Mineiro, visto que há alguns dados da outorga que divergem da realidade em campo.

**Figura 23 – Outorga de direito de uso de águas públicas estaduais**

C E R T I F I C A D O												
Portaria nº. 1506044/2020 de 01/08/2020 Outorga de direito de uso de águas públicas estaduais. Prc.41038/2018. Outorgante: URGALeste de Minas.												
Outorgado(s)	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Pocrane											
CPF/CNPJ	31.378.010/0001-99											
Curso d'água	Córrego Bom Retiro											
Bacia Estadual	Rio Manhuaçu											
Bacia Federal	Rio Doce											
Coordenadas Geográficas	Lat 19°38'58,79"S e Long 41°39'21,54"W											
Modo de uso	01 - Captação Em Corpo De Água (Rios, Lagoas Naturais Etc)											
Prazo	20 anos											
Município(s)	Pocrane											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (l/s)	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85
Horas/dia	08:00	08:00	09:00	09:00	09:00	12:00	12:00	12:00	10:00	10:00	10:00	08:00
Dias/mês	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Volume (m³)	6.116	5.524	6.880	6.658	6.880	8.878	9.174	9.174	7.398	7.645	7.395	6.116
Obrigação do Outorgado: Respeitar normas do Código de Águas e Legislação do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, bem como cumprir integralmente as condicionantes descritas na portaria. Esta outorga não exige o Outorgado de obter certidões, alvarás, licenças ou autorizações, de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal, inclusive aqueles pertinentes à regularização ambiental, tais como: autorização para intervenção em área de preservação permanente e supressão de vegetação (Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental – DAIA) e manifestação do órgão gestor em caso de a intervenção se dar em unidade de conservação, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes.												
Governador Valadares, 01/08/2020												
												
Wyllian Giovanni de Moura Melo Coordenador da Unidade Regional de Gestão das Águas												

Fonte: SAAE Pocrane, 2020

De acordo com os servidores do SAAE, o principal uso da água a montante do ponto de captação é a pastagem, voltada para pecuária leiteira.

Para realizar a captação de água foi feita uma pequena barragem em um queda d'água do Córrego Bom Retiro (Figura 24), no local há um desarenador onde uma quantidade significativa de areia é retida (Figura 25). A limpeza na estrutura é feita regularmente pelos servidores da autarquia (Figura 26).

**Figura 24 – Captação Córrego Bom Retiro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 25 - Desarenador**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 26 – Material retirado do desarenador**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Em volta do desarenador há uma tubulação onde a água é captada, a estrutura possui pequenos furos, os quais funcionam como um gradeamento, impedindo a passagem de materiais grosseiros para adutora de água bruta (Figura 26).

**Figura 27 – Tubulação perfurada para captação de água**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A adutora de água bruta é composta em sua grande parte por tubos de PVC com diâmetros de 150 mm, a estrutura existe há aproximadamente 40 anos de acordo com o Vice Prefeito, Antônio Gama. Há uma válvula de bloqueio no início da adutora (Figura 28), não há controle de pressão e medidores ou controladores de vazão.

Em um trecho da adutora há um talude, onde há um deslizamento de terra, o qual pode comprometer a estrutura da adutora. Os serviores do SAAE fizeram uma ação para mitigar os efeitos, apoiando a tubulação em alguns mourões de madeira, contudo com a continuação da movimentação de terra, um dos mourões já não está apoiando mais a tubulação (Figura 29).

**Figura 28 – Válvula na adutora de água bruta**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 29 – Adutora de água bruta – Captação Córrego Bom Retiro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A captação do Ribeirão Pocrane é realizada através de barragem de nível, a captação fica as margens de uma estrada rural, o local não possui identificação e cercamento, há apenas uma placa informando que se trata de uma área de preservação permanente – APP (Figura 30).

**Figura 30 – Área da captação do Ribeirão Pocrane**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A captação não possui outorga de direito de uso, mas o processo para regularização já foi iniciado através do processo 1370.01.0000240/2021-95 e aguarda avaliação do órgão ambiental competente. O principal uso do solo a montante é a pastagem para pecuária leiteira. Observando a área de acumulação de água, percebe-se que há processos de eutrofização e assoreamento do curso d'água (Figura 31).

**Figura 31 – Área de acumulação de água**



Fonte: CISAB ZM, 2020

De acordo com a diretoria do SAAE são captados em média 4,0 L/s, contudo não há dispositivo de controle de vazão na captação ou na adutora de água bruta.

A captação possui fácil acesso e na barragem de nível há guarda-corpo para acessar o início da adutora de água bruta (Figura 32). A água captada passa por um gradeamento, o que impede que materiais grosseiros obstruam o tubo da adutora.

**Figura 32 – Barragem de nível – Ribeirão Pocrane**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 33 – Adutora – Captação Ribeirão Pocrane**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### 2.7.2 Tratamento de água

O sistema de abastecimento de água da sede de Pocrane conta com um tratamento do tipo convencional, composto pelas etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. São duas estações de tratamento de água, as quais possuem capacidade de tratamento de 8 L/s e 15 L/s e funcionam 24 h/dia. Ambas as estações de tratamento de água possuem licenciamento e técnico responsável devidamente registrado no conselho de química.

A área da ETA possui cercamento, há identificação e portão de acesso, o qual permaneceu aberto durante a visita de fiscalização (Figura 34).

**Figura 34 – Entrada das ETAs da Sede de Pocrane**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na área próxima a entrada das ETAs ficam os reservatórios, para acessar a área de tratamento há uma escada e uma rampa. A escada, aparentemente, foi projetada para ser um dissipador de energia em função do escoamento das águas pluviais, pois suas dimensões não atendem as normas técnicas para escadas (Figura 35). Ao lado da rampa de acesso há um processo erosivo, o qual está comprometendo a estrutura citada (Figura 36).

**Figura 35 – Escada de acesso a área de tratamento**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 36 – Rampa de acesso a área de tratamento**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A água bruta proveniente das duas captações superficiais chega em uma caixa de passagem (Figura 37), a qual fica atrás da casa de química (Figura 38). A água bruta é distribuída em duas calhas Parshall e segue para as ETAs. Antes das calhas Parshall há duas válvulas, as quais permitem a interrupção do fluxo de água e o controle da vazão para cada estrutura de tratamento (Figura 39).

**Figura 37 – Caixa de chegada da água bruta**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 38 – Área de chegada da água bruta**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 39 – Válvulas na entrada da ETA**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A água que chega na caixa de passagem e não é destinada ao tratamento, segue por um ladrão, cai em um reservatório e retorna ao curso d'água. Tal situação ocorre, pois, há uma

variação na vazão do tratamento em virtude do consumo que varia durante período do dia, da semana e da estação do ano (Figura 40).

**Figura 40 – Água Bruta**



Os dispositivos utilizados nas estações de tratamento de água, para medição da vazão na entrada do tratamento, são as calhas Parshall, através de régua graduada (Figura 41). No local também são adicionados o coagulante, sulfato de alumínio, e a cal para correção do pH (Figura 42).

**Figura 41 – Calhas Parshall**



Fonte: CISAB ZM, 2020

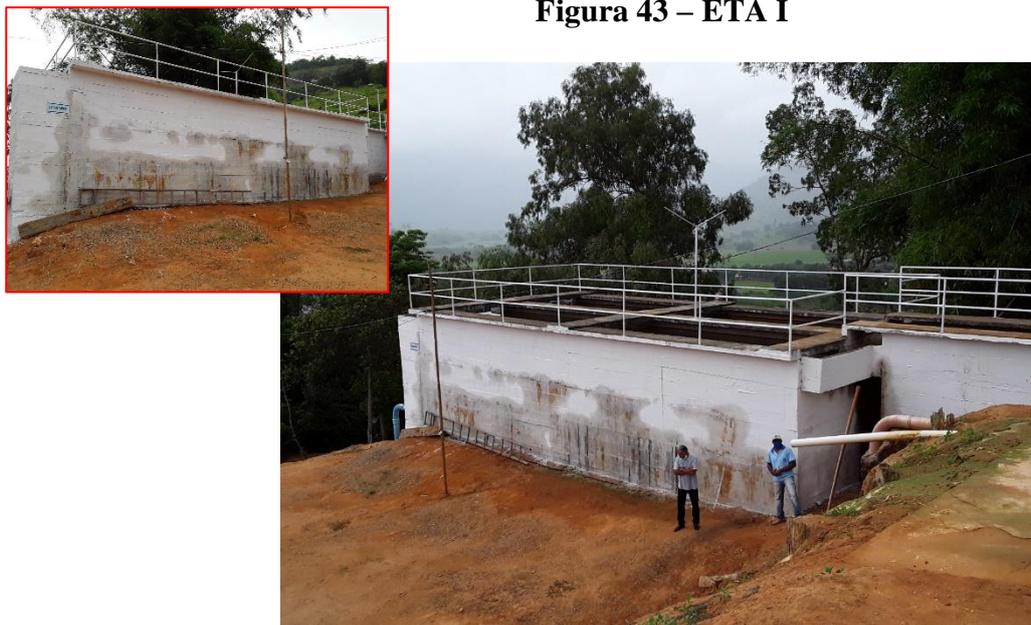
**Figura 42 – Adição de sulfato de alumínio e cal**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A ETA apresentada na Figura 43 trabalha, de acordo com a responsável técnica, com uma vazão média de operação estimada de 30m<sup>3</sup>/h. Há guarda-corpos entorno de toda a estrutura e na rampa de acesso (Figura 44), mas na parte interna não há proteção entre os flocladores e decantadores. Observa-se que na lateral da dos decantadores há infiltração, situação que deve ser observada com atenção, para que não haja comprometimento de toda a estrutura.

**Figura 43 – ETA I**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 44 – Rampa de acesso a ETA I**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Após calha Parshall a água segue para os floculadores, 4 câmaras no total, todas em funcionamento, a formação de flocos é visível (Figura 45) e posteriormente para 2 decantadores do tipo convencional (Figura 46).

**Figura 45 – Câmaras de Flocculação**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 46 – Decantadores**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Após a decantação a água segue para uma canaleta, onde é distribuída igualmente entre os dois filtros (Figuras 47 e 48).

**Figura 47 – Área dos filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 48 – Canaleta de distribuição para os filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Os filtros são do tipo rápido, de fluxo descendente, 2 unidades no total, todas em funcionamento (Figura 49). A lavagem dos filtros ocorre em média 2 vezes por dia, não há sistema de reaproveitamento. A última troca de leito filtrante foi realizada em 2019.

**Figura 49 – Filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na lateral dos filtros verifica-se algumas infiltrações, bem como na área das válvulas de descarga. É importante que seja realizada manutenção na estrutura e reparo das possíveis causas da infiltração, para que não haja redução da vida útil da estrutura, em função de tais vazamentos. Destaca-se que nenhum vazamento nas válvulas foi identificado (Figura 50 e 51).

**Figura 50 – Lateral dos filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 51 – Válvulas de descarga dos Filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Para lavagem dos filtros há um reservatório em uma cota mais alta do terreno que armazena água para este fim. O reservatório é do tipo apoiado, de estrutura metálica. A estrutura apresenta boas condições, não foi verificado nenhum vazamento e pontos de oxidação (Figura 52).

**Figura 52 – Reservatório de água para lavagem dos filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A ETA aqui identificada como ETA II fica ao lado da ETA I, a estrutura é do tipo convencional (Figura 53). De acordo com a responsável técnica, a ETA trabalha com uma vazão média de operação estimada de 50m<sup>3</sup>/h. Há guarda-corpos entorno de toda a estrutura e na escada de acesso (Figura 54).

**Figura 53 – ETA II**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 54 – Escada de acesso a área do decantador**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Como descrito anteriormente, no início do processo de tratamento são duas calhas Parshall, então após a adição do coagulante, a água segue para os floculadores da respectiva

ETA, são 26 câmaras, todas em funcionamento (Figura 55). Observa-se que há uma boa formação dos flocos.

**Figura 55 – Câmaras de floculação**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A ETA em questão, possui 1 decantador convencional em forma circular (Figura 56). A estrutura dos floculadores e decantador apresenta diversos pontos de infiltração (Figuras 57 e 58). Como já citado anteriormente, em relação a outras estruturas é importante que seja realizada manutenção na estrutura e reparo dos danos, para que não haja redução da vida útil da estrutura e comprometimento do tratamento, em função de tais vazamentos.

**Figura 56 - Decantador**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 57 – Lateral da estrutura do decantador**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 58 – Decantador – Pontos de infiltração**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Nas laterais dos flocculadores e decantador ficam os registros de descarga (Figura 59), os dispositivos apresentam boas condições de funcionamento, não foram identificados vazamentos.

**Figura 59 – Registros de descarga**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A ETA possui 5 filtros rápidos (Figuras 60 e 61), os quais são lavados em média 2 vezes ao dia (Figura 62). Em relação ao material filtrante, de acordo com a diretoria do SAAE, o material já estava comprado para a realização da troca, a qual estava prevista para ocorrer na semana seguinte a visita de fiscalização.

**Figura 60 - Área dos filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 61 - Filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 62 – Vista interna dos filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Para lavagem dos filtros há um reservatório próximo a estrutura em questão (Figura 63). Destaca-se que não há reaproveitamento da água de lavagem e que esta segue diretamente para o curso d'água mais próximo.

**Figura 63 – Reservatório para retrolavagem**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Os filtros contam com guarda-corpos em toda sua área e com rampa de acesso. A coleta de amostra de água filtrada em cada filtro não é possível, mas a análise da água filtrada de forma

geral é realizada. Verifica-se que nos filtros, no encontro da estrutura com a tubulação de descarga, há vazamentos.

**Figura 64 – Infiltração na tubulação de saída - Filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Após a filtração, a água de ambas as ETAs segue para o reservatório apresentado na Figura 65, onde recebem o hipoclorito de cálcio para a realização do processo de desinfecção. As estações de tratamento de água não possuem tanque de contato, o qual, tem a função de homogeneizar a ação do cloro na água, contudo, como a água ainda passa por mais dois outros reservatórios antes de ser distribuída havendo um tempo considerável de contato do hipoclorito de cálcio com a água.

**Figura 65 – Tubulação de água filtrada**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O preparo do produto (hipoclorito de cálcio) é realizado próximo à dosagem em uma caixa localizada em cima do reservatório, destaca-se que a caixa fica exposta à luz solar (Figura 66).

**Figura 66 – Reservatório da solução de hipoclorito de cálcio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### **2.7.2.1 Casa de química**

De acordo 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. As dependências, correspondentes a casa de química, serão descritas a seguir.

A ETA de Pocrane possui diversas estruturas separadas, sendo elas: Área de dosagem e preparo do sulfato de alumínio e cal e o laboratório físico-químico, laboratório microbiológico, antiga casa de química (Filtros lentos) e almoxarifado.

A primeira estrutura em questão é apresentada na Figura 67, no local são realizados os preparos do sulfato de alumínio e da cal e a dosagem das soluções citadas.

### Figura 67 – Casa de química



Fonte: CISAB ZM, 2020

Os preparos são realizados de forma manual em dois recipientes de polietileno, a dosagem é realizada por gravidade (Figura 68). Próximo ao local não há extintor de incêndio e chuveiro de emergência, há apenas um tanque instalado (Figura 69). A área é bem arejada e possui boa iluminação.

Para preparo e dosagem das soluções os operadores contam com uma balança e utilizam uma tabela de dosagem de sulfato de alumínio para calcular a quantidade de produto, tal tabela considera a turbidez da água. A quantidade de produto químico utilizada é registrada em uma planilha (Figura 70).

**Figura 68 – Área de preparo e dosagem do sulfato de alumínio e a cal**



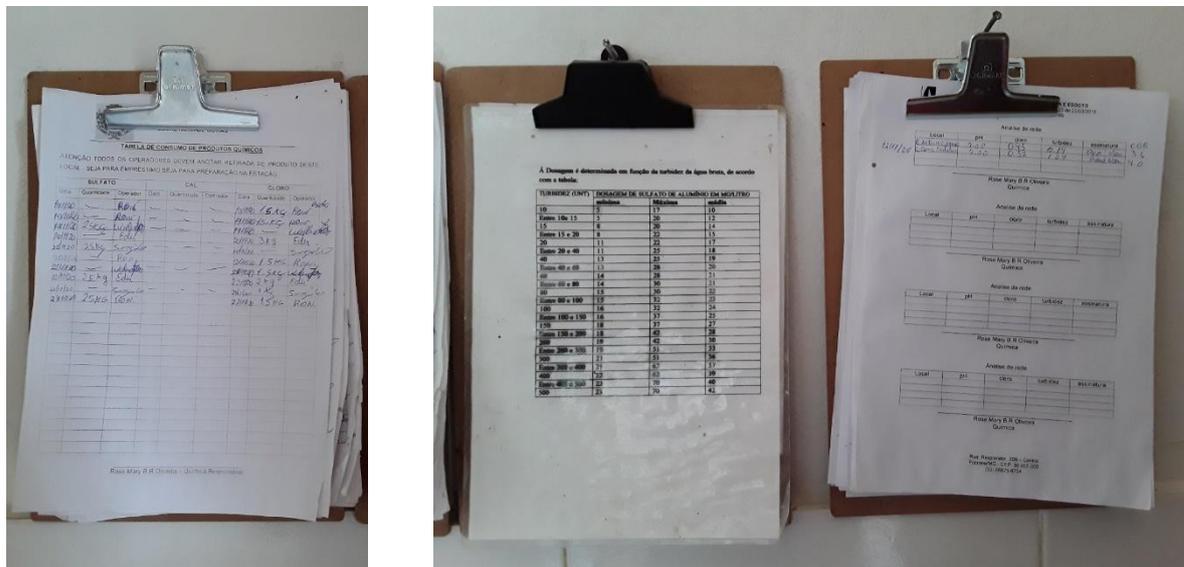
Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 69 – Balança e tanque**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 70 – Tabela de consumo de produtos químicos/Tabela de dosagem de sulfato de alumínio/ Análise de rede**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Os operadores da ETA contam com alguns equipamentos de proteção individual como luva, óculos, máscara e capa de chuva (Figura 71), equipamentos os quais estão armazenados próximos a área de preparo e dosagem das soluções químicas.

**Figura 71 – Equipamentos de proteção individual**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Ao lado da área de preparo e dosagem dos produtos químicos fica a bancada utilizada para a realização das análises físicos – químicas de rotina (Figura 72). O local apresenta boas condições de armazenamento e limpeza. Sob a bancada há espaços para armazenamento.

**Figura 72 – Área do laboratório físico - químico**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na bancada ficam armazenados os equipamentos utilizados, destaca-se que apesar de haver apenas um ponto de energia na bancada, o SAAE possui um estabilizador, o qual permite que os equipamentos possam ser ligados com maior segurança (Figura 73).

**Figura 73 – Bancada do laboratório – Físico - químico**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Para realização das análises de rotina o laboratório possui um turbidímetro, um colorímetro e um equipamento para medir cloro e pH (Figuras 74, 75 e 76). Na parede, próximo aos equipamentos, há instruções escritas em relação ao uso (Figura 77).

**Figura 74 - Turbidímetro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 75 - Colorímetro**



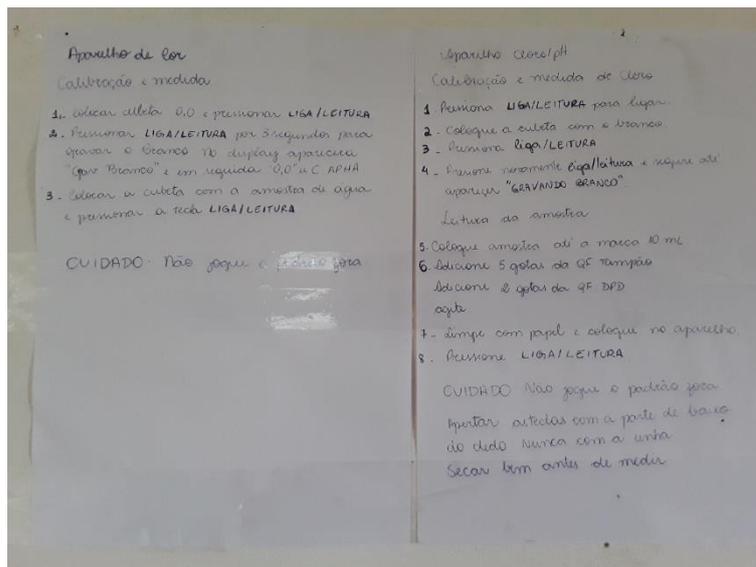
Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 76 – Equipamento para medir pH e cloro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 77 – Instruções para uso do aparelho de cor**



Fonte: CISAB ZM, 2020

As análises são realizadas a cada duas horas e o resultado é registrado em um relatório diário, o qual contém também informações sobre qual operador estava no turno, registro de lavagem dos filtros e um campo para observações (Figura 78).

Figura 78 – Relatório diário

		00:00	02:00	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	Media
TURBIDEZ	Crua													
	Tratada	0,31	0,30	0,35	0,33	0,30	0,30	0,28	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	
	Tratada	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	
pH	Crua	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	
	Tratada	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	
Chloro	Crua													
	Tratada	0,57	0,65	0,15	0,54	0,49	0,61	0,78	0,79					
	Tratada	0,57	0,65	0,15	0,54	0,49	0,61	0,78	0,79					
COD	Crua													
	Tratada	5,3	5,5	6,0	5,8	5,2	5,9	5,0	5,9					

Fonte: CISAB ZM, 2020

Recentemente o SAAE de Pocrane construiu um laboratório para realizar as análises microbiológicas (Figura 79), os parâmetros analisados são E. coli, coliformes totais e bactérias heterotróficas. Algumas das demais análises previstas no anexo XX da portaria de consolidação nº 05/2017 são realizadas em laboratório terceirizado, contudo, a periodicidade precisa ser adequada de acordo com a legislação vigente e as análises do manancial, por exemplo, ainda não são realizadas.

Cabe destacar que a autarquia já encaminhou ao órgão de regulação um cronograma para adequação do controle de qualidade da água através do ofício nº 015/2020.

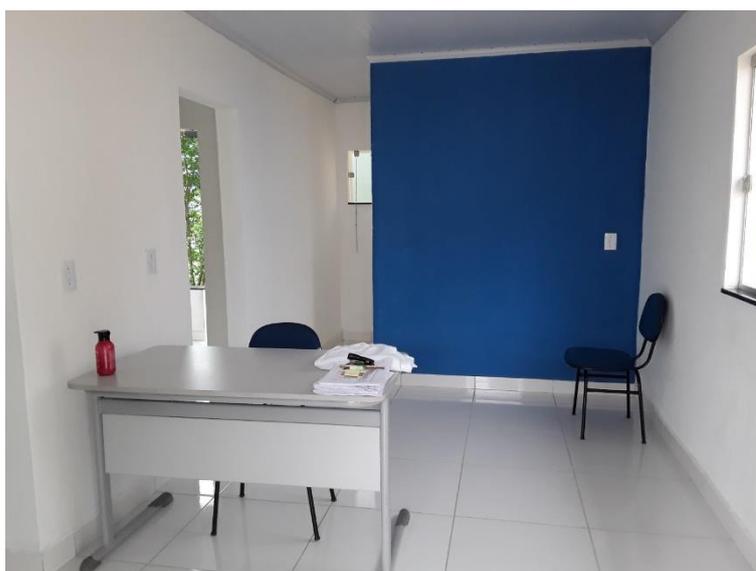
O laboratório construído conta com área separada para a realização das análises, espaço para serviços administrativos (Figura 80), instalação sanitária, cozinha e área de serviços gerais.

**Figura 79 – Laboratório Microbiológico**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 80 – Área para serviços administrativos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A área do laboratório é bem iluminada, possui ar condicionado, bancada, pia, pontos de energia bem definidos e espaço para livre circulação (Figura 81). O local possui boas condições de limpeza e higiene.

**Figura 81 – Área do laboratório microbiológico**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O laboratório está equipado com estufa, câmara escura com transluminador UV, vidrarias, geladeira, armário, pHmetro, reagentes e demais produtos e equipamentos necessários para a rotina do laboratório (Figuras 82 a 85).

**Figura 82 – Estufa e câmara escura**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 83 – Vidrarias e equipamentos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 84 – Armário e geladeira**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 85 - pHmetro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Os resíduos gerados no laboratório são armazenados em um tambor rígido (Figura 86) e posteriormente enviados a secretária de saúde, a qual possui um contrato com uma empresa terceirizada para a coleta dos resíduos.

**Figura 86 – Bombonas de descarte de resíduos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A estrutura conta ainda com uma cozinha, uma área de serviços e uma instalação sanitária, composta por pia e vaso sanitário, há um ponto para chuveiro, contudo não há nenhum instalado (Figuras 87 a 89).

**Figura 87 – Cozinha**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 88 – Área de serviço**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 89 – Instalação sanitária**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O sistema de abastecimento de água de Pocrane foi inaugurado em 1976 (Figura 90), ao longo dos anos a estrutura e as tecnologias de tratamento de água foram sendo alteradas. Há um prédio na área da ETA, onde funcionava a casa de química (Figura 91), quando a tecnologia de tratamento ainda era por filtros lentos.

**Figura 90 – Placa de inauguração**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 91 – Casa de química**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Atualmente o primeiro pavimento da estrutura é utilizado pelos operadores da ETA, no local há uma geladeira, uma bancada com pia e uma instalação sanitária (Figuras 92 a 94).

**Figura 92 - Geladeira**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 93 - Pia**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 94 – Instalação sanitária**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na antiga casa de química era realizado o preparo e a dosagem dos produtos químicos, no local há também registros e válvulas de saída (Figuras 95 e 96).

**Figura 95 – Antigo local de dosagem do cloro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 96 – Válvulas e registros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

No local são armazenados o hipoclorito de cálcio, o ambiente é bem iluminado, ventilado e os recipientes são mantidos em cima de um suporte de madeira ( Figura 97).

A estrutura do antigo filtro lento está apresentada na Figura 98, o local, atualmente, não é utilizado no tratamento da água.

**Figura 97 – Hipoclorito de cálcio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 98 – Filtro Lento**



Fonte: CISAB ZM, 2020

De forma geral a área da estação de tratamento de água apresenta boas condições de higiene e limpeza, há necessidade de disponibilização de normas de segurança escritas ou

ilustradas, extintores de incêndios e reparos em algumas estruturas. Como citado anteriormente a ETA está cercada, contudo em uma parte da estrutura a cerca encontra-se aberta (Figura 99).

**Figura 99 – Cerca da ETA**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### **2.7.2.2 Almoxarifado**

O almoxarifado fica nas dependências da ETA, o local possui identificação e tranca na porta para o fechamento. Na área são armazenados equipamentos, ferramentas e produtos químicos (Figura 100).

**Figura 100 - Almoxarifado**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Os produtos químicos armazenados são a cal e o sulfato de alumínio. Os produtos ensacados estão organizados em pilhas, o sulfato de alumínio encontra-se sobre um estrado de madeira, bem como parte da Cal. Apesar de haver um estrado de madeira que não está sendo utilizado, parte dos sacos de cal estão apenas sobre um papelão (Figuras 101 a 103).

**Figura 101 – Armazenamento de produtos químicos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 102 – Armazenamento da Cal**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 103 – Armazenamento do sulfato de alumínio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O local possui boa ventilação (Figura 104), não há próximo ao almoxarifado nenhum extintor de incêndio e nenhuma norma de segurança escrita, informando quais os cuidados que os servidores precisam ter em relação aos produtos químicos e qual ação devem tomar em caso de acidente.

**Figura 104 – Janela do almoxarifado**



Fonte: CISAB ZM, 2020

No almoxarifado também são armazenados conexões, ferramentas e equipamento de proteção coletiva. Há prateleiras instaladas que permitem a organização e um certo nível de separação entre os materiais. O local estava limpo e organizado durante a visita de fiscalização (Figuras 105 e 106).

Não há nenhum registro do controle de equipamentos do almoxarifado, os servidores que trabalham na manutenção utilizam as ferramentas e equipamentos e retomam com estes ao final do expediente para o almoxarifado.

**Figura 105 – Materiais para manutenção da rede de água**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 106 - Ferramentas**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### 2.7.2.3 Reservação

Na área das ETAs estão localizados 3 reservatórios de armazenamento de água tratada. O primeiro reservatório em questão, está apresentado na Figura 107. O reservatório é do tipo apoiado, de concreto, com capacidade de armazenamento de aproximadamente 600m<sup>3</sup>. Há placa de identificação no reservatório.

**Figura 107 – Reservatório I**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório apresenta vários pontos de infiltração, como pode ser observado na Figura 108. Além das infiltrações, há um vazamento considerável na base do reservatório (Figura 109).

**Figura 108 – Lateral do reservatório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 109 – Vazamento na base do reservatório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

No do reservatório em questão, ocorre o preparo e a dosagem do hipoclorito de cálcio, para acesso a cobertura do reservatório há uma escada vertical não fixa de madeira apresentada na Figura 110. A cobertura do reservatório não permite o escoamento da água pluvial, há desníveis em várias partes, os quais acumulam água (Figura 111) e não há guarda-corpos em seu entorno.

**Figura 110 – Escada de acesso a cobertura do reservatório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 111 – Cobertura do Reservatório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A tampa de inspeção apresenta boas condições, contudo, com as aberturas feitas nas laterais para a tubulação da água filtrada e do hipoclorito de sódio, há espaços que permitem a entrada de pequenos animais, insetos e água pluvial (Figura 112).

**Figura 112 – Tampa de Inspeção**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A área do reservatório não possui drenagem das águas pluviais, não há controle e/ou medição de vazão na entrada ou saída do reservatório e não há tubulações de ventilação.

O reservatório possui válvula de fechamento na entrada e saída, possui tubo extravasor, caixa de descarga para o tubo extravasor e tubo de descarga de fundo (Figura 113).

**Figura 113 – Caixa de Válvulas**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na cobertura do reservatório está instalado um conjunto moto bomba responsável por abastecer o reservatório da ETA, o qual armazena água para lavagem dos filtros, este possui altura máxima de 103 m.c.a e vazão máxima de 24,5 m<sup>3</sup>/h. Destaca-se que não há equipamento reserva.

O conjunto moto bomba está sob uma cobertura de telha (Figura 114), não há extintor de incêndio próximo ao local, não há macromedidor, não há iluminação para trabalhos noturnos, os cabos elétricos não apresentam boas condições aparentemente e não há manômetro ou horímetro.

**Figura 114 – Conjunto moto bomba**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório identificado como II faz parte de uma antiga estrutura do tratamento de água, a qual compreendia um filtro lento. O reservatório é do tipo semienterrado, de concreto, com capacidade de armazenamento de aproximadamente 600 m<sup>3</sup> e possui duas câmaras de compartimentação (Figura 115).

A estrutura possui identificação, tampa de inspeção em boas condições, válvula de fechamento na entrada e saída do reservatório, tubo extravasor, caixa de descarga para o tubo extravasor, cobertura que permite o escoamento das águas pluviais e aberturas de ventilação.

Destaca-se que as telas das aberturas de ventilação necessitam de reparos, pois estão em alguns pontos rasgadas.

O reservatório não possui dispositivo indicador de nível de água e conseqüentemente não é feito o acompanhamento e anotações das medidas dos níveis de reservação, não há medidor de vazão na entrada e/ou saída do reservatório e a área não conta com sistema de drenagem das águas pluviais.

**Figura 115 – Reservatório II**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório identificado como III é do tipo semienterrado, de concreto, com capacidade de armazenamento de aproximadamente 400m<sup>3</sup> (Figura 116).

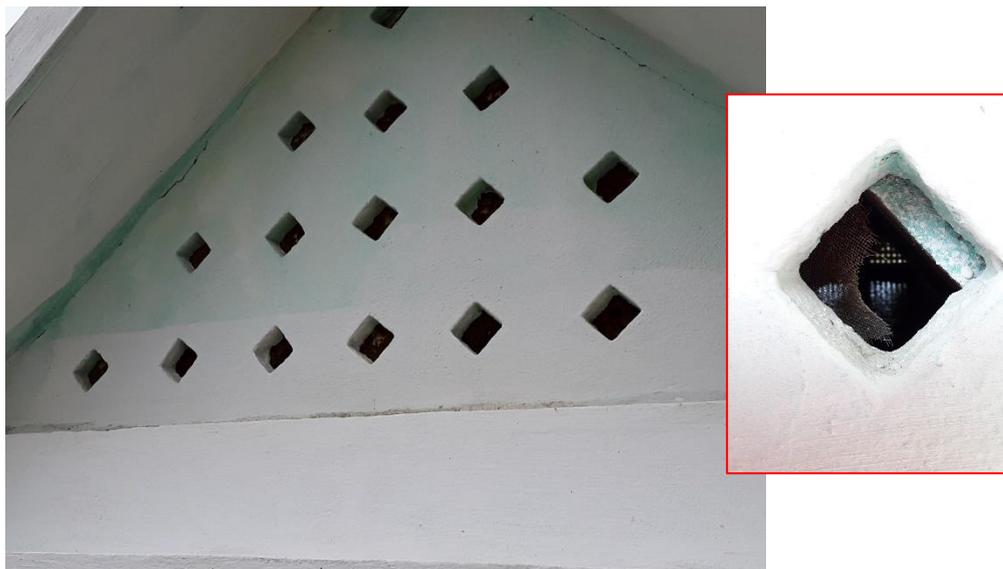
**Figura 116 – Reservatório III**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A estrutura possui identificação, tampa de inspeção em boas condições, válvula de fechamento na entrada e saída do reservatório, tubo extravasor, caixa de descarga para o tubo extravasor, tubo de descarga de fundo, cobertura que permite o escoamento das águas pluviais e aberturas de ventilação, as quais necessitam de reparos, pois estão em alguns pontos rasgadas (Figura 117).

**Figura 117 – Abertura de ventilação do reservatório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório não possui dispositivo indicador de nível de água e conseqüentemente não é feito o acompanhamento e anotações das medidas dos níveis de reservação, não há medidor de vazão na entrada e/ou saída do reservatório, a tampa de inspeção foi adaptada com algumas tábuas (Figura 118) e a área não conta com sistema de drenagem das águas pluviais.

**Figura 118 – Tampa de inspeção**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Indica-se a verificação de possíveis infiltrações no reservatório, visto que na lateral da estrutura, provavelmente na caixa de descarga, havia uma quantidade significativa de água passando, situação que pode ser devido a um vazamento ou extravasamento do reservatório (Figura 119). A válvula de saída do reservatório apresenta vazamento (Figura 120).

**Figura 119 – Lateral do reservatório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 120 – Válvula de Saída**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Fora das dependências da ETA há dois reservatórios, os quais foram instalados recentemente no Bairro São Mateus. A diretoria do SAAE identificou um déficit no abastecimento de água, as casas da respectiva localidade encontram-se acima da cota dos reservatórios da ETA e anteriormente utilizavam de água sem tratamento para o uso doméstico.

Ambos os reservatórios são do tipo apoiado, de polietileno com capacidades de reservação de 10 m<sup>3</sup> e 15 m<sup>3</sup>.

O primeiro reservatório foi instalado em uma cota que o abastecimento é possível por gravidade (Figura 121), no respectivo reservatório foi instalada uma bomba submersa, a qual bombeia água para o reservatório na cota mais alta.

A área ainda se encontra em obras, o local possui cercamento, mas ainda falta identificação. O reservatório da Figura 121, de acordo com a diretoria do SAAE, ficará enterrado, contudo, como o sistema ainda está em fase de testes a obra ainda não foi concluída.

**Figura 121 – Reservatório de sucção**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Ao lado do reservatório fica o painel de controle da bomba, o qual ainda precisa de proteção e de alguns itens de segurança de acordo com a legislação vigente (Figura 122).

O reservatório de distribuição fica localizado um pouco acima do reservatório de sucção (Figura 123).

**Figura 122 – Painel de controle**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 123 – Reservatório de distribuição – São Mateus**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório de distribuição está cercado com mourões de eucalipto e arame farpado, a tampa de inspeção apresenta boas condições e possui cadeado (Figura 124). O reservatório conta com registro de saída.

**Figura 124 – Reservatório – 15 m<sup>3</sup>**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Nos reservatórios da localidade São Mateus, não há estrutura de controle e medição de vazão na entrada ou saída dos reservatórios, tubo extravasor, dispositivo indicador de nível de água, tubo de descarga de fundo e iluminação para trabalhos noturnos.

Considerando os reservatórios do sistema de abastecimento de água da sede de Pocrane, bem como suas capacidades de reservação, as quais estão listadas na Tabela abaixo, foi realizado o cálculo para avaliar a capacidade de reservação da sede, de acordo com a NBR 12217 (ABNT, 1994), Projetos de Reservatórios de Distribuição de Água para Abastecimento Público, a qual determina que, o volume necessário para atender às variações de consumo deve ser avaliado a partir de dados de consumo diário e do regime previsto de alimentação do reservatório.

**Tabela 4 - Capacidade de reservação da sede**

Localidade	Capacidade De Reservação (m <sup>3</sup> )
ETA	600
ETA	600
ETA	400
São Mateus	15
São Mateus	10
<b>Total</b>	<b>1625</b>

Para cálculo da capacidade de reservação do reservatório foi utilizada a fórmula proposta por Tsutiya (2006), onde o volume armazenado deve ser igual ou maior a 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo.

$$V_{res} = \left( \frac{Q * 86.400}{3} \right) * 1,2$$

Sendo:

$V_{res}$  = Volume necessário para reservação (L)

1,2 = Coeficiente indicado pela NBR 12217/1994

Q = Vazão (L/s)

Para garantia do abastecimento ininterrupto é realizado o cálculo da reservação necessária considerando o consumo *per capita* e a população atendida conforme apresentado na Tabela 5.

**Tabela 5- Dados para cálculo de reservação**

Sistema de Abastecimento	População atendida – SNIS, 2017	Consumo médio per capita efetivo (L/hab/dia)	Consumo médio per capita acrescido de perda do Sistema de Distribuição de água (L/hab/dia)
Sede	5399	160	356

Fonte: CISAB ZM, 2020

Após a realização dos cálculos, a Tabela 6 apresenta os valores de capacidade de reservação mínima indicada para o SAA da cidade de Pocrane, de acordo com a literatura citada anteriormente.

**Tabela 6 – Capacidade de reservação mínima indicada para o SAA da cidade de Pocrane**

Sistema de Abastecimento de Água	Reservação Atual (m <sup>3</sup> )	Reservação Necessária de acordo com consumo <i>per capita</i> (m <sup>3</sup> )	Reservação Necessária de acordo com consumo <i>per capita</i> acrescido do índice de perdas (m <sup>3</sup> )
Sede	1625	346	768

Considerando a capacidade dos reservatórios do SAA, a reservação atual está acima do mínimo exigido em 857m<sup>3</sup> quando incluímos o índice de perdas, contudo, é importante considerar também a condição dos respectivos reservatórios e sua distribuição, para garantir que todos estão sendo utilizados em sua capacidade máxima e que estão bem localizados para atender a população.

## 2.8 Sistema de esgotamento sanitário Sede

A Lei Federal 11.445/2017, alterada pela Lei Federal 14.026/2020, 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”.

No município de Pocrane, de acordo com a lei de criação do SAAE, a autarquia é a responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário. A lei determina ainda, que a autarquia deve exercer em todo o município, com exclusividade, a operação, manutenção, conservação e a exploração dos serviços.

Considerando que o sistema de esgotamento sanitário (SES) possui 4 etapas principais, de coleta, transporte, tratamento e destinação final, o SAAE realiza duas etapas do esgotamento sanitário, sendo “infraestruturas e instalações operacionais de coleta e transporte” em uma parte do município.

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 (Figuras 125 e 126). O município conta com uma antiga estrutura do sistema de esgotamento sanitário que de acordo com o PMSB nunca chegou a ser utilizada (Figura 127).

**Figura 125 – Lançamento de efluente doméstico diretamente no curso d’água**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 126 – Ponto com despejo de efluente doméstico**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 127 – Estrutura antiga do SES**



Fonte: CISAB ZM,2020

Observando o Relatório de Esgotamento Sanitário Municipal de 2017, elaborado pela Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico – ANA, do esgoto sanitário gerado no município de Pocrane, 16,7% não possui coleta e tratamento, 0,5% é destinado a soluções individuais e 82,8% possui coleta e não possui tratamento. A geração de esgoto é estimada em 8,2 L/s e a carga gerada de 293,6 kg DBO/ dia.



- Levantamento de áreas prioritárias para a instalação de rede coletora de esgoto
- Levantamento de áreas prioritárias para a instalação de interceptores de esgoto
- Elaborar estudos de concepção e projeto executivo de sistema de esgotamento sanitário.

Foi então realizado através da empresa Insignia Engenharia LTDA o cadastramento do núcleo urbano da cidade de Pocrane. A prestação de serviços incluiu o levantamento topográfico georreferenciado, a implantação de marcos referenciais de concreto e plaquetas de alumínio em locais estratégicos e o levantamento planimétrico e planialtimétrico com curvas de nível de metro a metro nas áreas urbanizadas e de expansão com diversos elementos necessários para o cadastramento topográfico da cidade.

Como produtos finais, o SAAE de Pocrane obteve a planta topográfica contendo todas as informações levantadas, como comprimento, material e diâmetro da tubulação, divididas em 12 pranchas e os arquivos digitais com fotos, banco de dados dos arquivos GPS, cálculos topográficos, plantas desenhadas no software CAD, monografia dos marcos e relatório técnico.

Além dos serviços prestados pela Insignia Engenharia, conforme mencionado anteriormente, a autarquia foi contemplada através do Edital de Chamamento do CISAB ZM nº 001/2020 com a elaboração do projeto para tratamento de esgotamento sanitário primário e secundário abrangendo exclusivamente a rede interceptora e a estação de tratamento de esgoto. De acordo com o edital, o prazo de entrega do projeto é julho de 2021.

Observando a situação do esgotamento sanitário em Pocrane é possível verificar que a autarquia vem caminhando para atingimento das metas de universalização. É importante então que as ações continuem sendo executadas e buscando sempre a compatibilidade com o estabelecido no PMSB para que assim os objetivos sejam atingidos.

## **2.9 Sistemas de abastecimento de água Distritos e Povoados**

### **2.9.1 Distrito de Assaraí**

O sistema de abastecimento do distrito de Assaraí é composto pela captação superficial, a estação de tratamento de água e as redes de adução e distribuição.

A captação é realizada no Rio José Pedro através de uma tomada direta. A captação não possui outorga de direito de uso de águas estaduais. Foi repassado ao CISAB ZM que a vazão média do manancial é de 6,79 L/s sendo a vazão captada 2,70 L/s.

Foi informado que na entrada da tubulação há grade e telas para evitar a entrada de material sólido na tubulação de recalque. O principal uso da água a montante do ponto de captação é para a criação de gado e não havia sinais de eutrofização no curso d'água.

A adução para a estação de tratamento de água é realizada por um conjunto motobomba que funciona aproximadamente 10 horas por dia, podendo variar de acordo com o consumo na localidade. O local é mantido fechado com cadeado porém não há identificação como local de captação para abastecimento público (Figura 129).

**Figura 129 – Casa de bombeamento para captação e adução**



Fonte: CISAB ZM,2020

O acesso até a casa de bomba é feito através de uma rampa sobre o rio que não possui corrimão ou guarda-corpo oferecendo assim risco de queda (Figura 130). De acordo com a NBR 12214/1992, os passadiços devem ser instalados em locais de circulação de pessoas com altura superior a 2 metros ou em locais potencialmente perigosos em casos de queda.

**Figura 130 – Acesso à casa de bombeamento**



Fonte: CISAB ZM,2020

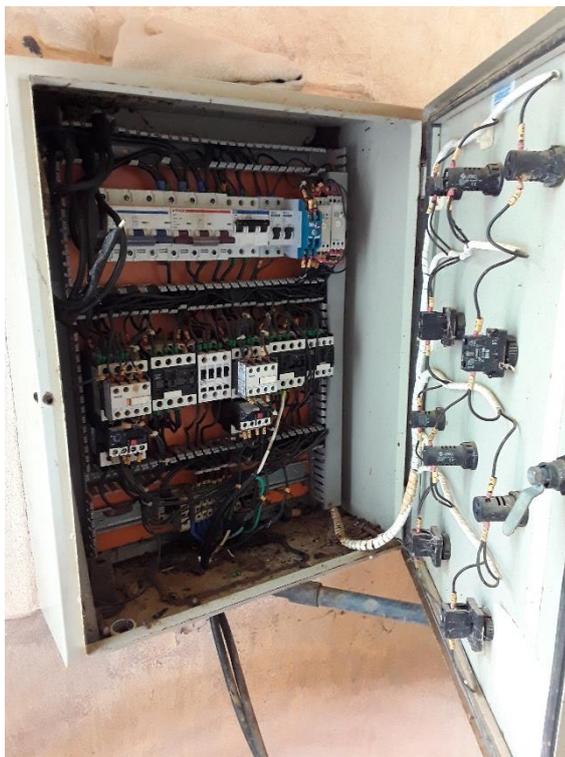
A bomba utilizada para a adução possui uma potência de 12,5 CV e possui uma reserva de 10 CV (Figura 131). Ao lado das bombas há o painel de comando que aparentemente se encontra em boas condições, porém com alguns fios soltos, assim como na área próxima à bomba (Figura 132).

**Figura 131 – Bomba em uso e reserva**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 132 – Pannel de comando**



Fonte: CISAB ZM,2020

O local não conta com extintor de incêndio e no interior da casa de bombas há diversos tipos de materiais que devem ser removidos melhorando assim a organização do local (Figura 133 e 134).

**Figura 133 – Materiais na casa de bomba**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 134 – Materiais na casa de bomba**



Fonte: CISAB ZM,2020

Após a casa de bomba, ocorre a adução até a Estação de Tratamento de Água através de uma tubulação de PVC com diâmetro nominal de 85 mm.

A Estação de Tratamento de Água de Assaraí possui um bom acesso e se encontra devidamente cercada. O portão, no entanto, se encontrava aberto e não há no local identificação da estação (Figura 135).

**Figura 135 – Portão da ETA mantido aberto**



Fonte: CISAB ZM,2020

A ETA do tipo convencional possui técnico responsável, porém não conta com licenciamento ambiental. A ETA abrange os processos de correção de pH, coagulação, floculação, decantação, filtragem e desinfecção. Os produtos utilizados são a cal, para correção do pH, o sulfato de alumínio, como coagulante e o hipoclorito de cálcio, para a desinfecção. Não é feita a fluoretação.

De acordo com o SAAE, a ETA possui uma vazão de projeto de 6 L/s e funciona 12 horas por dia. Não é possível verificar a vazão média de tratamento pois não há nenhum tipo de medição de vazão. Foi informado que uma calha Parshall já foi adquirida faltando ser instalada com a parte estrutural.

A água chega à estação em uma caixa onde já é realizada a adição da cal e do coagulante (Figura 136). Com a alta turbulência e agitação, na própria caixa ocorre a mistura rápida. Em seguida ocorre a floculação em um floculador com chicanas de fluxo horizontal. A estrutura conta com 40 câmaras e é visível a formação de flocos (Figura 137). Uma das chicanas se encontrava quebrada em sua parte superior devendo então ser reparada para que a eficiência projetada para o floculador não seja alterada.

**Figura 136 – Chegada da água na ETA**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 137 – Flocculador**



Fonte: CISAB ZM,2020

Após a flocculação, a água segue para o decantador. Há apenas um decantador que possui uma divisão em sua metade (Figura 138). Percebe-se que na primeira câmara são retidos os flocos e espuma da superfície. Ao final do decantador, há um canal de coleta que direciona a água aos filtros.

**Figura 138 – Decantador**



Fonte: CISAB ZM,2020

A estação possui dois filtros rápidos de fluxo descendente, porém apenas um está em funcionamento e o outro necessita de manutenção (Figuras 139 a 141). Nesse aspecto, ressalta-se que os filtros estão em funcionamento há aproximadamente 20 anos e nunca tiveram seu leito filtrante trocado, sendo necessária a realização da troca.

São realizadas 2 ou 3 limpezas por dia nos filtros e a água de lavagem é destinada ao Rio José Pedro, assim como o lodo do decantador.

**Figura 139 – Filtros rápidos**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 140 – Filtro em funcionamento**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 141 – Filtro fora de operação**



Fonte: CISAB ZM,2020

Como última etapa do tratamento, há a desinfecção com o hipoclorito de cálcio. O produto é aplicado diretamente no reservatório da estação (Figura 142). A cobertura do local onde é realizada a dosagem foi feita de forma improvisada sendo recomendado que seja feita a vedação do local de entrada da tubulação adequadamente.

Além disso, é importante salientar que por se tratar de um reservatório de água tratada, o mesmo não possui as câmaras necessárias para a garantia de que o tempo de contato seja suficiente para uma eficiente desinfecção. Sendo assim, é necessário que seja verificado se o tempo de contato é suficiente e que as análises sejam feitas frequentemente garantindo a qualidade da água ofertada.

**Figura 142 – Local de aplicação do hipoclorito de cálcio**



Fonte: CISAB ZM,2020

A estrutura conta com tampa de inspeção em concreto, tubulações de ventilação, tubo extravasor com caixa de descarga, descarga de fundo, fechamento de registro na entrada e na saída (Figura 143).

**Figura 143 – Tubo extravasor e registro de saída**



Fonte: CISAB ZM,2020

Para abastecimento da ETA e para lavagem dos filtros, é utilizado um reservatório de água tratada que se localiza em uma cota superior. Para enchê-lo, a água é bombeada através

de uma bomba que é mantida sob o reservatório (Figura 144). A cobertura existente foi feita utilizando peças do sistema de abastecimento de água, tijolo como apoio e uma tampa de inspeção removida da abertura do reservatório (Figura 145). Na ausência da tampa de inspeção, foi utilizada uma lona para cobertura da abertura.

**Figura 144 – Bombeamento e reservatório da ETA**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 145 – Proteção inadequada da bomba**



Fonte: CISAB ZM,2020

Ressalta-se que a bomba deve ser protegida de forma adequada assim como a abertura de inspeção que deve ter sua tampa devolvida ao local. A bomba não possui reserva.

O reservatório apresenta rachaduras com vazamentos em sua lateral devendo ser avaliado o comprometimento da estrutura. O registro do início da rede de distribuição também apresenta um vazamento (Figuras 146 e 147).

**Figura 146 – Pontos de vazamento**



Fonte: CISAB ZM,2020

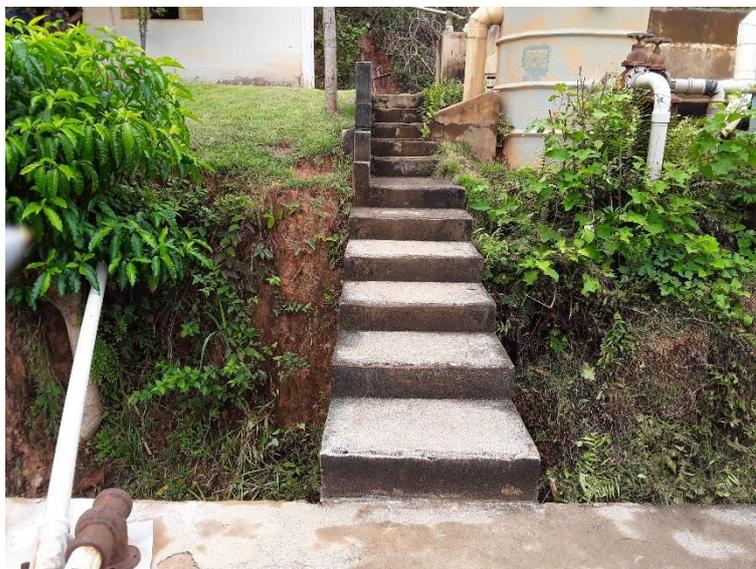
**Figura 147 – Registro de saída**



Fonte: CISAB ZM,2020

O acesso entre os filtros e o reservatório é realizado através de uma escada que não possui guarda corpo (Figura 148). A estação possui boa iluminação noturna e a área externa se apresenta em boas condições de manutenção e organização.

**Figura 148 – Escada de acesso à cobertura do reservatório**



Fonte: CISAB ZM,2020

A estação conta com um ponto de apoio onde são realizadas as análises e o preparo das soluções utilizadas. Além disso o local funciona como armazenamento de produtos químicos e como área de refeições.

No local são realizadas as análises de cor, pH, turbidez e cloro e as análises microbiológicas são realizadas no laboratório da sede do município. Há uma mesa para realização das análises, porém a mesma necessita de organização, mantendo apenas os elementos referentes às análises (Figura 149).

**Figura 149 – Mesa para realização de análises**



Fonte: CISAB ZM,2020

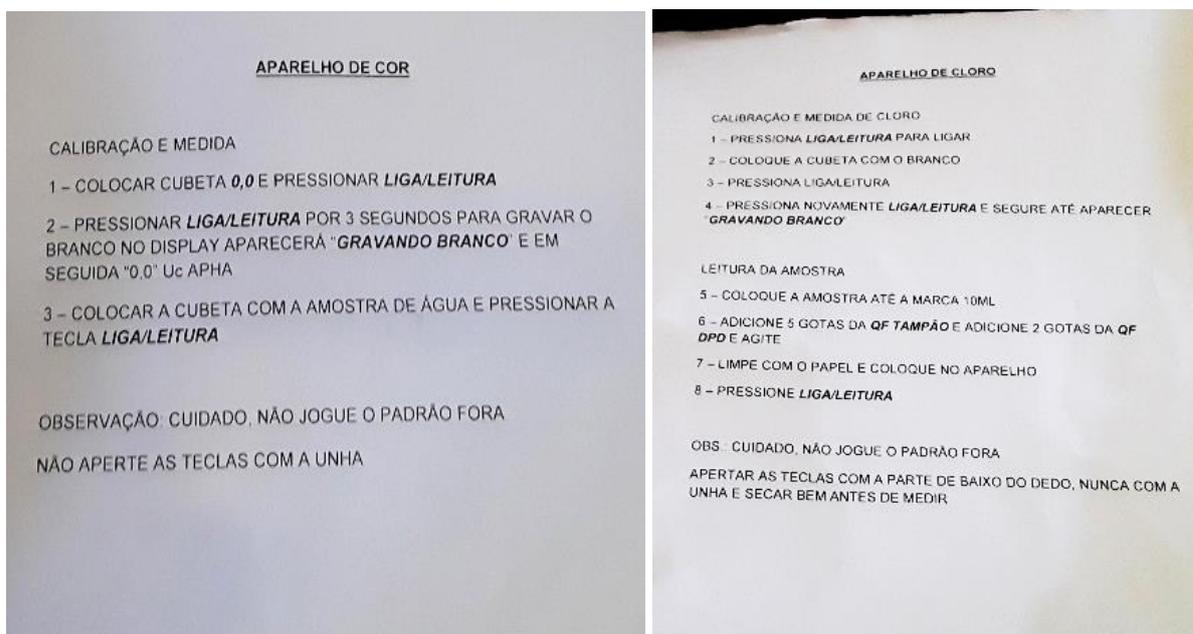
No dia da visita, novos equipamentos para realização das análises foram entregues ao operador da ETA junto com as instruções para realização das análises (Figuras 150 e 151). O instrumentos e equipamentos passam por constantes inspeções e calibragem realizadas pela química responsável.

**Figura 150 – Novos equipamentos para realizar análises**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 151 – Instruções para realização de análises**



Fonte: CISAB ZM,2020

O preparo dos produtos químicos é realizado manualmente no mesmo local em um patamar elevado (Figuras 152 e 153). O local não apresenta medidas de segurança como guarda corpo e para acessar o local, os funcionários utilizam uma escada vertical de madeira. Além disso não há na casa de química lava-olhos ou um chuveiro de emergência. Foi informado inclusive que o banheiro da estação se encontra desativado.

**Figura 152 – Local de preparo dos produtos químicos**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 153 – Escada de acesso ao local de preparo**



Fonte: CISAB ZM,2020

A dosagem do hipoclorito de cálcio é realizada no centro do cômodo através de uma tubulação que direciona para o reservatório onde ocorre a aplicação (Figura 154).

**Figura 154 – Dosagem do hipoclorito de sódio**



Fonte: CISAB ZM,2020

O armazenamento dos produtos é realizado abaixo do local de preparo, sendo os mesmos mantidos sob um palete de madeira (Figura 155). Não há nenhum tipo de informe sobre os produtos ali armazenados ou sobre os cuidados e medidas a serem adotadas em caso de acidente.

**Figura 155 – Armazenamento de produtos químicos**



Fonte: CISAB ZM,2020

Segundo a química responsável, o controle da qualidade dos produtos é realizado na sede onde os produtos são recebidos. A área dos produtos e do preparo não possui extintor de incêndio e foi informado que os Equipamentos de Proteção Individual utilizados são óculos, luva e máscaras.

Como mencionado anteriormente, o ponto de apoio possui apenas um cômodo e o banheiro desativado (Figura 156). Dessa forma, bem próximo ao armazenamento dos produtos químicos, se localiza a cozinha utilizada para realizar refeições. Há no local uma pia e uma geladeira utilizada para armazenar apenas alimentos (Figuras 157 e 158). Na pia da cozinha foi verificado a presença de materiais utilizados para fazer as análises de qualidade da água como os discos comparadores de cloro e pH bem como alguns reagentes e tubo de ensaio (Figura 159).

Ressalta-se que de acordo com a NBR 12216/1992, as dependências mínimas da casa de química, para estações de menor porte são compostas por depósito de produtos químicos, depósito de cloro, sala de dosagem, laboratório com mesa para serviços administrativos e anotações pertinentes à operação e instalação sanitária com chuveiro.

**Figura 156 – Banheiro desativado**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 157 – Pia da cozinha e do laboratório**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 158 – Geladeira utilizada para armazenar alimentos**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 159 – Materiais utilizados em análises**



Fonte: CISAB ZM,2020

## 2.9.2 Distrito de Barra da Figueira

O sistema de Barra da Figueira é composto por uma captação superficial, uma captação subterrânea, a estação de tratamento de água, um reservatório de água tratada e as redes de adução e distribuição. A água captada superficialmente é direcionada à estação para tratamento. Já a captada através do poço é enviada ao reservatório existente e então distribuída.

Foi informado que o distrito foi contemplado com dois poços subterrâneos da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD que serão instalados para fornecer água para a estação visando então a desativação do poço existente.

A captação superficial é realizada no Córrego Criminosa e foi informado que a vazão média do manancial é de 2,03 L/s. Não há outorga de direito de uso de águas públicas estaduais e foi passado uma média de captação de 1 L/s. Também não há instrumento de medição de vazão, identificação da captação ou cercamento.

A água é captada através de uma pequena barragem de nível onde a tubulação possui pequenos orifícios buscando evitar a entrada de folhas e outros materiais (Figura 160). Em seguida a água é direcionada para a estação de tratamento por gravidade. A Adutora é de PVC com diâmetro nominal de 70 mm e se encontra em funcionamento há aproximadamente 50 anos.

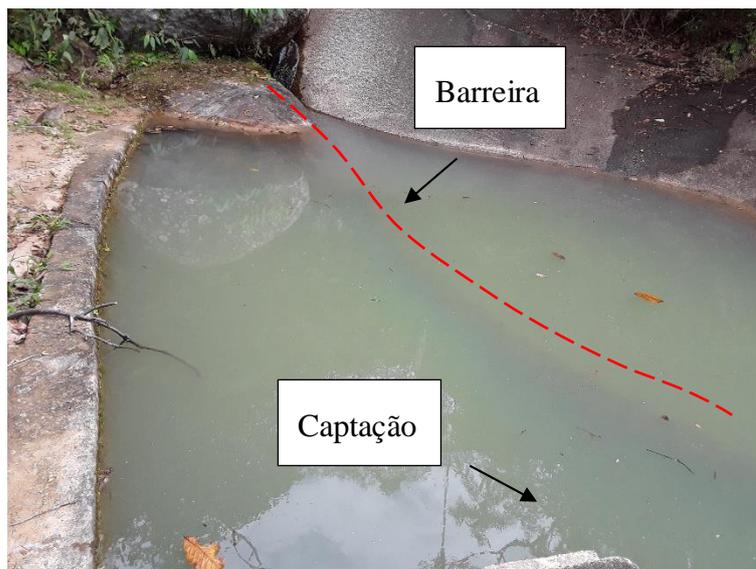
**Figura 160 – Ponto de captação**



Fonte: CISAB ZM,2020

As limpezas são realizadas tanto na captação quanto na adutora sendo realizadas aproximadamente de 6 em 6 meses de acordo com a demanda. A última limpeza, com o desassoreamento foi realizada 2 meses antes da visita *in loco*. Para que seja evitado o carreamento de areia para a adutora, a captação possui na área da barragem uma pequena barreira conforme indicado na Figura 161.

**Figura 161 – Barreira na captação**



Fonte: CISAB ZM,2020

Foi informado que antes de chegar na estação de tratamento, 15 casas são abastecidas com a água bruta captada no córrego da criminoso fazendo com que a vazão captada não seja a mesma que a vazão de chegada na ETA.

A captação subterrânea do distrito de Barra da Figueira se localiza próximo ao campo de futebol do distrito. Não há identificação ou cercamento do local (Figura 162). A estrutura também não possui outorga de direito de uso de águas estaduais.

**Figura 162 – Captação subterrânea**



Fonte: CISAB ZM,2020

Foi informado que o principal uso do solo na bacia de captação é para a pecuária. Não há dispositivo de medição de vazão ou manômetro e também não há a informação da vazão captada no poço. A estrutura não conta com laje sanitária de proteção de 1,5 m por 1,5 m e iluminação noturna. Também não há extintor de incêndio no local.

A captação conta com uma válvula de retenção, registro de saída e foi informado que há bomba reserva. Não foi possível verificar as condições do quadro elétrico pois o mesmo se encontrava trancado.

Atualmente, após a captação, a água bruta é direcionada ao reservatório, porém é previsto de acordo com a autarquia, a instalação das etapas de filtragem e cloração da água.

O reservatório que recebe a água bruta é conhecido como reservatório do poço do campo, possui uma capacidade de armazenamento de 15 m<sup>3</sup> e seu material é o polietileno (Figura 163). O local não conta com identificação e possui um cercamento de arame farpado sem portão de acesso.

**Figura 163 – Reservatório**



Fonte: CISAB ZM,2020

Foi informado que são realizadas limpezas de 3 em 3 meses no reservatório e que o acúmulo de sujeira é muito pequeno. Não há dispositivo para controle da vazão e o reservatório conta com registro de saída (Figura 164). Para interromper a entrada de água no reservatório basta desligar a bomba.

**Figura 164 – Registro de saída do reservatório**



Fonte: CISAB ZM,2020

O reservatório não conta com tubulação de descarga de fundo com caixa de descarga e foi informado que no caso de descargas para limpeza, a tubulação de saída é desconectada para que a caixa seja esvaziada. Há uma boia automática para desativar a bomba e não há tubo

extravasor e tubulação de ventilação com telas. Há uma tampa de inspeção, porém a mesma não é mantida trancada.

Segundo os servidores do SAAE, será instalado no local uma estação de cloro para realizar a desinfecção da água conforme a legislação exige.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) é mantida cercada e possui uma tronqueira, porém não possui a área devidamente identificada (Figura 165).

### **Figura 165 – Local de chegada à ETA**



Fonte: CISAB ZM,2020

Há um responsável técnico pelo sistema, porém a ETA não se encontra licenciada. O tratamento realizado no distrito de Barra da Figueira é composto pela pré-cloração, coagulação e filtração pressurizada. O funcionamento da estação é de 24 horas por dia.

A ETA não conta com nenhum instrumento medidor de vazão e a água chega diretamente em uma tubulação onde é aplicado o sulfato de alumínio e o hipoclorito de cálcio através de bombas dosadoras (Figura 166). Após a aplicação dos produtos há uma torneira para coleta de água para ser analisada.

**Figura 166 – Aplicação do sulfato de alumínio e do hipoclorito de cálcio**



Fonte: CISAB ZM,2020

Em seguida, a água é conduzida para uma tubulação que se ramifica em quatro e então é despejada em uma caixa de fibra de vidro de 15 m<sup>3</sup> (Figura 167). Na figura abaixo é possível verificar também a tubulação de saída que direciona a água para o filtro pressurizado.

**Figura 167 – Ramificação da tubulação após aplicação de produtos**



Fonte: CISAB ZM,2020

Para verificar o interior da caixa, o operador de ETA conta com um andaime de madeira improvisado que não oferece nenhuma segurança às pessoas (Figura 168).

**Figura 168 – Andaime utilizado para verificar o interior da caixa**



Fonte: CISAB ZM,2020

Após a passada pela caixa, a água é filtrada em uma estrutura que recebe a água pressurizada por uma bomba mantida em conjunto (Figura 169). Após a filtração, há uma torneira na tubulação que manda a água para os reservatórios para realizar as análises de qualidade da água.

**Figura 169 – Filtro pressurizado**



Fonte: CISAB ZM,2020

É importante ressaltar que a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1/2008 dispõe sobre a classificação dos corpos de água onde as águas doces estaduais são classificadas, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes e as condições ambientais dos corpos de água. No caso de um curso d'água sem enquadramento, de acordo com o art. 37 da referida deliberação, as águas serão consideradas classe 2, onde a utilização para abastecimento público exige um tratamento convencional, composto por coagulação e floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Além da necessidade de adequação do tratamento à classe do curso d'água, na estação não são realizadas todas as análises exigidas pela Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde. No local, foi verificado que há apenas alguns instrumentos para medição de cloro e pH por comparação (Figura 170), porém foi informado que as análises físico-químicas de rotina não são realizadas sendo apenas as microbiológicas e as da rede de distribuição realizadas no laboratório da sede.

**Figura 170 – Discos comparadores de cloro e pH**



Fonte: CISAB ZM,2020

Após a passagem pelo filtro pressurizado, a água é direcionada para três reservatórios existentes na ETA. Dois deles estão posicionados lado a lado como uma só estrutura (Figura 171) e outro se localiza em uma cota mais baixa. De acordo com o PMSB, cada um dos reservatórios possuem 93 m<sup>3</sup> de capacidade de armazenamento. O conjunto de dois reservatórios apresentado na figura possuem registros na entrada e na saída que são abertos de acordo com a necessidade de enchimento do mesmo (Figura 172).

**Figura 171 – Reservatório de água tratada**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 172 – Registros de saída**



Fonte: CISAB ZM,2020

Os reservatórios são do tipo apoiado e de concreto. Entre os dois há uma sala onde estão localizados os registros da figura . Nessa sala e no exterior dos reservatórios é possível verificar marcas de umidade na parede o que pode indicar vazamentos nas estruturas (Figuras 173 e 174).

**Figura 173 – Marcas de umidade**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 174 – Marcas de possíveis infiltrações**



Fonte: CISAB ZM,2020

Não há macromedição ou dispositivo indicador de nível nos reservatórios. Também não foi identificado tubo extravasor com caixa de descarga. Para acessar a cobertura do reservatório é utilizada uma escada vertical de madeira e não há guarda-corpos na estrutura. As tampas de inspeção se encontram corroídas e não são mantidas vedadas pois há em cada uma dela um pedaço de madeira ou cano para que no fechamento da tampa não ocorra acidentes por serem muito pesadas (Figuras 175 e 176).

Os reservatórios não contam com tubulação de ventilação e não foi verificado se são realizadas limpezas e desinfecções periódicas.

**Figura 175 – Tampa de inspeção mantida aberta com pedaço de madeira**



Fonte: CISAB ZM,2020

**Figura 176 – Tampa de inspeção mantida aberta com pedaço de cano**



Fonte: CISAB ZM,2020

O terceiro reservatório se localiza logo abaixo do primeiro conjunto e também é do tipo apoiado, de concreto. Também não há no local dispositivo de medição de vazão ou indicador de nível de água. Para chegar à tampa de inspeção o operador utiliza um passadiço de madeira que não apresenta condições adequadas de segurança (Figura 177).

**Figura 177 – Acesso à tampa de inspeção**



Fonte: CISAB ZM,2020

A tampa de inspeção de concreto também é mantida aberta o que permite a entrada de água de chuva e pequenos insetos e/ou animais. Não há tubulação de ventilação com tela ou tubulação de descarga de fundo. Há registros de entrada e de saída.

### 2.9.3 Taquaral

O sistema de abastecimento de água da comunidade de Taquaral é composto por duas captações subterrâneas, 1 reservatório e rede de distribuição.

O poço I fica em uma área cercada (Figura 178). O local não possui identificação, outorga, dispositivo de controle de vazão, iluminação para trabalhos noturnos, manômetro, horímetro e extintor de incêndio.

Apesar do poço estar dentro de uma estrutura de alvenaria, não é possível fechar a porta, pois a tubulação de recalque impede que tal ação ocorra, a referida tubulação está apoiada em um pedaço de madeira (Figura 179).

De acordo com o servidor responsável pelo sistema, são captados em média 3000 L/h, 24 h/dia a uma profundidade de aproximadamente 103 m.

**Figura 178 – Área do poço I**



Fonte: CISAB ZM, 2020

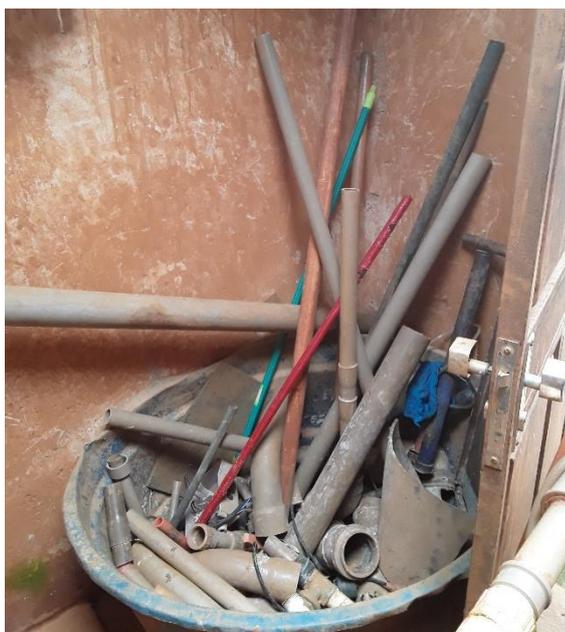
**Figura 179 – Poço I**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Dentro da área do poço são armazenados alguns materiais pertinentes a manutenção da rede de distribuição, como conexões e partes de tubos ( Figura 180). O painel de controle e os cabos elétricos, aparentemente, não possuem boas condições. Na Figura 181 é possível visualizar sinais da ocorrência de um pequeno incêndio.

**Figura 180 – Materiais armazenados na área do poço I**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 181 – Painel de controle do poço I**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O poço II fica em uma área próxima ao campo de futebol. A estrutura não possui cercamento e identificação (Figura 182).

O poço não possui outorga, dispositivo de controle de vazão, base em alvenaria ou concreto, laje sanitária de proteção, iluminação para trabalhos noturnos, manômetro, horímetro e extintor de incêndio próximo.

**Figura 182 – Poço II**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O painel de controle fica fixado em um mourão de eucalipto próximo, não há nenhuma proteção para os dispositivos elétricos e as condições dos cabos, aparentemente, não são boas, sendo visível diversas emendas nos fios (Figura 183).

Sobre a vazão captada não há informações disponíveis, o poço funciona 24 horas por dia e possui uma profundidade de 15m.

**Figura 183 – Painel de controle do Poço II**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório do povoado é do tipo apoiado, de concreto, com capacidade de armazenamento de aproximadamente 110m<sup>3</sup> (Figura 184). A área do reservatório possui cercamento e boas condições de limpeza. Não há identificação.

**Figura 184 – Reservatório do Povoado de Taquaral**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório apresenta em toda sua estrutura infiltrações, como é possível visualizar na Figura 185. É importante que seja realizada uma vistoria na estrutura e sendo viável, que seja realizado os reparos necessários para que não haja comprometimento da estrutura em função de tais vazamentos.

**Figura 185 – Lateral do reservatório – Taquaral**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A tampa de inspeção do reservatório apresenta boas condições e possui cadeado, contudo está oxidada, devendo ser realizada a pintura com impermeabilizante ou tomada outra medida que o SAAE considere viável para prolongar a vida útil do dispositivo (Figura 186).

**Figura 186 – Tampa de inspeção do reservatório – Taquaral**



Fonte: CISAB ZM, 2020

De acordo com o servidor responsável pelo sistema, a limpeza do reservatório ocorre em média a cada 6 meses. A Figura 187 mostra a tubulação de ambos os poços chegando ao reservatório. Foram relatados problemas no abastecimento relacionados a escassez de água, de acordo com funcionário local, a população recebe água apenas de 5 as 7 horas da manhã, no restante do dia é necessário fechar o fornecimento para abastecer o reservatório de distribuição.

**Figura 187 – Área interna do reservatório - Taquaral**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A área do reservatório não possui drenagem para as águas pluviais, não há guarda-corpo na cobertura da estrutura, não há tubo extravasor, dispositivo indicador de nível de água e tubulações de ventilação. Há registro de fechamento na saída do reservatório (Figura 188).

**Figura 188 – Registro – Reservatório de Taquaral**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O povoado de Taquaral não possui tratamento da água distribuída, controle da qualidade da água, rotinas de análises, macromedição e micromedição e cobrança pelos serviços. É importante que o SAAE elabore um planejamento para a universalização da prestação do serviço à população.

#### **2.9.4 Cachoeirão**

O sistema de abastecimento de água da comunidade de Cachoeirão é composto por uma captação superficial, 2 reservatórios e rede de distribuição.

A captação do povoado em questão é realizada em uma nascente, que fica em uma área de mata, devido as condições do local não foi possível o acesso.

Os reservatórios ficam em uma área mais alta do povoado. São dois reservatórios do tipo apoiado, um de fibra com capacidade de reservação de aproximadamente 10m<sup>3</sup> e outro de concreto com capacidade de reservação de aproximadamente 25m<sup>3</sup> (Figura 189).

A área dos reservatórios não possui cercamento, não há placas de identificação e as estruturas não estão de acordo com o determinado pela BNR 12217/94. De acordo com o servidor responsável pelo sistema, a limpeza dos reservatórios é realizada mensalmente.

**Figura 189 – Reservatórios - Cachoeirão**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório de fibra de vidro apresenta boas condições, além da tampa de inspeção, o servidor responsável pelo sistema instalou uma tela de proteção. Destaca-se a qualidade da água captada, a qual apresenta baixíssima turbidez, mesmo sem a realização de tratamento na água (Figura 190). O reservatório apresenta boas condições e não possui vazamento.

**Figura 190 – Reservatório de Fibra de Vidro - Cachoeirão**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O reservatório de concreto possui por cima de sua cobertura uma tela para proteção da água armazenada. (Figura 191 e 192) O reservatório possui diversas infiltrações, recomenda-se que seja realizada uma avaliação técnica para verificar a possibilidade de recuperação da estrutura ( Figura 193).

**Figura 191 – Reservatório de concreto**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 192 – Cobertura do reservatório de concreto**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 193 – Infiltração no reservatório de concreto**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O povoado de Cachoeirão, como citado anteriormente, não possui tratamento da água distribuída, controle da qualidade da água, rotinas de análises, macromedição e micromedição e cobrança pelos serviços. É importante que o SAAE elabore um planejamento para a universalização da prestação do serviço à população.

## **2.10 Sistema de esgotamento sanitário Distritos e Povoados**

De acordo com a lei de criação do SAAE de Pocrane, a autarquia é responsável, dentre outras funções, por operar, manter, conservar e explorar, diretamente, os serviços de água e esgotos sanitários, na sede, nos distritos e nos povoados.

A autarquia foi criada no ano de 2018 e ainda passa pelo processo de estruturação. Nos Distritos de Assaraí, Barra da Figueira e no Povoado de Taquaral, o sistema de esgotamento sanitário é composto apenas por rede de coleta, contudo, o afastamento dos efluentes gerados não é realizado pela rede pública em 100% dos domicílios.

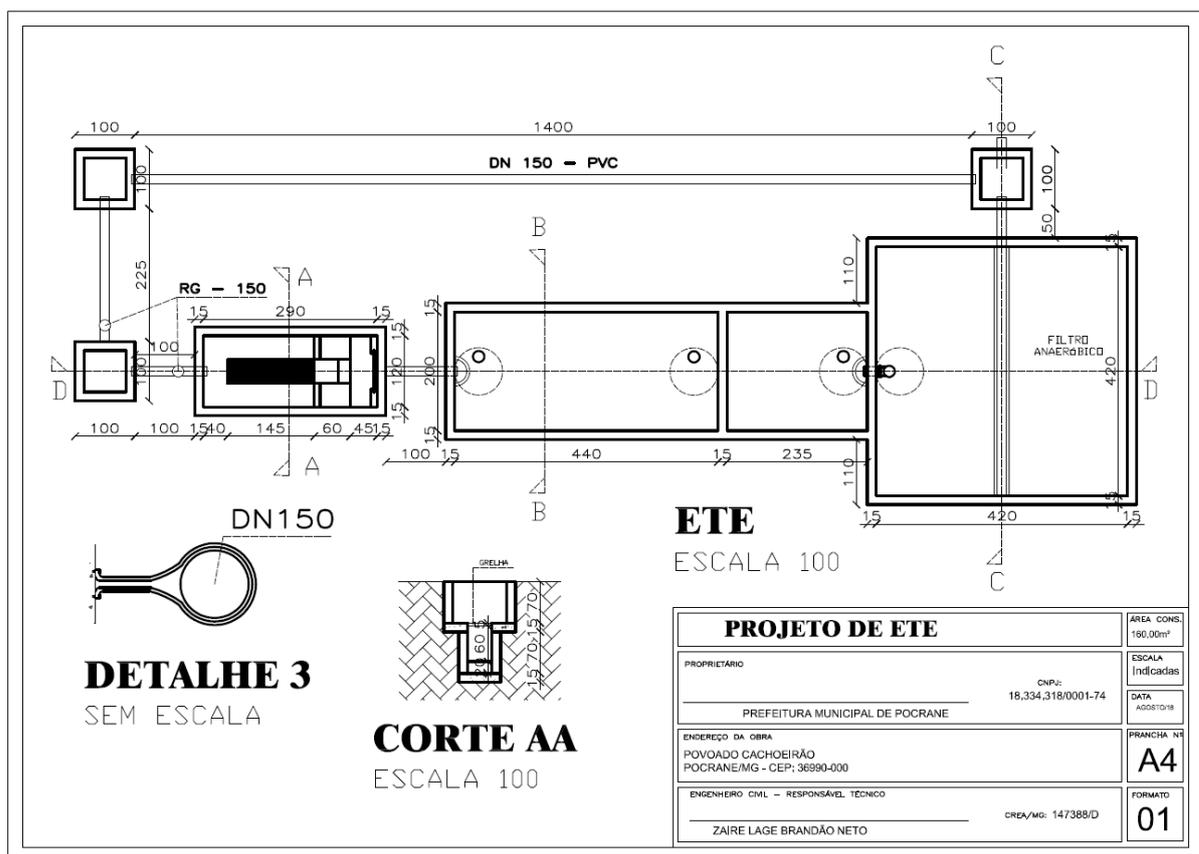
Os efluentes gerados nas residências são lançados *in natura* diretamente nos mananciais próximos, favorecendo a eutrofização dos cursos d'água, aumentando a possibilidade de disseminação de doenças de veiculação hídrica e ocasionando vulnerabilidade a população residente a esse tipo de doença.

Assim como na sede, são os profissionais da Prefeitura Municipal que realizam as manutenções necessárias, as quais ocorrem por demanda.

Destaca-se que o SAAE ainda não possui o cadastro de rede, composto pelo mapeamento das localidades e informações como extensão, diâmetro e material das tubulações, ressalta-se que nas respectivas localidades não há cobrança pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

No Povoado de Cachoeirão há um sistema de tratamento de esgoto composto por gradeamento, tanque séptico e filtro anaeróbio (Figura 194). A estrutura foi construída recentemente, foi realizada a coleta das amostras de efluente e enviadas para laboratório específico, para verificar a eficiência do sistema, contudo os resultados ainda não foram obtidos.

**Figura 194 – Projeto da ETE 1**



Fonte: Prefeitura Municipal de Pocrane, 2020

O sistema é subterrâneo e a área foi coberta com britas ( Figura 195). O local possui cercamento com mourões de concreto e telas. Como a estrutura é recente ainda não há cronograma de limpeza definido.

É importante que a autarquia municipal realize a manutenção da estrutura, realize as análises definidas pela legislação e acompanhe os índices de eficiência.

**Figura 195 – Área da ETE**



Fonte: Prefeitura Municipal de Pocrane, 2020

**Figura 196 – Acesso para limpeza**



Fonte: Prefeitura Municipal de Pocrane, 2020

### 3 Considerações Finais

O sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Pocrane necessita de muitas ações para atingir a universalização prevista na Lei Federal 11.445/2007, mas é importante destacar o avanço significativo do município, em relação aos pilares do saneamento citado, após a criação da autarquia municipal.

O SAAE de Pocrane, com o apoio da prefeitura municipal, conseguiu iniciar no ano de 2018 a hidrometração da sede do município e a cobrança pelos serviços de abastecimento de água, caminhando para sustentabilidade financeira do serviço prestado.

Os moradores da cidade contam atualmente com um ponto de atendimento, com disponibilização de solicitação de serviços on line, por telefone e via WhatsApp. O SAAE adotou e busca cumprir o regulamento de serviços, o qual passou por homologação do órgão regulador.

Em relação ao planejamento e analisando as ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico, classificadas com prazo imediato, verificou-se que 35,85% foram realizadas, 1,89% estão em andamento, 16,98% foram realizadas parcialmente e 45,28% não foram realizadas. Destaca-se que a maior parte das ações não realizadas são do sistema de esgotamento sanitário. É importante relatar que o município iniciou a revisão do PMSB, visando adequar as metas e ações a sua capacidade de execução.

Os investidos previstos para 2020, os quais constam no último estudo tarifário, foram cumpridos parcialmente. Foram 4 metas para o sistema de abastecimento de água, sendo 3 realizadas e 1 realizada parcialmente. Para o sistema de esgotamento sanitário foi definida apenas uma meta, a qual encontra-se em andamento.

Em relação ao sistema de abastecimento de água da sede, o município possui uma estrutura adequada, são realizadas todas as etapas de tratamento de acordo com a classificação dos cursos d'água utilizados para captação, há reservação mínima suficiente e é realizado o controle de qualidade da água. Os pontos que necessitam de atenção são em relação a rede de distribuição, ao controle de pressão e aos índices de perda.

Nos distritos, apesar de ainda não haver sustentabilidade financeira, a água ofertada a população passa por tratamento e o controle de qualidade da água é realizado. Ainda há necessidade de melhorias nos sistemas e adequação da realização das análises de acordo com a

legislação vigente. Um ponto importante é a realização da hidrometração para fomentar o consumo conciente dos moradores.

Nas comunidades os sistemas coletivos de abastecimento de água, possuem apenas as etapas de adução e distribuição das água, não é realizado o tratamento e não há controle de qualidade da água. Contudo a autarquia, como citado anteriormente, foi criada recentemente, sendo importante um planejamento bem definifo para atingir a universalização dos serviços.

Em relação ao esgotamento sanitário o município conta, atualmente, apenas com redes coletoras, sendo o efluente lançado *in natura* nos cursos d'água. Na sede do município as ações para a realização de 100% da coleta e do tratamento estão em andamento, o SAAE possui o levantamento topográfico da cidade e conseguiu, através de um edital de chamaneto do CISAB ZM, a elaboração do projeto.

De forma geral os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Pocrane tem apresentado avanços significativos. O SAAE como entidade autárquica responsável pelos serviços em questão, deve buscar sempre a melhoria e universalização do saneamento, planejando as ações a serem realizadas e cuidando dos processos e estruturas existentes.

## 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: 05 jan. 2021.

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: 05 jan. 2021.

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/113425.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113425.htm)>. Acesso em: 05 jan. 2021.

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: 05 jan. 2021.

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 Pocrane/MG**. Viçosa. 2019.

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: 05 jan. 2021.

POCRANE. LEI MUNICIPAL Nº 1120, DE 22 DE MARÇO DE 2018. **Cria o serviço autônomo de água e esgoto do município, como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providências**. Pocrane, MG, mar. 2018.

POCRANE. LEI MUNICIPAL Nº 1130, DE 21 DE DEZEMBRO 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 Pocrane e dá outras providências**. Pocrane, MG, dez. 2018.