

**cisab**  
zona da mata

Órgão de Regulação



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO  
BÁSICO DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS  
AUTARQUIA INTERMUNICIPAL  
CNPJ: 10.331.797/0001-63

**cisab**  
zona da mata

Órgão de Regulação



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA  
ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS  
AUTARQUIA INTERMUNICIPAL  
CNPJ: 10.331.797/0001-63  
[www.cisab.com.br](http://www.cisab.com.br)

# RELATÓRIO DA VISITA TÉCNICA

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO  
LIMA DUARTE – MG

SETEMBRO DE 2018

VIÇOSA - MG





3.2.2.3.3. Sistema de abastecimento: Tratamento simplificado no distrito de Conceição de Ibitipoca .....	34
3.2.3. Esgotamento sanitário .....	38
4. DAS RECOMENDAÇÕES .....	38
4.1. Bloco Administração Geral .....	38
4.2. Bloco Técnico Operacional .....	40
5. CONCLUSÃO .....	47



## 1. DO OBJETIVO

A Resolução CISAB ZM nº 007, de 31/03/2016, que dispõe sobre o funcionamento da regulação no CISAB Zona da Mata, define os procedimentos de fiscalização como um dos procedimentos regulatórios específicos em relação aos municípios regulados pelo consórcio.

Nesse sentido, o art. 25 vem nos dizer que:

Art. 25. Observadas as diretrizes de planejamento e as atividades periódicas de controle, o Órgão de Regulação poderá **promover a fiscalização pontual das atividades de prestação dos serviços públicos de saneamento por parte dos municípios consorciados ou conveniados**, diretamente ou por meio de prestadores de serviços outorgados e/ou delegados ou por meio da Administração Indireta, seja de ofício, seja por meio de iniciativa do próprio Órgão de Regulação ou de qualquer cidadão do município respectivo. *(grifo nosso)*

Logo, uma das atividades do órgão de regulação do CISAB Zona da Mata é a fiscalização das atividades dos prestadores de serviços, garantindo o cumprimento das condições e metas estabelecidas em relação ao prestador dos serviços ora regulados.

Baseado, portanto, na função fiscalizadora do órgão de regulação, este relatório tem por objetivo realizar um diagnóstico sobre as atividades de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Departamento Municipal de Água e Esgoto do município de Lima Duarte. Para isso, foi coletadas informações por meio de uma visita técnica realizada ao DEMAÉ de Lima Duarte, nos dias 13 e 14 de setembro de 2018.

## 2. DO PLANEJAMENTO

A diretoria do DEMAÉ de Lima Duarte solicitou ao órgão de regulação uma nova revisão tarifária. Para tanto, como forma de complementação da atividade de regulação, foi previsto uma visita técnica ao município para verificar o funcionamento das atividades de prestação de serviços.



Portanto, no dia 6 de setembro de 2018 foi planejada pelo Grupo Técnico de Regulação uma visita técnica ao DEMAÉ de Lima Duarte para diagnóstico geral do órgão e verificação de informações coletadas por meio de relatórios contábeis e de faturamento enviados ao CISAB Zona da Mata.

O GTR havia elaborado fichas de fiscalização para tal atividade. Sendo, portanto, definido que nessa visita seriam utilizadas essas fichas como base para o diagnóstico.

Para a visita técnica ficou definido que iriam dois representantes do consórcio, sendo a Contadora, Cleyde Maria Bitencourt e a Química, Tamires Condé de Assis. Ficou definido também os dias 13 e 14 de setembro de 2018 para a realização da referida visita técnica.

No dia 10 de setembro de 2018, foi verificado com o Diretor Geral do DEMAÉ de Lima Duarte sobre a disponibilidade de realizar uma visita técnica nos dias planejados pelo GTR (13 e 14 de setembro), sendo autorizado pelo mesmo.

Vale ressaltar que as fichas de fiscalização elaboradas foram encaminhadas por e-mail ao DEMAÉ para conhecimento e preparação das informações a serem preenchidas.

### **3. DO DIAGNÓSTICO**

O diagnóstico é o produto da visita técnica realizada ao DEMAÉ de Lima Duarte. Dessa forma, a base das informações coletadas foram as fichas de fiscalização, elaboradas pelo GTR.

Para facilitar o entendimento dos dados coletados, essas fichas foram divididas em 2 (dois) blocos: Bloco Administração Geral (Identificação Geral; Administração) e Bloco Técnico Operacional (Avaliação do Sistema de Captação, Adução e Distribuição; Avaliação do Sistema de Abastecimento e Tratamento; Avaliação do Laboratório e Avaliação do Sistema de Esgoto)

#### **3.1. BLOCO ADMINISTRAÇÃO GERAL**

### **3.1.1. Identificação Geral**

#### **Prestador**

Departamento Municipal de Água e Esgoto – DEMA E de Lima Duarte

Responsável Legal: Agostinho Nardy Riolino (Diretor Geral)

Endereço: Rua Oldemar Guimarães, nº 147 – Centro

Telefone: (32) 3281-1981

Celular: (32) 98405-8699

E-mail: demaeld@hotmail.com

Para acompanhamento da equipe do órgão de regulação, foram designados os seguintes servidores: o diretor geral, Agostinho Nardy Riolino; a supervisora de fazenda e administração, Marlete de Fátima S. Kasmiroski; a técnica em química, Joseana Aparecida de Oliveira; o ajudante de serviços, Manoel Roberto de Aguiar.

O Departamento Municipal de Água e Esgoto de Lima Duarte é uma autarquia municipal que presta o serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município.

O município possui 16.149 habitantes (IBGE Censo de 2010), sendo aproximadamente 74,16% dos habitantes da zona urbana.

A Política Municipal de Saneamento Básico foi aprovada em 28 de dezembro de 2011, por meio da Lei nº 1.661/2011. Nessa lei ficou definido que o exercício das atividades administrativas de regulação e de fiscalização dos serviços de saneamento básico de titularidade do Município seria delegado para o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais – CISAB, que foi formalizado mediante instrumento de convênio administrativo.

O Plano Municipal de Saneamento Básico foi aprovado por meio da lei nº 1.792, de 25 de junho de 2015, estando ainda dentro do prazo de revisão (4 anos).

A autarquia envia regularmente as informações sobre o SNIS.

### **3.1.2. Administração**

#### **3.1.2.1. Recursos Humanos**

O DEMAÉ de Lima Duarte possuiu em seu quadro de funcionários 42 servidores, sendo 23 deles efetivos, 4 comissionados e 15 contratados por processo seletivo. Foi apresentado relatório detalhado dos cargos e servidores.

Desses funcionários 11 pertencem ao setor administrativo, 16 ao setor de água e 15 ao setor de esgoto.

O plano de cargos e salários é regido pela Lei nº 1.212, de 20/06/2004 e pela Lei Complementar nº 001, de 20/02/2009.

Foi informado que 12 funcionários tiveram capacitações ou treinamentos no exercício de 2018, sendo a maioria (9) do setor administrativo. Em 2017 não foram realizadas capacitações. Outro fator importante é que todas as capacitações feitas no exercício foram por intermédio do CISAB Zona da Mata (rateio).

Em 2017 foi realizada licitação para contratação de empresa para elaboração de PCMSO, PPRA, LTIP, LTCAT, PPP, realização de avaliações com emissão de ASO's e palestras para cumprimento das normas regulamentadoras emitidas pelo Ministério do Trabalho, processo nº 025/2017. Segundo informações recebidas o PCMSO e PPRA foram realizados, sendo ambos datados de 05/10/2017, com validade de 1 (um) ano. O último LTCAT realizado data de 2013.

#### **3.1.2.2. Atendimento**

O DEMAÉ possuiu atendimento ao público por meio de balcão de atendimento, telefone e e-mail. Por outro lado, não possui serviços disponibilizados online aos usuários pelo sitio eletrônico da autarquia, tais como emissão de segunda via de conta, solicitações de serviços, entre outros.

O escritório do DEMAÉ não possui placas informativas para o usuário sinalizando os setores, como por exemplo, onde é o atendimento ao usuário.



Figura 1 – Faixada do escritório do DEMAE.



Figura 2 – Balcão de atendimento ao público.

As solicitações de serviços e reclamações de reparo, como vazamentos, problemas com hidrômetros, entre outras, são registradas pela autarquia. Dessa forma, há um relatório com todas essas solicitações e reclamações, separados por tipo, nome do usuário, endereço, data, data do atendimento, responsável pelo atendimento e responsável pelo serviço.

No ano de 2017 foram feitas e atendidas 1.728 solicitações e 1.251 reclamações. No entanto, vale destacar que as reclamações referentes à qualidade da água não são protocoladas, ou seja, não tem registro, pois são repassadas diretamente ao setor responsável e à diretoria.

Sobre os documentos disponibilizados aos usuários no balcão de atendimento, foi informado que somente o regulamento de serviços da autarquia (Lei nº 1.437, de 21/05/2008) fica disponível. Dessa forma, não há código de defesa do consumidor na autarquia e não foi identificada no



atendimento, ou em local de fácil visualização para o usuário a nova estrutura tarifária elaborada pelo órgão de regulação.

Nota-se que o regulamento de serviços utilizado pelo DEMAÉ não é o regulamento de serviços aprovado pelo órgão de regulação, conforme Resolução de Regulação nº 001/2016 e não foi solicitada homologação de outra proposta de regulamento de serviços pela autarquia.

Sobre o órgão de regulação não há nenhum informativo sobre o seu papel aos usuários do DEMAÉ, dessa forma, a população não conhece sobre o trabalho e função do órgão de regulação no município.

### **3.1.2.3. Comercial**

Sobre o setor comercial da autarquia foi informado que o DEMAÉ possui 6.962 ligações de água existentes, sendo 6.249 em funcionamento. Desse total de ligações foi informado que 6.539 são hidrometradas, ou seja, possuem hidrômetro para realizar medição do volume consumido. Logo, nota-se que há localidades que ainda não possuem hidrômetros. Analisando as economias, tem-se que no município existem 7.291 economias (ativas + cortadas).

Como na maioria dos municípios, o número de ligações de esgoto é menor do que as ligações de água. É o que se verifica na autarquia são 6.519 ligações existentes de esgoto e dessas 5.869 estão em funcionamento. Em se tratando de economias de esgoto, o DEMAÉ possui 6.864 economias existentes.

O sistema de leitura é feito simultaneamente, ou seja, há a leitura e entrega das contas ao mesmo tempo, que são feitas por dois leituristas do quadro de funcionários.

Sobre os avisos de corte sejam eles por inadimplência ou outros critérios estabelecidos no regulamento, foi informado que não são feitos mensalmente. De acordo com relatório apresentado, em 2017 foram feitos cortes nos meses de janeiro, março, julho e novembro, e em 2018 foram feitos cortes em janeiro e maio. Dessa forma, fica evidente que não há uma uniformidade e gerenciamento na política e procedimentos de corte.

Foi informado também que o valor total de contas a receber é de R\$ 276.945,76, o que representa quase dois faturamentos da autarquia. Outro

fator a ser destacado é que 19,18% do total de contas a receber são provenientes do consumo de água e esgoto do Bairro Batatal, que segundo informação coletada, os usuários são resistentes ao corte de água e apresentam hábitos e costumes de atrasar ou deixar de pagar as faturas de consumo de água e esgoto.

Sobre isenções foi informado que há isenções parciais para a APAE, Santa Casa (hospital) e Albergue (SSVP).

Sobre os órgãos públicos foi informado que eles efetuam o pagamento das contas de água, entretanto não há categoria pública para enquadramento, sendo alocadas nas categorias residencial e comercial, sem informação sobre a forma de enquadramento.

Apesar de haver cobrança aos órgãos públicos, foi informado que as escolas estaduais estão sem efetuar pagamento há aproximadamente um ano, apesar de terem sido informadas do débito.

#### **3.1.2.4. Contabilidade**

O setor de contabilidade possui técnico responsável com registro no CRC e que pertence ao quadro de funcionários efetivos da autarquia. Além disso, há uma assessoria contábil por meio da empresa de sistema.

Conseqüentemente, as informações referentes a cadastro do SGI, envio do SICOM, aprovação das contas pelo TCE-MG e Certidão Negativa de Débitos relativos à Créditos Tributários Federal e à Dívida Ativa da União (RFB) estão em conformidade.

Os demonstrativos e informações contábeis são publicados no sítio eletrônico da autarquia.

O índice de pessoal está em 50,95%, informação consolidada de 2017, ou seja, está dentro do limite exigido pela LRF. O índice de créditos adicionais suplementares do último exercício foi de 15%, também consolidado do município.

Não há convênios de transferência de recursos a serem aplicados, tanto da esfera federal como estadual.

Uma informação importante de destacar é sobre o recebimento das faturas de água e esgoto do DEMAÉ de Lima Duarte. Conforme informado, é

feita uma licitação para credenciamento dos agentes arrecadadores.

Entretanto, nenhuma agencia bancária foi credenciada nesse processo, sendo, portanto, as faturas recebidas por estabelecimentos comerciais (pessoas jurídicas) do próprio município. Segundo foi informado, são 4 (quatro) pontos comerciais para pagamento, com tarifa de R\$ 0,50 por guia arrecadada. Essa tarifa atualmente paga é a justificativa para essa forma de recebimento, pois é alegado pela autarquia que é um valor bem menor do que o cobrado pelas instituições bancárias.

Usuários que residem em outro município e possuem imóveis em Lima Duarte, para efetuarem o pagamento das faturas de água e esgoto fazem depósito direto na conta bancária da autarquia e é dado baixa pelo DEMAÉ com apresentação de comprovante de pagamento. Tal fato acontece porque não é possível pagar nenhuma fatura fora do município de Lima Duarte, devido ao não credenciamento das instituições bancárias que possuem vários pontos de atendimento em diversas cidades e possibilidade de pagamento online.

Além disso, o DEMAÉ possui um escritório no distrito de Ibitipoca que recebe as faturas. Nesse caso, há uma servidora da autarquia que fica no escritório para receber as contas e semanalmente apresenta o balanço das contas recebidas. É importante destacar que esse escritório no distrito de Ibitipoca não possui computador, nem internet e nem telefone para comunicação e controle de documentos, tudo é feito manualmente ou com equipamentos pessoais dos servidores.

#### **3.1.2.5. Licitações**

O DEMAÉ possui uma comissão permanente de licitação composta por servidores do próprio órgão. Para exercer essa função, foi aprovada em setembro de 2017, a gratificação aos membros da CPL.

A última capacitação feita ocorreu neste ano (2018) por meio de curso oferecido pelo CISAB aos municípios consorciados. Antes disso, havia mais de 3 (três) anos sem capacitações para esse setor.

As publicações das licitações são feitas no site do DEMAÉ e na Imprensa Oficial de Estado de Minas Gerais, quando exigido.

Nos últimos 12 (doze) meses foram feitos 22 processos de dispensa de licitação, 6 de inexigibilidade e 9 pregões. Foi fornecido relatório com essas informações.

### **3.2. BLOCO TÉCNICO OPERACIONAL**

Os segmentos operacionais e unidades fiscalizadas foram:

- Estação de Tratamento de Água “Dr. Domingos Otaviano Lima”, localizada na sede do município. Foram fiscalizadas as unidades do tratamento (calha Parschal, flocculadores, decantadores, filtros e reservatório), casa de bombas, sala de preparo de produtos químicos, almoxarifado, laboratório de análises e cozinha.
- Estação de Tratamento de Água “Manejo”, localizada no povoado Manejo. Foram fiscalizadas as unidades de tratamento (calha Parschal, flocculadores, decantadores, filtros e reservatórios), sala de preparo de produtos químicos, laboratório de análises e cozinha.
- Sistema de abastecimento de água, localizado no distrito Conceição de Ibitipoca. Foram fiscalizadas as duas captações subterrâneas e o reservatório de distribuição, onde também é realizada a desinfecção da água.
- Reservatório Vila Belmiro, localizado na sede do município. Foram fiscalizados os dois reservatórios do local.

#### **3.2.1. Avaliação dos sistemas de captação, adução e distribuição**

##### **3.2.1.1. Dados sobre os mananciais**

Número de mananciais superficiais: 6

Número de mananciais subterrâneos: 5



As informações referentes aos mananciais que não foram visitados foram fornecidas pelo diretor da autarquia, ou foram coletadas nos respectivos processos de outorga. Não foram informados os dados do manancial superficial que abastece a comunidade Souza.

### 3.2.1.1.1. Mananciais superficiais

- Manancial Samambaia

O manancial Samambaia é utilizado para captação da água que abastece a sede do município. Para captação é utilizada uma barragem de acumulação. Segundo o diretor do DEMA, a autarquia possui outorga para captação nesse manancial, porém não nos foi apresentado documento que comprovasse a outorga. Também segundo o diretor da autarquia o manancial se encontra em colapso, não sendo suficiente para abastecer o município. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão e não existe sinalização na captação identificando o manancial e que aquela é uma área destinada a abastecimento público.



Figura 3 – Captação superficial no manancial Samamabaia.

- Rio do Peixe

O Rio do Peixe é utilizado para captação da água que abastece o povoado Manejo e Vila São Geraldo. Para captação é utilizada uma barragem de acumulação. A outorga apresentada pela autarquia para captação nesse

manancial está vencida desde 02 de junho de 2017, sendo de 3,75 L/s. Segundo o diretor do DEMAÉ a vazão do manancial é suficiente para atender a demanda da população. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão e não existe sinalização na captação identificando o manancial e que aquela é uma área destinada a abastecimento público.

- Orvalho

O manancial, não identificado, é utilizado para captação da água que abastece o povoado Orvalho. A água é captada diretamente do manancial e a autarquia não possui outorga para essa captação. Segundo o diretor da autarquia o manancial se encontra em colapso, não sendo suficiente para abastecer o povoado. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão e não existe sinalização na captação identificando o manancial e que aquela é uma área destinada a abastecimento público.

- Rio Paraibuna

O Rio Paraibuna é utilizado para captação da água que abastece o distrito de São Domingos da Bocaina. A água é captada diretamente do manancial e a autarquia possui outorga para essa captação com validade até 16 de julho de 2019, sendo de 1,55 L/s. Segundo o diretor do DEMAÉ a vazão do manancial é suficiente para atender a demanda da população. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão e não existe sinalização na captação identificando o manancial e que aquela é uma área destinada a abastecimento público.

- São José dos Lopes

O manancial, não identificado, é utilizado para captação da água que abastece o distrito São José dos Lopes. Foi realizado o pedido de outorga de 1,44 L/s, porém não nos foi apresentado documento que comprovasse a aprovação do pedido. Segundo o diretor do DEMAÉ a vazão do manancial é suficiente para atender a demanda da população. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão e não existe sinalização na captação

identificando o manancial e que aquela é uma área destinada a abastecimento público.

### 3.2.1.1.2. Mananciais subterrâneos

- Rio Grande

O Rio Grande é utilizado para captação da água que abastece o distrito Conceição do Ibitipoca. A autarquia possui outorga para essa captação com validade até 28 de março de 2027, sendo de 3,8 m<sup>3</sup>/h. Segundo o diretor da autarquia o manancial se encontra em colapso, não sendo suficiente para abastecer o distrito. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão e não existe sinalização na captação identificando o manancial e que aquela é uma área destinada a abastecimento público. O poço é cercado, impedindo o acesso a pessoas estranhas e animais.



Figura 4 – Captação subterrânea no Rio Grande.

- Rio Grande

O Rio Grande é utilizado para captação da água que abastece o distrito Conceição do Ibitipoca. A autarquia possui outorga para essa captação com validade até 28 de março de 2027, sendo de 19,8 m<sup>3</sup>/h. Segundo o diretor da autarquia o manancial se encontra em colapso, não sendo suficiente para abastecer o distrito. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão. Existe sinalização na captação identificando que aquela é uma área destinada a abastecimento público, porém os dizeres da placa estão apagados. O poço não é cercado, o que permite o acesso a pessoas estranhas e animais.



Figura 5 - Captação subterrânea no Rio Grande.

- Rio do Peixe

O Rio do Peixe é utilizado para captação da água que abastece o povoado Orvalho. A autarquia possui outorga para essa captação, sendo de 5,1 m<sup>3</sup>/h. Segundo o diretor da autarquia o manancial se encontra em colapso, não sendo suficiente para abastecer o povoado. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão. O poço é cercado, impedindo o acesso a pessoas estranhas e animais.

- Rancharia

O manancial, não identificado, é utilizado para captação da água que abastece o povoado Rancharia. A autarquia não possui outorga para captação nesse manancial. Segundo o diretor do DEMAÉ a vazão do manancial é suficiente para atender a demanda da população. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão e não existe sinalização na captação identificando o manancial e que aquela é uma área destinada a abastecimento público. O poço é cercado, impedindo o acesso a pessoas estranhas e animais.

- Capoeira Grande

O manancial, não identificado, é utilizado para captação da água que abastece o povoado Cachoeira Grande. A autarquia não possui outorga para captação nesse manancial. Segundo o diretor do DEMAÉ a vazão do manancial é suficiente para atender a demanda da população. A autarquia não mantém registros periódicos da vazão e não existe sinalização na captação



identificando o manancial e que aquela é uma área destinada a abastecimento público. O poço é cercado, impedindo o acesso a pessoas estranhas e animais.

### **3.2.1.2. Dados da captação**

Foram coletados os dados referentes à captação dos mananciais que abastecem as localidades onde é cobrada tarifa de água. As informações referentes aos mananciais que não foram visitados foram fornecidas pelo diretor da autarquia.

- **Samambaia**

O manancial superficial abastece a sede do município. Não foi possível visitar a captação devido à dificuldade de acesso ao local. Segundo o diretor da autarquia não existe bomba reserva para substituição imediata e também não existe extintor de incêndio. Em relação às medidas de proteção adotadas na captação para preservação do manancial, a autarquia informou que realiza a preservação da mata ciliar. A disponibilidade hídrica atual para atender o abastecimento público é de 3000 m<sup>3</sup>/dia. Segundo o diretor do DEMAÉ, calcula-se que o volume necessário para atender 100% das demandas hídricas no horizonte mínimo de 10 anos é de 4500 m<sup>3</sup>/dia.

- **Rio do Peixe**

O manancial superficial é utilizado para captação da água que abastece os povoados Manejo e Vila São Geraldo. Segundo o diretor da autarquia existe facilidade de acesso ao local, existe extintor de incêndio, porém não existe bomba reserva para substituição imediata e também não são adotadas medidas de proteção na captação para preservação do manancial. A disponibilidade hídrica atual para atender o abastecimento público é de 375 m<sup>3</sup>/dia. Segundo o diretor do DEMAÉ, calcula-se que o volume necessário para atender 100% das demandas hídricas no horizonte mínimo de 10 anos é de 500 m<sup>3</sup>/dia.

- **Rio Grande**

O manancial subterrâneo é utilizado para captação da água que abastece o distrito Conceição de Ibitipoca. Existe facilidade de acesso aos locais onde se encontram os poços. Segundo o diretor da autarquia não existem bombas reservas para substituição imediata e também não existem extintores de incêndio. A disponibilidade hídrica atual total para atender o abastecimento público é de 91,2 m<sup>3</sup>/dia. Segundo o diretor do DEMAÉ, calcula-se que o volume necessário para atender 100% das demandas hídricas no horizonte mínimo de 10 anos é de 136,8 m<sup>3</sup>/dia.

### **3.2.1.3. Dados da adução e rede de distribuição**

Foram coletados os dados somente do manancial Samambaia, que abastece a sede do município. Os dados foram informados pelo diretor da autarquia.

A adução da água, da captação até a Estação de Tratamento de Água (ETA) é realizada por gravidade e o material da tubulação utilizada é defofo. Segundo o diretor da autarquia a adutora está em funcionamento há aproximadamente 18 anos, seu estado de conservação não compromete o tratamento da água e a cada 2 meses é realizada a limpeza da tubulação. Sobre os componentes da adutora, existem: ventosas, registros e válvulas de retenção.

Aproximadamente 70% do sistema de distribuição estão cadastrados, o restante, 30%, corresponde às redes novas. As descargas na rede são realizadas somente em casos de reparos e manutenções, além disso, a autarquia não realiza controle de perdas. Segundo o diretor do DEMAÉ, para abastecer as áreas críticas de baixa pressão são utilizadas elevatórias, sendo que o município possui um total de 4 elevatórias. Foi realizada a visita em somente uma delas, denominada Reservatório Vila Belmiro. A área visitada está devidamente cercada, possui na entrada uma sinalização de restrição de acesso à pessoas estranhas, porém não está em bom estado de conservação. A reservação da água é feita em 2 reservatórios interligados e a água é distribuída por gravidade para o município. Para algumas residências localizadas acima dos reservatórios, existe a necessidade de bombeamento da água. Contudo, o local que abriga a bomba não está em condições adequadas,



não existe bomba reserva para substituição imediata e nem extintor de incêndio.



Figura 6 – Reservatório Vila Belmiro.



### **3.2.2. Avaliação do sistema de abastecimento e tratamento**

Foram coletados os dados referentes aos sistemas de abastecimento que abastecem as localidades onde é cobrada tarifa de água. São elas: a sede do município, o povoado Manejo e o distrito de Conceição de Ibitipoca.

#### **3.2.2.1. Equipe**

A autarquia possui profissional responsável pelo tratamento da água, exclusivo do município e registrado no CRQ, porém o profissional não possui Anotação de Responsabilidade Técnica perante o Conselho.

Segundo a responsável técnica, os profissionais não são capacitados regularmente. No ano de 2018 as capacitações foram mais frequentes, pois alguns dos profissionais participaram de dois cursos oferecidos pelo CISAB.

#### **3.2.2.2. Abastecimento de água**

Em relação ao abastecimento de água, existem problemas de intermitência na sede do município e no distrito Conceição de Ibitipoca. As intermitências no abastecimento são atribuídas principalmente à insuficiência dos mananciais.

#### **3.2.2.3. Unidades de tratamento**

##### **3.2.2.3.1. Sistema de abastecimento: Estação de Tratamento de água “Dr. Domingos Otaviano Lima”**

O tipo de tratamento é convencional, sendo os seguintes processos unitários aplicados ao tratamento: coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e correção do pH (quando necessário). A ETA não possui tanque de contato, dessa forma a desinfecção é realizada diretamente no reservatório. A vazão de projeto da ETA é de 41 a 50 L/s, porém o diretor da autarquia, a responsável técnica e o operador presente nos informaram que a vazão média tratada na ETA é de 40 L/s e que se aplicada uma vazão maior do que essa, o tratamento da água fica impraticável. A ETA funciona 24 horas por



dia, todos os dias da semana, sendo que no inverno, o tempo de funcionamento é em média 20 horas por dia.

A ETA possui dois decantadores. Diariamente é realizada descarga tanto nos decantadores quanto nos floculadores, sendo que as águas de lavagem e de descargas de fundo são descartadas diretamente no manancial (Rio do Peixe).

A ETA possui quatro filtros com filtração descendente, os filtros não são cobertos mas possuem guarda corpos em todas a sua extensão. Em relação à lavagem, todos eles são lavados diariamente. Mesmo sendo recente (2018) a troca do material filtrante, a responsável técnica informou que existe a necessidade de realizar as lavagens nessa periodicidade. Ainda em relação à lavagem, não existe controle do volume de água gasto e nem controle da carreira de filtração, os filtros são lavados até que visualmente a água esteja limpa.

É realizado o controle da turbidez da água filtrada, porém o controle não é feito individualmente em cada um dos filtros.





Figura 7 – ETA na sede do município.

Em relação ao reservatório, a condição de conservação é adequada, não havendo vazamentos aparentes. O reservatório não possui tampa de inspeção, nem tubulações de ventilação, nem tubo extravasor. Também não é realizada a limpeza e desinfecção periódica do reservatório. Existe controle automático de nível, dessa forma a bomba liga e desliga conforme a necessidade. Desse reservatório, a água é bombeada para as estações elevatórias, onde é distribuída por gravidade para o município. A dosagem do cloro é realizada diretamente no reservatório, além disso, o local onde é realizada a dosagem permanece aberto (sem tampa). 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 8 – Preparo e dosagem do hipoclorito de cálcio.



No que diz respeito às condições gerais e de segurança na ETA, ela possui boas condições de acesso, está devidamente delimitada e possui na entrada uma placa de restrição de acesso a pessoas estranhas. O pátio externo da ETA não está em boas condições de limpeza, ele abriga restos de material de construção, janelas quebradas, telhas e até sucata de carro. A responsável técnica informou que não existem para-raios e que apesar de possuir iluminação, em alguns pontos é necessário utilizar lanterna durante a noite. Existem guarda corpos em todos os locais elevados e existem extintores de incêndio em todos os pontos da ETA, totalizando quatro extintores: um no laboratório, um no almoxarifado e dois na casa de bombas. Destaca-se que todos os extintores estão dentro do prazo de validade. Não existem normas técnicas de segurança escritas ou ilustradas disponíveis na ETA, kit de primeiros socorros e nem instalações de segurança com ducha lava-olhos e chuveiro de emergência. Apesar disso, segundo a responsável técnica existem Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) disponíveis para os profissionais.



Figura 9 – Pátio externo da ETA.



O armazenamento dos produtos químicos não é feito de forma adequada e segura. Parte dos produtos é armazenada na entrada da ETA e a outra parte no espaço que é denominado de almoxarifado. Além disso, o almoxarifado não é utilizado somente para armazenamento de produtos químicos, existem outros materiais armazenados, como portas e madeiras. Também não existe identificação de que ali é um local utilizado para armazenamento de produtos perigosos e, além disso, os produtos são colocados diretamente no chão, ao invés de serem colocados em cima de uma plataforma ou prateleiras.



Figura 10 – Armazenamento de produtos químicos.





Os reagentes químicos utilizados nas análises são estocados no escritório do DEMAÉ e conforme necessidade os funcionários vão repondo o estoque na ETA. O controle de estoque bem como o acompanhamento da validade dos reagentes é realizado por funcionário do escritório designado para isso.

Segundo a responsável técnica, a sala de preparo de produtos químicos é escorregadia e a bomba utilizada para agitação dos produtos entope frequentemente. Como não existe bomba reserva, nesses casos é necessário fazer a agitação manualmente. Também não existem bombas dosadoras, para dosar os produtos são usadas torneiras.



Figura 11 – Sala de preparo de produtos químicos.

A casa de bombas é afastada das unidades da ETA e do laboratório e permanece fechada, o que faz com que o barulho das bombas não incomode, além disso, na entrada na casa de bombas existe um protetor auricular para uso do funcionário que necessite entrar. O diretor da autarquia informou que houve uma infiltração na casa de bombas, o que danificou a pintura do teto.



Figura 12 – Casa de bombas.

A ETA possui laboratório com bancadas, pias e demais condições de infraestrutura adequadas para a realização das análises de rotina exigidas pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017. Atualmente o laboratório tem capacidade e realiza os seguintes ensaios: turbidez, cloro residual livre, pH, cor aparente, coliformes totais e *E. coli*. Segundo a responsável técnica, as instalações do laboratório são adequadas às atividades e ao volume de trabalho a ser executado e o pessoal é suficiente e qualificado para executar os ensaios necessários. As metodologias e os equipamentos utilizados seguem o *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* e o laboratório possui os procedimentos para a realização dos ensaios (manual com os Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) disponíveis. Os POP's que o laboratório possui foram fornecidos pelo CISAB Zona da Mata juntamente com os equipamentos adquiridos com recurso da FUNASA (TC/PAC 361/2010). Todos os produtos químicos utilizados no tratamento da água são adquiridos com o Laudo de Atendimento aos Requisitos de Saúde (LARS) e relatório de estudos emitido pelo laboratório comprovadamente monitorado pelo INMETRO em Boas Práticas Laboratoriais (BPL) e Comprovante de baixo risco a saúde (CBRS). Não existe programa de manutenção preventiva dos equipamentos, é realizada somente a manutenção corretiva. Não existe literatura técnica disponível para consulta sobre as atividades desenvolvidas. O material disponível pertence à responsável técnica da ETA. O laboratório também não possui computador com internet e impressora que poderia ser utilizado para realização de pesquisas e



esclarecimento de dúvidas, bem como para envio de relatórios para a vigilância.

A Instituição encaminha relatórios mensais com os resultados das análises de água à autoridade de saúde pública municipal e cumpre o Decreto 5440/2005 referente às exigências de informações aos consumidores (resultados de análises nas contas de água).



Figura 11 – Laboratório.

- Controle de qualidade da água
- Água bruta

A instituição realiza análise da água bruta superficial de hora em hora, sendo analisada a turbidez, o pH a cor aparente e a temperatura. As demais análises exigidas pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH – MG nº1/2008 não são realizadas. Sendo que as últimas análises realizadas na água bruta com frequência semestral foram em 2013. As análises da água bruta são registradas em planilhas (papel) juntamente com as análises de

rotina realizadas na água tratada. Inclusive são anotadas nas planilhas todas as informações relevantes ao tratamento, como falta de produtos, entupimento no manancial.

#### - Água tratada

A instituição realiza análises da água tratada na saída do tratamento de hora em hora. São realizadas análises de turbidez, cloro residual livre, pH e cor aparente. Recentemente o laboratório do DEMAÉ começou a fazer as análises de coliformes totais e *E. coli*. Anteriormente, essas análises eram realizadas pelo laboratório do CISAB Zona da Mata. O laboratório do CISAB era responsável apenas pela realização das análises microbiológicas e envio dos laudos contendo esses resultados e demais informações a respeito das amostras (como identificação e resultados de análises realizadas em campo pelos funcionários do DEMAÉ).

Todas as análises são registradas em planilhas (papel).

#### - Sistema de distribuição

Em cada amostra coletada para realização das análises microbiológicas, o laboratório do DEMAÉ realizava as análises de turbidez, pH e cloro residual livre. No caso de não enviar amostras para realização de análises microbiológicas, as análises físico-químicas também não eram realizadas. Em média 26 análises mensais eram realizadas no sistema de distribuição.

Em relação às demais análises na água tratada com frequência trimestral e semestral, o DEMAÉ não cumpre as exigências do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05 de 28 de setembro de 2017. As últimas análises foram realizadas em 2013. Segundo os funcionários da autarquia, a principal dificuldade para o cumprimento dos planos de amostragem é o custo elevado das análises.

Com o objetivo de avaliar a qualidade da água tratada e distribuída na sede do município foi solicitada à responsável técnica os relatórios diários da ETA. Foram consultados também os laudos técnicos emitidos pelo laboratório do CISAB Zona da Mata contendo os resultados das análises microbiológicas.

Foram analisados os resultados de turbidez da água filtrada, cor aparente da água tratada, cloro residual livre no sistema de distribuição (reservatório e rede), coliformes totais e *E. coli* no sistema de distribuição (reservatório e rede). Os resultados correspondem aos meses de fevereiro, março e abril de 2018.

No mês de fevereiro de 2018, do total de 10 amostras analisadas no sistema de distribuição, 5 amostras (50%) apresentaram cloro residual livre fora do padrão. Em relação à turbidez da água filtrada, das 629 amostras analisadas, 593 estavam fora do padrão, ou seja, 94,3%. Quanto à cor aparente da água tratada, todas as amostras analisadas (629 amostras) estavam fora do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde. Em relação ao padrão microbiológico, nenhuma das amostras analisadas (10 amostras) apresentaram presença de coliformes totais e *E. coli*.

No mês de março de 2018, do total de 25 amostras analisadas no sistema de distribuição, 11 amostras (44%) apresentaram cloro residual livre fora do padrão. Em relação à turbidez da água filtrada, das 686 amostras analisadas, 597 estavam fora do padrão, ou seja, 87%. Quanto à cor aparente da água tratada, do total de 686 amostras analisadas, 664 amostras (96,8%) estavam fora do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde. Em relação ao padrão microbiológico, nenhuma das amostras analisadas (25 amostras) apresentaram presença de coliformes totais e *E. coli*.

No mês de abril de 2018, do total de 28 amostras analisadas no sistema de distribuição, 19 amostras (67,9%) apresentaram cloro residual livre fora do padrão. Em relação à turbidez da água filtrada, das 696 amostras analisadas, 552 estavam fora do padrão, ou seja, 79,3%. Quanto à cor aparente da água tratada, do total de 696 amostras analisadas, 585 amostras (84,1%) estavam fora do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde. Em relação ao padrão microbiológico, nenhuma das amostras analisadas (25 amostras) apresentaram presença de coliformes totais e *E. coli*.

Para serem considerados dentro do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde, os resultados das análises devem seguir o estabelecido no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017:

Cloro residual livre no sistema de distribuição: Artigo 34º

Turbidez da água filtrada: Anexo II

Cor aparente: Anexo X

Padrão microbiológico: Anexo I.

### **3.2.2.3.2. Sistema de abastecimento: Estação de Tratamento de água “Manejo”**

O tipo de tratamento é simplificado, sendo os seguintes processos unitários aplicados ao tratamento: filtração e desinfecção. Apesar disso, a ETA é do tipo pré-fabricada e possui todas as unidades do tratamento (calha Parschal, floculadores, decantadores e filtros). A ETA não possui tanque de contato, dessa forma a desinfecção é realizada diretamente no reservatório. A vazão de projeto da ETA é de 3,75 L/s, porém o diretor da autarquia e o operador presente nos informaram que a vazão média tratada na ETA é de 3 L/s. A ETA funciona 9 horas por dia, se segunda a sexta. Durante o restante do dia e nos finais de semana não é realizada a desinfecção da água. A água é filtrada e distribuída.

A ETA possui quatro decantadores. Diariamente é realizada descarga tanto nos decantadores quanto nos floculadores, sendo que as águas de lavagem e de descargas de fundo são descartadas diretamente no manancial. Apesar de não serem efetivamente utilizadas no tratamento, a água passa por essas unidades.

A ETA possui quatro filtros com filtração descendente, os filtros não são cobertos mas possuem guarda corpos em todas a sua extensão. Em relação à lavagem, não existe controle do volume de água gasto e nem controle da carreira de filtração, os filtros são lavados até que visualmente a água esteja limpa. Destaca-se que não é realizado o controle da turbidez da água filtrada.



Figura 14 – ETA no povoado Manejo.

Em relação ao reservatório, o vazamento aparente é devido ao volume excessivo de água que chega. O reservatório não possui tampa de inspeção, nem tubulações de ventilação, nem tubo extravasor. Segundo o operador presente, a limpeza e desinfecção do reservatório são realizadas com frequência semestral. Existe controle automático de nível, dessa forma a bomba liga e desliga conforme a necessidade. Desse reservatório, a água é distribuída para o povoado por gravidade, porém como a rede é muito extensa é utilizada uma bomba que auxilia na distribuição. A dosagem do cloro é realizada diretamente no reservatório. Uma vez que a dosagem é feita no alto do reservatório, não foi possível verificar de perto o local.



Figura 15 – Reservatórios.

No que diz respeito às condições gerais e de segurança na ETA, ela possui boas condições de acesso, está devidamente delimitada, porém, não possui na entrada nenhuma placa de restrição de acesso a pessoas estranhas. O pátio externo da ETA está em boas condições de limpeza e está livre de quaisquer objetos estranhos, que não pertençam ou não tenham relação com o tratamento da água. Não existem para-raios e segundo o operador responsável por fornecer as informações, o pátio externo da ETA é bem iluminado. Existem guarda corpos em todos os locais elevados e existe extintor de incêndio na ETA, destaca-se, porém que o único extintor presente estava fora do prazo de validade (03/2018). Não existem normas técnicas de segurança escritas ou ilustradas disponíveis na ETA, kit de primeiros socorros e nem instalações de segurança com ducha lava-olhos e chuveiro de emergência. Apesar disso, segundo o operador existem Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) disponíveis para os profissionais. Inclusive foi possível ver uma máscara próxima ao local de preparo do hipoclorito de cálcio.





Figura 16 – Pátio externo da ETA.

O hipoclorito de cálcio, único produto utilizado no tratamento é armazenado na ETA da sede do município, a ETA não possui nem um local que seja reservado para tal finalidade. Conforme necessidade, os funcionários vão repondo o estoque. Os reagentes químicos utilizados nas análises são estocados no escritório do DEMAÉ e conforme necessidade os funcionários vão repondo o estoque na ETA. O controle de estoque bem como o acompanhamento da validade dos reagentes é realizado por funcionário do escritório designado para isso.

A casa de química possui vários tanques de preparo de produtos, porém só um está em utilização, que o tanque utilizado para preparo do hipoclorito de cálcio. Não existem bombas dosadoras, para dosar os produtos são usadas torneiras. Segundo o operador da estação responsável pelas informações, os tanques de dosagem estão em adequadas condições de operação.



Figura 17 – Sala de preparo de produto químico.

A única bomba presente na ETA, utilizada para ajudar na distribuição da água fica no pátio da ETA protegida por um recipiente plástico. Também não existe bomba reserva.



Figura 18 – Bomba que auxilia na distribuição da água.

A ETA possui laboratório com bancadas e pias, mas não possui todas as condições de infraestrutura adequadas para a realização das análises de rotina exigidas pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017. Atualmente o laboratório tem capacidade e realiza os seguintes ensaios: turbidez, cloro residual livre e pH. Segundo o operador presente, as instalações do laboratório são adequadas às atividades e ao volume de trabalho a ser executado e o pessoal é suficiente e qualificado para executar os

ensaios necessários. As metodologias e os equipamentos utilizados seguem o *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* porém, o laboratório não possui os procedimentos para a realização dos ensaios (manual com os Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) disponíveis. Os POP's que o DEMAÉ possui foram fornecidos pelo CISAB Zona da Mata juntamente com os equipamentos adquiridos com recurso da FUNASA (TC/PAC 361/2010) mas ficam disponíveis somente na ETA na sede do município. O hipoclorito de cálcio utilizado no tratamento da água é adquirido com o Laudo de Atendimento aos Requisitos de Saúde (LARS) e relatório de estudos emitido pelo laboratório comprovadamente monitorado pelo INMETRO em Boas Práticas Laboratoriais (BPL) e Comprovante de baixo risco a saúde (CBRS). Não existe programa de manutenção preventiva dos equipamentos, é realizada somente a manutenção corretiva. Não existe literatura técnica disponível para consulta sobre as atividades desenvolvidas. O laboratório também não possui computador com internet e impressora que poderia ser utilizado para realização de pesquisas e esclarecimento de dúvidas, bem como para envio de relatórios para a vigilância.

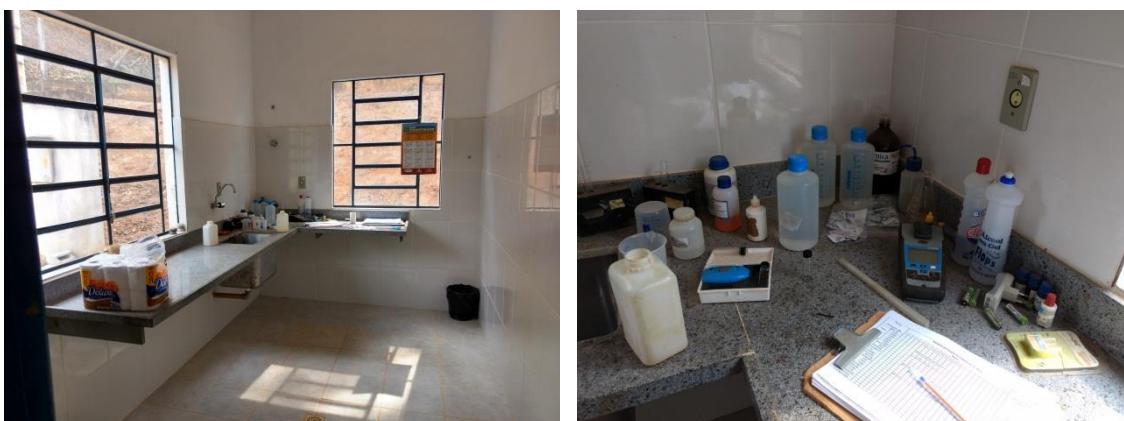


Figura 19 – Laboratório.

A Instituição não encaminha relatórios mensais com os resultados das análises de água à autoridade de saúde pública municipal, mas cumpre o Decreto 5440/2005 referente às exigências de informações aos consumidores (resultados de análises nas contas de água).

- Controle de qualidade da água

#### - Água bruta

A instituição realiza análise da água bruta superficial de hora em hora, sendo analisada a turbidez e o pH. As demais análises exigidas pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH – MG nº1/2008 não são realizadas. Sendo que as últimas análises realizadas na água bruta com frequência semestral foram em 2013. As análises da água bruta são registradas em planilhas (papel) juntamente com as análises de rotina realizadas na água tratada.

#### - Água tratada

A instituição realiza análises da água tratada na saída do tratamento de hora em hora. São realizadas análises de cloro residual livre e pH. Recentemente o laboratório do DEMAÉ começou a fazer as análises de coliformes totais e *E. coli*. Anteriormente, essas análises eram realizadas pelo laboratório do CISAB Zona da Mata. O laboratório do CISAB era responsável apenas pela realização das análises microbiológicas e envio dos laudos contendo esses resultados e demais informações a respeito das amostras (como identificação e resultados de análises realizadas em campo pelos funcionários do DEMAÉ).

Todas as análises são registradas em planilhas (papel).

#### - Sistema de distribuição

Em cada amostra coletada para realização das análises microbiológicas, o laboratório do DEMAÉ realizava as análises de turbidez, pH e cloro residual livre. No caso de não enviar amostras para realização de análises microbiológicas, as análises físico-químicas também não eram realizadas. Em média 3 análises mensais eram realizadas no sistema de distribuição.

Em relação às demais análises na água tratada com frequência trimestral e semestral, o DEMAÉ não cumpre as exigências do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05 de 28 de setembro de 2017. Segundo os funcionários da autarquia, a principal dificuldade para o cumprimento dos planos de amostragem é o custo elevado das análises.

Com o objetivo de avaliar a qualidade da água tratada e distribuída no povoado, foram analisados os resultados de cloro residual livre, coliformes totais e *E. coli* no sistema de distribuição (reservatório e rede). Os resultados correspondem aos meses de fevereiro, março e abril de 2018. Como a instituição não faz análise da turbidez da água filtrada e de cor aparente na água tratada, não foi possível analisar o comportamento dessas variáveis.

No mês de fevereiro de 2018, foi analisada apenas uma amostra no sistema de distribuição. Os resultados de cloro residual livre, coliformes totais e *E. coli* estavam dentro do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde.

No mês de março de 2018, do total de 3 amostras analisadas no sistema de distribuição, 2 amostras apresentaram cloro residual livre fora do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde. Em relação ao padrão microbiológico, nenhuma das amostras analisadas apresentou presença de coliformes totais e *E. coli*.

No mês de abril de 2018, foram analisadas 3 amostras no sistema de distribuição. Os resultados de cloro residual livre, coliformes totais e *E. coli* estavam dentro do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde.

Para serem considerados dentro do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde, os resultados das análises devem seguir o estabelecido no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017:

Cloro residual livre no sistema de distribuição: Artigo 34º

Padrão microbiológico: Anexo I.

#### **3.2.2.3.3. Sistema de abastecimento: Tratamento simplificado no distrito de Conceição de Ibitipoca**

O tipo de tratamento utilizado é a desinfecção. A água dos dois poços utilizados no abastecimento é bombeada para o reservatório, onde recebe o cloro. Essa desinfecção é realizada diretamente no reservatório e dele é distribuída por gravidade para o distrito. O monitoramento das pastilhas de cloro é realizado semanalmente. A vazão média total dos mananciais é de 23,6 m<sup>3</sup>/h. O tratamento é realizado 24 horas por dia, todos os dias da semana.



O sistema possui 3 reservatórios, e em apenas um deles existe vazamentos e rachaduras aparentes. Em um dos reservatórios fica o clorador de pastilhas onde é realizada a desinfecção da água. Uma vez que a dosagem é feita no alto do reservatório, não foi possível verificar de perto o local. Os reservatórios não possuem tampa de inspeção, nem tubulações de ventilação, nem tubo extravasor. A limpeza e desinfecção dos reservatórios são realizadas com frequência semestral. Existe controle automático de nível, dessa forma a bomba liga e desliga conforme a necessidade.



Figura 20 – Reservatórios.

No que diz respeito às condições gerais e de segurança na ETA, ela possui boas condições de acesso, está devidamente delimitada, porém, não possui na entrada nenhuma placa de restrição de acesso a pessoas estranhas. O pátio externo da ETA está em boas condições de limpeza e está livre de quaisquer objetos estranhos, que não pertençam ou não tenham relação com o tratamento da água. Não existem para-raios e segundo o operador responsável por fornecer as informações, o pátio externo da ETA é bem iluminado. Não existem guarda corpos nos reservatórios elevados.



Figura 21 – Área externa da ETA.

A pastilha de cloro utilizada no tratamento e o reagente para análise de cloro são armazenados no escritório do DEMAÉ no próprio distrito. a ETA não possui nem um local que seja reservado para tal finalidade. O controle de estoque bem como o acompanhamento da validade dos reagentes é realizado pelos próprios funcionários. O produto químico utilizado no tratamento da água é adquirido com o Laudo de Atendimento aos Requisitos de Saúde (LARS) e relatório de estudos emitido pelo laboratório comprovadamente monitorado pelo INMETRO em Boas Práticas Laboratoriais (BPL) e Comprovante de baixo risco a saúde (CBRS).

O DEMAÉ não possui um laboratório no distrito de Conceição de Ibitipoca, a única análise realizada na água tratada é de cloro residual livre e é realizada em campo.

A Instituição não encaminha relatórios mensais com os resultados das análises de água à autoridade de saúde pública municipal, mas cumpre o Decreto 5440/2005 referente às exigências de informações aos consumidores (resultados de análises nas contas de água).

- Controle de qualidade da água
- Água bruta

A instituição não realiza nenhuma análise de rotina na água bruta subterrânea. As demais análises exigidas pela Resolução nº 396 CONAMA, de 03 de abril de 2008 também não são realizadas. Sendo que as últimas análises realizadas na água bruta com frequência semestral foram em 2013.

#### - Água tratada

A instituição realiza análise de cloro residual livre uma vez por semana na saída do tratamento. Recentemente o laboratório do DEMAÉ começou a fazer as análises de coliformes totais e *E. coli*. Anteriormente, essas análises eram realizadas pelo laboratório do CISAB Zona da Mata. O laboratório do CISAB era responsável apenas pela realização das análises microbiológicas e envio dos laudos contendo esses resultados e demais informações a respeito das amostras (como identificação e resultados de análises realizadas em campo pelos funcionários do DEMAÉ).

Os resultados das análises não são registrados.

#### - Sistema de distribuição

Normalmente não é realizado o monitoramento nas pontas de rede. Em cada amostra coletada para realização das análises microbiológicas, o laboratório do DEMAÉ realizava as análises de turbidez, pH e cloro residual livre. No caso de não enviar amostras para realização de análises microbiológicas, as análises físico-químicas também não eram realizadas. Em média 3 análises mensais eram realizadas no sistema de distribuição.

Em relação às demais análises na água tratada com frequência trimestral e semestral, o DEMAÉ não cumpre as exigências do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05 de 28 de setembro de 2017. Segundo os funcionários da autarquia, a principal dificuldade para o cumprimento dos planos de amostragem é o custo elevado das análises.

Com o objetivo de avaliar a qualidade da água tratada e distribuída no distrito, foram analisados os resultados de cloro residual livre, coliformes totais e *E. coli* no sistema de distribuição (reservatório e rede). Os resultados correspondem aos meses de fevereiro, março e abril de 2018. Como a instituição não faz análise de cor aparente na água tratada, não foi possível analisar o comportamento dessa variável.

No mês de fevereiro de 2018, foi analisada apenas uma amostra no sistema de distribuição. Os resultados de cloro residual livre, coliformes totais e *E. coli* estavam fora do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde.



No mês de março de 2018, foram analisadas 3 amostras no sistema de distribuição. Os resultados de cloro residual livre, coliformes totais e *E. coli* estavam dentro do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde.

No mês de abril de 2018, não foram realizadas análises no sistema de distribuição.

Para serem considerados dentro do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde, os resultados das análises devem seguir o estabelecido no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28 de setembro de 2017:

Cloro residual livre no sistema de distribuição: Artigo 34º

Padrão microbiológico: Anexo I.

### **3.2.3. Esgotamento sanitário**

A autarquia é responsável pelo sistema de esgotamento sanitário do município, porém não existe responsável técnico com formação específica. Não é realizado o tratamento e a destinação do esgoto, somente a coleta. A coleta é feita na sede, no povoado Manejo e no distrito Conceição de Ibitipoca. Nesses locais é realizada a cobrança do serviço, que corresponde a 30 % da cobrança da água. A autarquia não possui o cadastro das redes.

Existem projetos para implantação das ETEs nos distritos Conceição de Ibitipoca, São José dos Lopes e no povoado Manejo. Também existe um projeto para o tratamento de esgoto da sede do município. Os projetos foram elaborados na mesma época e tinha validade até junho de 2014.

## **4. DAS RECOMENDAÇÕES**

Após o diagnóstico referente à prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do DEMAÉ de Lima Duarte, o órgão de regulação faz algumas recomendações a fim de melhorar a prestação e qualidade dos serviços pela autarquia.

### **4.1. BLOCO ADMINISTRAÇÃO GERAL**



- Em outubro de 2017 foi homologado o processo licitatório nº 025/2017, cujo um dos objetivos era a elaboração do LTCAT. Recomenda-se verificar porque o último LTCAT apurado é de 2013 e não desse processo licitatório.
- Verificar o funcionamento das ferramentas do site do DEMAÉ, principalmente quanto aos serviços disponibilizados online, como emissão de 2ª via de conta, solicitação de serviços, entre outros.
- Recomenda-se colocar no escritório do DEMAÉ placas informativas, como sobre o de local do atendimento ao público.
- Recomenda-se registrar todas as reclamações e solicitações de serviços informando a forma como elas foram feitas (telefone, balcão de atendimento, e-mail). Inclusive as reclamações quanto à qualidade da água.
- Recomenda-se disponibilizar no balcão de atendimento e site do DEMAÉ o código de defesa do consumidor, regulamento de prestação dos serviços e resolução com o Anexo Tarifário dos serviços prestados e remunerados pela autarquia.
- Solicitar ao órgão de regulação a homologação do regulamento de serviços utilizado ou implantar o regulamento proposto pelo órgão de regulação, conforme Resolução de Regulação CISAB ZM nº 001/2016.
- Recomenda-se informar aos usuários do DEMAÉ de Lima Duarte sobre as atividades e funções do órgão de regulação, por meio de informativos disponibilizados no balcão de atendimento, site da autarquia, fatura de água e esgoto, entre outros.
- Recomenda-se criar programas para atingir a meta de hidromedidaç o em todo o município.
- Recomenda-se uniformidade nos procedimentos administrativos do setor comercial, referente à suspensão do fornecimento por inadimplência (aviso de corte e corte), com a finalidade melhorar a política de cobrança.
- Recomenda-se instituir procedimentos para cobrança de contas a receber.
- Recomenda-se adotar práticas de cobrança de valores para os órgãos que se beneficiam das isen es parciais, instituindo a cobrança por contrato especial.



- Realizar recadastramento dos usuários, observando a atividade e uso exercido no imóvel para enquadramento e classificação das categorias de usuários. Atentar-se à classificação dos órgãos públicos na respectiva categoria.
- Tomar medidas administrativas referentes aos débitos das escolas estaduais.
- Recomenda-se que quando da realização do credenciamento para recebimento de faturas, seja observado requisitos de segurança, tais como roubo, incêndio, entre outros, principalmente para as instituições e estabelecimentos não bancários.
- Tomar providências referente ao recebimento de faturas no balcão da autarquia.

#### **4.2. BLOCO TÉCNICO OPERACIONAL**

Em relação aos mananciais e aos pontos de captação, recomenda-se:

- Identificar o manancial e a área, indicando que aquela é uma área destinada a abastecimento público;
- Delimitar a área onde é realizada a captação e sinalizá-la de forma a protegê-la contra acesso de estranhos e animais (Art. 5.2.3.3 da NBR 12216/1992);
- Providenciar outorga de captação dos mananciais que ainda não a possuem (Art. 12 da Lei Federal nº 9433/1997);
- Providenciar bombas reservas (Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992) e extintores de incêndio (Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23);
- Manter registros periódicos das vazões dos mananciais;
- Estabelecer medidas de proteção nos mananciais que servem o sistema de abastecimento de água, como: preservação da mata ciliar, controle de uso e ocupação do solo e controle de fontes poluidoras;
- Instalar macromedidores nos pontos de captação para uma medida confiável da vazão da água captada.



Em relação ao Reservatório Vila Belmiro, recomenda-se:

- Realizar a limpeza da área externa do reservatório;
- Providenciar para-raios (Art. 5.16.7 da NBR 12217/1994);
- Providenciar bombas reservas (Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992) e extintores de incêndio (Art. 10.9 da NR 10 e Art. 23.1 da NR 23);
- Melhorar as condições do local onde fica a bomba que faz o bombeamento da água para as residências acima do reservatório.

Em relação à Estação de Tratamento de água “Dr. Domingos Otaviano Lima”, recomenda-se:

- Providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável pela ETA perante o Conselho;
- Manter o tempo mínimo de contato entre a água e o agente desinfetante (Art. 32 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Preparar o hipoclorito de cálcio em um local ao abrigo de luz solar, devido a sua instabilidade;
- Manter fechado o local onde é dosado o agente desinfetante, também devido à instabilidade do mesmo;
- Realizar limpeza e desinfecção periódica do reservatório (Art. 5.1 da NBR 15527/2007);
- Providenciar tubulações de ventilação, e tubo extravasor (Art. 5.10 da NBR 12217/1994);
- Realizar a fluoretação da água (§ 1º do Art. 37 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017)
- Instalar macromedidores na calha Parschal (Art. 5.6.6 da NBR 12215/1992) para uma medida confiável da vazão da água que chega na ETA;
- Limpar o pátio externo da ETA;
- Melhorar a iluminação noturna;
- Colocar placas de sinalização de segurança em toda a ETA (sinalização de emergência, de aviso, de obrigação, de proibição);
- Providenciar normas técnicas de segurança escritas ou ilustradas;



- Disponibilizar o kit de primeiros socorros, ducha lava-olhos e chuveiro de emergência (Art. 5.21.4 da NBR 12216/1992 e Art. 5.18.3 da NBR 13035/1993);
- Estocar os produtos químicos em local adequado e identificado (Art. 5.15 da NBR 12216/1992);
- Armazenar os reagentes utilizados nas análises na própria ETA;
- Disponibilizar bombas reservas utilizadas na agitação dos produtos químicos;
- Providenciar bombas dosadoras para realização da dosagem dos produtos com maior precisão;
- Providenciar computador com internet e impressora para ser utilizado na realização de pesquisas e esclarecimento de dúvidas, bem como para envio de relatórios para a vigilância;
- Providenciar local para coleta individual da água filtrada em cada um dos filtros;
- Estabelecer controle do volume de água gasto nas lavagens dos filtros, bem como controle do tempo necessário para lavar os filtros;
- Providenciar a análise da água bruta superficial utilizada no tratamento (Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH – MG nº1/2008);
- Estabelecer um programa de monitoramento (frequência e quantidade) da qualidade da água nas pontas de rede, tanto em relação aos padrões físico-químicos quanto microbiológicos (Anexos XII e XIII do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar as análises da água tratada com frequência trimestral e semestral conforme exigências do Ministério da Saúde (Anexo XII do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Adequar os valores de turbidez da água filtrada aos padrões exigidos pelo Ministério da Saúde (Anexo II do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Adequar os valores de cor aparente da água tratada aos padrões exigidos pelo Ministério da Saúde (Anexo X do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);



- Adequar os valores de cloro residual livre no sistema de distribuição (reservatório e rede) aos padrões exigidos pelo Ministério da Saúde (Art. 34 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar um Manual de Operação da ETA contendo os procedimentos padrões do tratamento e controle de qualidade da água, como: valores máximos permitidos para cada variável medida na água e quais as providências devem ser tomadas quando a variável medida estiver fora do padrão, procedimentos de lavagem de filtros, descarga e lavagem dos floculadores e decantadores.

Em relação à Estação de Tratamento de água “Manejo”, recomenda-se:

- Providenciar a análise da água bruta superficial para verificar se somente a filtração e desinfecção são suficientes para o tratamento da água (Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH – MG nº1/2008);
- Manter o tempo mínimo de contato entre a água e o agente desinfetante (Art. 32 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Não distribuir água para a população sem no mínimo realizar a sua desinfecção;
- Realizar limpeza e desinfecção periódica do reservatório (Art. 5.1 da NBR 15527/2007);
- Providenciar tubulações de ventilação, e tubo extravasor (Art. 5.10 da NBR 12217/1994);
- Realizar a fluoretação da água (§ 1º do Art. 37 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Realizar a fluoretação da água (§ 1º do Art. 37 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017)
- Instalar macromedidores na calha Parschal (Art. 5.6.6 da NBR 12215/1992) para uma medida confiável da vazão da água que chega na ETA;
- Colocar placas de sinalização de segurança em toda a ETA (sinalização de emergência, de aviso, de obrigação, de proibição);



- Providenciar sinalização de restrição de acesso a pessoas estranhas na entrada da ETA;
- Providenciar normas técnicas de segurança escritas ou ilustradas;
- Disponibilizar o kit de primeiros socorros, ducha lava-olhos e chuveiro de emergência (Art. 5.21.4 da NBR 12216/1992 e Art. 5.18.3 da NBR 13035/1993);
- Armazenar os reagentes utilizados nas análises na própria ETA;
- Providenciar bombas dosadoras para realização da dosagem dos produtos com maior precisão;
- Encaminhar os relatórios mensais com os resultados das análises de água à autoridade de saúde pública municipal;
- Providenciar computador com internet e impressora para ser utilizado na realização de pesquisas e esclarecimento de dúvidas, bem como para envio de relatórios para a vigilância;
- Providenciar a recarga do extintor de incêndio;
- Providenciar um local adequado para a bomba utilizada na distribuição da água;
- Providenciar bomba reserva para substituição imediata;
- Providenciar o controle do volume de água que chega na ETA para evitar o desperdício;
- Estabelecer controle do volume de água gasto nas lavagens dos filtros, bem como controle do tempo necessário para lavar os filtros;
- Providenciar local para coleta individual da água filtrada em cada um dos filtros;
- Providenciar os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) para realização dos ensaios;
- Providenciar a análise da água bruta superficial utilizada no tratamento (Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH – MG nº1/2008);
- Estabelecer um programa de monitoramento (frequência e quantidade) da qualidade da água no sistema de distribuição (reservatório e rede), tanto em relação aos padrões físico-químicos quanto microbiológicos



(Anexos XII e XIII do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);

- Providenciar as análises da água tratada com frequência trimestral e semestral conforme exigências do Ministério da Saúde (Anexo XII do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar análises de turbidez da água filtrada (Anexo II do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar análises de turbidez da água tratada (Anexo X do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar análises de pH da água tratada (Anexo XII do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar análises de cor aparente da água tratada (Anexo X do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Adequar os valores de cloro residual livre no sistema de distribuição (reservatório e rede) aos padrões exigidos pelo Ministério da Saúde (Art. 34 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar um Manual de Operação da ETA contendo os procedimentos padrões do tratamento e controle de qualidade da água, como: valores máximos permitidos para cada variável medida na água e quais as providências devem ser tomadas quando a variável medida estiver fora do padrão, procedimentos de lavagem de filtros, descarga e lavagem dos floculadores e decantadores.

Em relação ao Sistema de Tratamento de Conceição do Ibitipoca, recomenda-se:

- Providenciar a análise da água bruta subterrânea para verificar se somente a desinfecção é suficiente para o tratamento da água (Resolução nº 396 CONAMA, de 03 de abril de 2008);
- Manter o tempo mínimo de contato entre a água e o agente desinfetante (Art. 32 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Realizar limpeza e desinfecção periódica do reservatório (Art. 5.1 da NBR 15527/2007);





- Providenciar tubulações de ventilação, e tubo extravasor (Art. 5.10 da NBR 12217/1994);
- Providenciar reparo nas rachaduras do reservatório;
- Providenciar sinalização de restrição de acesso a pessoas estranhas na entrada da ETA;
- Providenciar para-raios (Art. 5.16.7 da NBR 12217/1994);
- Providenciar guarda-corpos no reservatório elevado (Art. 5.21.1 da NBR 12216/1992);
- Realizar a fluoretação da água (§ 1º do Art. 37 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Instalar macromedidores na chegada do reservatório (Art. 5.6.6 da NBR 12215/1992) para uma medida confiável da vazão da água que chega na estação;
- Encaminhar os relatórios mensais com os resultados das análises de água à autoridade de saúde pública municipal;
- Providenciar computador com internet e impressora para ser utilizado na realização de pesquisas e esclarecimento de dúvidas, bem como para envio de relatórios para a vigilância;
- Realizar um controle rigoroso da necessidade de reposição das pastilhas de cloro utilizadas no tratamento;
- Registrar os resultados das análises realizadas e os dias de reposição das pastilhas;
- Providenciar a análise da água bruta subterrânea utilizada no tratamento (Resolução nº 396 CONAMA, de 03 de abril de 2008);
- Estabelecer um programa de monitoramento (frequência e quantidade) da qualidade da água no sistema de distribuição (reservatório e rede), tanto em relação aos padrões físico-químicos quanto microbiológicos (Anexos XII e XIII do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar as análises da água tratada com frequência trimestral e semestral conforme exigências do Ministério da Saúde (Anexo XII do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);



- Providenciar análises de turbidez da água tratada (Anexo X do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar análises de cor aparente da água tratada (Anexo X do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar análises de pH da água tratada (Anexo XII do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Adequar os valores de cloro residual livre no sistema de distribuição (reservatório e rede) aos padrões exigidos pelo Ministério da Saúde (Art. 34 do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017);
- Providenciar um Manual de Operação da ETA contendo os procedimentos padrões do tratamento e controle de qualidade da água, como: valores máximos permitidos para cada variável medida na água e quais as providências devem ser tomadas quando a variável medida estiver fora do padrão).

Em relação ao Sistema de Esgotamento Sanitário, recomenda-se:

- Realizar o cadastro das redes;
- Implantação das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs).

## 5. CONCLUSÃO

Cleyde Maria Bitencourt Grupo Técnico de Regulação CRC: 106220/O-5	Nelson Martins dos Santos Grupo Técnico de Regulação OAB/MG 112.340	Larissa Elias Netto Grupo Técnico de Regulação CRP: 2627/MG
---	--	--