

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



**Orgão de Regulação**



RELATÓRIO TÉCNICO DE FISCALIZAÇÃO - DIAGNÓSTICO

JECEABA – MG

ABRIL/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

**Maria Aparecida Pereira**

Auxiliar Administrativo

**Luana Matsuoka**

Engenheira Ambiental

CREA MG 241125/D

**Thays Rodrigues da Costa**

Engenheira Ambiental e Sanitarista

CREA MG 187452/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE JECEABA



Fábio Vasconcelos

Prefeito Municipal

Administração 2017/2020

Praça Dagmar de Souza Lobo, Centro, Jeceaba, MG, Cep 35498-000.

Telefones: (31)3735-1275 | (31) - 3735-1230



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Prefeitura Municipal .....	15
Figura 2 – Setor de Atendimento .....	16
Figura 3 – Site da prefeitura municipal.....	16
Figura 4 – Site da prefeitura municipal – Abastecimento de água .....	17
Figura 5 – Conta de água e esgoto – Categoria Pública .....	19
Figura 6 – Conta de água e esgoto – Categoria Residencial .....	20
Figura 7 – Situação das ações do PMSB para os serviços e serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	25
Figura 8 – Croqui do sistema de abastecimento de água de Jeceaba - 2010 .....	26
Figura 9 – Outorga de direito de uso das águas públicas estaduais .....	29
Figura 10 – Área da captação .....	30
Figura 11 – Balsa Flutuante .....	30
Figura 12 – Conjunto motobomba .....	31
Figura 13 – Captação “Casinhas” .....	31
Figura 14 – Reservatórios de água bruta .....	32
Figura 15 – Captação – “Casinhas” .....	32
Figura 16 – Conjunto moto bomba – “Casinhas” .....	33
Figura 17 – Indicação afixada no reservatório de água bruta “Casinhas” .....	34
Figura 18 – Placa afixada na EEAB .....	35
Figura 19 – Estação elevatória de água bruta .....	35
Figura 20 – Sala dos conjuntos moto bombas .....	36
Figura 21 – Conjuntos motobombas .....	37
Figura 22 – Vazamento – Conjunto motobomba .....	37
Figura 23 – Acoplamento do conjunto moto bomba .....	38
Figura 24 – Quadro de comando .....	38
Figura 25 - Área do quadro de comando.....	39
Figura 26 – Placa de identificação da ETA .....	40
Figura 27 – Área de acesso a ETA .....	40
Figura 28 – Estação de tratamento de água .....	41
Figura 29 – Adição do coagulante .....	42
Figura 30 – Régua graduada .....	42
Figura 31 - Flocculadores .....	43



Figura 32 - Decantadores .....	44
Figura 33 - Filtros.....	44
Figura 34 – Área dos filtros .....	45
Figura 35 - Filtro .....	45
Figura 36 – Adição do Hipoclorito de Cálcio .....	46
Figura 37 – Tanque de contato .....	47
Figura 38 – Tanque de Resíduos .....	48
Figura 39 – Tanque de resíduos.....	48
Figura 40 – Tanque de reuso.....	49
Figura 41 – Descarte da água do filtro .....	49
Figura 42 – Área do descarte da água de lavagem dos filtros .....	50
Figura 43 – Conjunto moto bomba .....	51
Figura 44 – Reservatório Elevado .....	51
Figura 45 – Porta de acesso a casa de química .....	52
Figura 46 – Área de dosagem.....	53
Figura 47 – Área de dosagem.....	53
Figura 48 – Sulfato de Alumínio .....	54
Figura 49- Reservatório com Sulfato de Alumínio .....	55
Figura 50 – Controle de estoque.....	55
Figura 51 – Área do laboratório .....	56
Figura 52 – Bancada do laboratório.....	57
Figura 53 – Área de análises do laboratório .....	57
Figura 54 – Equipamentos de análises físico-químico .....	58
Figura 55 – Mural de Avisos.....	58
Figura 56 – Ficha de emergência – Hidróxido de Sódio .....	59
Figura 57 – Procedimentos operacionais padrão .....	59
Figura 58 – Laudo Técnico Minastec .....	60
Figura 59 – Relatório da Vigilância Sanitária – Torneira antes da reservação.....	61
Figura 60 – Relatório da Vigilância Sanitária – Torneira antes da reservação.....	62
Figura 61 - Reservatório .....	64
Figura 62 – Tubo extravasor .....	65
Figura 63 – Área do reservatório Inho Tolo .....	66
Figura 64 – Área interna do reservatório Inho Tolo.....	66



Figura 65 – Água do reservatório Inho Tolo .....	67
Figura 66 – Reservatório Inho Tolo.....	67
Figura 67 – Mina do Cruzeiro .....	68
Figura 68 – Ponto de Coleta - Mina do Cruzeiro .....	69
Figura 69 – Área do poço tubular .....	70
Figura 70 - Reservatório .....	70
Figura 71 – Torneiras para coleta de água.....	71
Figura 72 – Relatório da Vigilância Sanitária – Mina do Cruzeiro .....	72
Figura 73 – Relatório da Vigilância Sanitária – Poço Tubular .....	73
Figura 74 – Croque do sistema existente de esgotamento sanitário de Jeceaba .....	75



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 -Profissionais do SAA .....	13
Quadro 2 - Vazão de água consumida - Informações Empresa SH3 .....	17
Quadro 3 - Vazão de água consumida – Informações corrigidas - Empresa SH3 .....	18
Quadro 4 – Cálculo da tarifa de água – Categoria Comercial.....	19
Quadro 5 – Cálculo da fatura – Categoria Comercial .....	20
Quadro 6 – Cálculo da tarifa de água – Categoria residencial .....	21
Quadro 7 – Cálculo da fatura – Categoria residencial.....	21
Quadro 8 - Ações de prazo imediato para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do PMSB de Jeceaba .....	22
Quadro 9 - Dados de consumo no SAA – Sede .....	27
Quadro 10 - Índice de perdas e consumo <i>per capita</i> .....	28
Quadro 11 - Reservação SAA – Capacidade total .....	63



## 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
- 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.....	9
2	LEI DO SANEAMENTO.....	10
3	DIAGNÓSTICO.....	12
3.1	Administração.....	12
3.2	Recursos humanos, capacitação e treinamento.....	13
3.3	Seção comercial.....	15
3.4	Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Diretor e Plano Plurianual.....	22
3.5	Sistema de Abastecimento de água da sede.....	25
3.5.1	Captações.....	28
3.5.2	Estações Elevatórias de Água Bruta – EEAB.....	34
3.5.3	Tratamento de água.....	39
3.5.4	Reservatórios.....	63
3.6	Fontes de coleta de água.....	67
3.7	Sistema de esgotamento sanitário.....	74
4	Considerações Finais.....	76
	REFERÊNCIAS.....	77

## 1 INTRODUÇÃO

Estudos mundiais de custo–benefício demonstraram que os serviços de água, saneamento e higiene (Water, Sanitation and Hygiene – WASH, na sigla em inglês) fornecem bons retornos sociais e econômicos quando comparados a seus custos, com proporções médias mundiais de benefício–custo de 5,5 para serviços de saneamento melhorados e de 2,0 para água potável melhorada. (ONU,2018).

No Brasil o Saneamento básico é ainda um grande desafio, apesar de ser um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei Federal nº 11.445/2007, os dados comprovam que o país ainda tem um longo caminho para ter uma saúde pública adequada. A carência de abastecimento de água e tratamento e coleta de esgoto são um dos fatores que deixam o Brasil em atraso no índice de desenvolvimento humano. (SARTORI, Hiram – 2016).

Em Jeceaba, a lei complementar nº 30 de 28 de fevereiro de 2014, regulamentou a prestação dos serviços públicos de água e esgoto do município e em 2015 foi aprovado o Plano Municipal de Saneamento básico, através da Lei Complementar nº 36 de 28 de dezembro de 2015, a qual estabeleceu em seu art. 4º que o município deveria definir o ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.

Posteriormente, através da Lei Municipal nº 1.295 de 06 de maio de 2018, foi autorizado o ingresso do município no Consorcio Intermunicipal de saneamento básico da Zona da Mata – CISAB ZM, outorgando ao mesmo, as atividades administrativas de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico do município de Jeceaba. O Convênio de Regulação nº 004/2018, firmado entre o Município de Jeceaba e o CISAB ZM, teve como objetivo 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 de Jeceaba – MG.

Em atendimento à legislação federal e municipal, foi realizada a fiscalização direta na autarquia municipal responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Jeceaba. A Fiscalização Direta, assim como prevê 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, abrangeu os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e atendimento comercial, focado no fato de origem.



## 2 LEI DO SANEAMENTO

A lei federal 11.445 de 2007, também conhecida como Lei do Saneamento, traz diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, definindo como o conjunto de serviços, 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, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas, o saneamento básico.

A referida Lei, traz fundamentos para a prestação dos serviços de saneamento básico, dentre eles, a universalização do acesso, a integralidade, a eficiência e a sustentabilidade financeira, segurança, qualidade e regularidade e adução de fomento à moderação de consumo de água.

No capítulo II, a Lei federal 11.445/2007, dispõem sobre o exercício da titularidade dos serviços, podendo o titular delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, como cita o artigo 8º.

A lei do saneamento, em seu capítulo V, 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 e o cumprimento das condições e metas estabelecidas, a prevenção e a repressão do abuso do poder econômico e a definição de tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Sobre os aspectos técnicos, a Lei Federal 11.445/2017, em seu Capítulo VII, Art. 43, diz que:

“A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais”.

Para a regulamentar a Lei Federal 11.445/2007, temos o decreto 7.217 de 2010 que estabelece normas para a execução da referida Lei.

O decreto 7.217 de 2010 define as atividades vinculadas ao serviço público de abastecimento de água, sendo, reservação de água bruta, captação, adução de água bruta,



tratamento de água, adução de água tratada e reservação de água tratada, devendo ser observado os parâmetros e padrões de potabilidade da água definidos pelo Ministério da Saúde. Para o esgotamento sanitário são consideradas atividades do serviço público, a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da unidade de tratamento.

Diante do exposto o órgão de regulação, procedeu a fiscalização com base na Lei Federal 11.445/2007, no Decreto 7.217 de 2010 e nas respectivas leis, decretos, resoluções, portarias e normas pertinentes a prestação do serviço de saneamento básico.

### 3 DIAGNÓSTICO

Para realização da fiscalização direta nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, setor administrativo e atendimento comercial, foram visitados:

- ✓ Sede administrativa;
- ✓ Captação Casinhas;
- ✓ Captação Sede;
- ✓ Estação elevatória de água bruta;
- ✓ Estação de tratamento de água;
- ✓ Reservatório Inho Tolo; e
- ✓ Reservatório ETA.

#### 3.1 Administração

Os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Jeceaba são administrados pela prefeitura municipal, por meio da secretaria municipal de obras e serviços. Entre os anos de 2015 e 2019 o sistema de abastecimento de água foi operado pela empresa Minastec Produtos e Serviços Esp. Ltda - ME, contratada através de processo licitatório. No ano de 2020, o contrato com a Minastec foi encerrado e a operação e manutenção dos serviços de abastecimento de água, voltaram a ser responsabilidade da secretaria municipal de obras e serviços.

De acordo com a Lei Municipal 005/1999, a qual dispõe sobre a estrutura organizacional da prefeitura municipal, há quatro tipos de órgãos: os de assessoramento, os de infraestruturas, os executivos e os colegiados de assessoramento e participação comunitária. A secretaria municipal de obras e serviços, faz parte dos órgãos executivos e de acordo com o art. 14, inciso IX da referida lei, possui a competência de supervisionar as atividades relativas ao relacionamento com concessionárias de serviços públicos de energia, água e esgoto.

Cabe destacar que a prestação dos serviços de saneamento ocorre de forma direta, não havendo delegação ou concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. É importante salientar que dentro das competências da secretaria municipal de obras e serviços, não está inclusa a operação dos SAA e SES, apesar do setor estar assumindo tal função.

Atualmente, a gestão municipal visa criar um departamento/secretaria para a prestação dos serviços, criando cargos específicos para o serviço de abastecimento de água e esgotamento



sanitário, os quais não são previstos no plano de cargos da Prefeitura Municipal. Os operadores da ETA, por exemplo, foram contratados como bombeiros hidráulicos, provisoriamente, até a estruturação do departamento.

### 3.2 Recursos humanos, capacitação e treinamento

O sistema de abastecimento de água de Jeceaba conta com 12 funcionários, os cargos e funções são descritos no Quadro 1.

**Quadro 1 -Profissionais do SAA**

<b>Profissional</b>	<b>Cargo</b>	<b>Função</b>
Joel Antônio Dias	Secretário Municipal de Obras e Serviços Públicos	Planejar, desenvolver, controlar as atividades inerentes a construção de obras públicas.
Jacqueline Buzati Ferreira	Chefe de Departamento	Administração de pessoas, atendimento de funcionários, fechamento de pedidos para licitação e emissão de ordens de serviço.
Viviane Giselle Neves	Chefe de Divisão	Organizar e orientar a equipe nas funções administrativas variadas, garantindo a eficiência no processo.
Mariana Amália Marques	Engenheira Química	Fiscalizar o tratamento e as análises desenvolvidas durante o processo, bem como controlar os relatórios diários e reagentes necessários para suprir as necessidades da estação
Victor Morais da Silva	Bombeiro	Operação dos sistemas de água e esgoto, bem como geração dos débitos, cotação destes nas redes e emissão de ordens de serviço
Thiago de Oliveira Braga	Bombeiro	Monitoramento da água bruta, dosagem de reagentes, controle do tratamento e limpeza dos filtros e decantadores, bem como desenvolvimento de análises físico-químicas para controle diário da ETA
Guilherme Henrique Silvério	Bombeiro	Monitoramento da água bruta, dosagem de reagentes, controle do tratamento e limpeza dos filtros e decantadores, bem como desenvolvimento de análises físico-químicas para controle diário da ETA



<b>Profissional</b>	<b>Cargo</b>	<b>Função</b>
Diana Dar’c de Araújo	Bombeiro	Monitoramento da água bruta, dosagem de reagentes, controle do tratamento e limpeza dos filtros e decantadores, bem como desenvolvimento de análises físico-químicas para controle diário da ETA
Mateus Filipe Ferreira de Melo	Bombeiro	Monitoramento da água bruta, dosagem de reagentes, controle do tratamento e limpeza dos filtros e decantadores, bem como desenvolvimento de análises físico-químicas para controle diário da ETA
Wesley Rodrigues Rocha Silva	Bombeiro	Monitoramento da água bruta, dosagem de reagentes, controle do tratamento e limpeza dos filtros e decantadores, bem como desenvolvimento de análises físico-químicas para controle diário da ETA
Marcos Antônio Rocha	Bombeiro	Instalação e manutenção de hidrômetro além de controle e conserto de vazamentos nas ruas da cidade
Gilmar Nonato Mendes	Bombeiro	Instalação e manutenção de hidrômetro além de controle e conserto de vazamentos nas ruas da cidade

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeceaba, 2020

Os funcionários que trabalham diretamente no tratamento de água, não recebem adicional de insalubridade, os equipamentos de proteção individual, de acordo com a chefe de departamento, serão adquiridos através de processo licitatório.

Para segurança e saúde dos servidores, é necessário que haja a elaboração e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores, e do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Como citado anteriormente, o sistema de abastecimento de água estava sendo operado por uma empresa contratada, portanto, a operação do tratamento de água é recente, contudo, há a preocupação com a capacitação dos funcionários. A engenheira química e os bombeiros

hidráulicos responsáveis pela operação da ETA participaram do curso de operação de estação de tratamento de água, oferecido pelo CISAB ZM, no mês de fevereiro de 2020, na cidade de Manhuaçu.

Apesar do quadro de funcionários contar com uma engenheira química, ela ainda não é a responsável técnica pelo sistema e a ETA não possui registro no conselho regional de química.

### 3.3 Seção comercial

A população município de Jeceaba, pode obter atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por meio de balcão de atendimento, telefone e sítio eletrônico.

O atendimento comercial funciona em uma sala na prefeitura municipal (Figura 1). O funcionamento ao público é de 9 (nove) as 12(doze) e de 14 (quatorze) às 17 (dezesete) horas (Figura 2), onde todos os serviços pertinentes aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário podem ser solicitados. Contudo, não há em local de fácil visualização e acesso, o regulamento de serviços, o anexo tarifário em vigor, a tabela de preços e prazos de serviços com outros preços públicos, cópia do relatório anual sobre qualidade da água, carta de serviços e cópia da tabela de sanções aplicáveis ao usuário, como determina o regulamento de serviços.

**Figura 1 – Prefeitura Municipal**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 2 – Setor de Atendimento**



Fonte: CISAB ZM, 2020

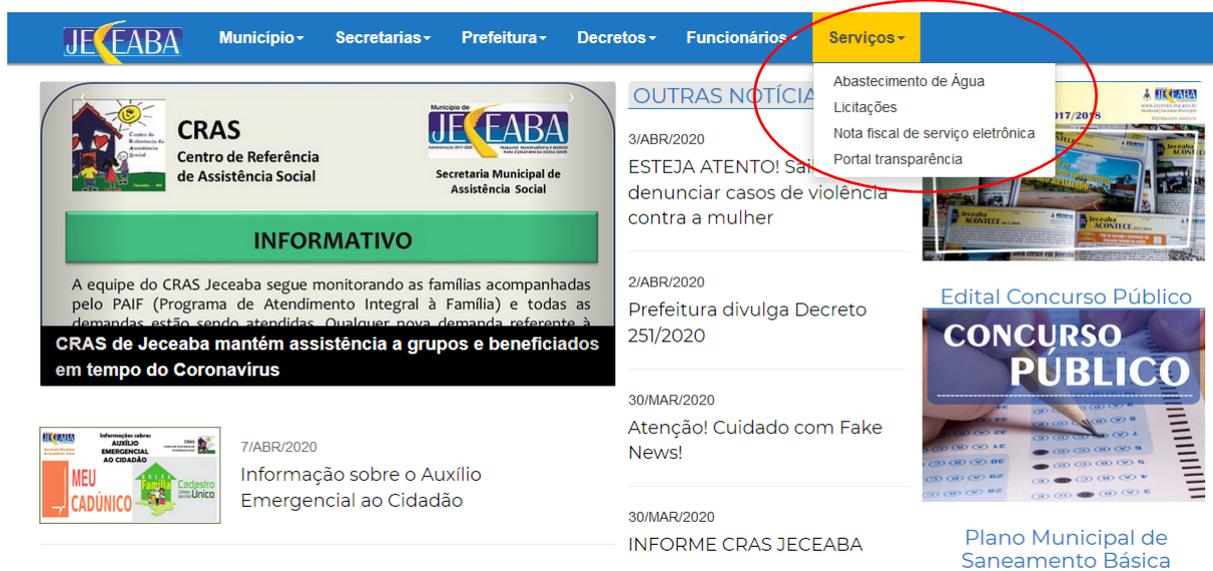
No site da prefeitura é possível acessar o portal da transparência, as licitações realizadas e fazer reclamações e/ou sugestões através da ouvidoria (Figura 3). Na aba serviços, há um espaço destinado ao abastecimento de água, onde há informações sobre a cobrança dos serviços e sobre a implantação do sistema de abastecimento de água, contudo as informações precisam ser atualizadas (Figura 4).

**Figura 3 – Site da prefeitura municipal**



Fonte <http://jeceaba.mg.gov.br/jeceaba/>

**Figura 4 – Site da prefeitura municipal – Abastecimento de água**



Fonte <http://jeceaba.mg.gov.br/jeceaba/>

Em relação a cobrança pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a resolução nº008 de maio de 2019 do CISAB ZM, aprovou o estudo de instituição de tarifas no Município de Jeceaba e a partir de julho de 2019 foi iniciada a leitura dos hidrômetros de acordo com o relatório da empresa SH3, responsável pelo sistema operacional, contudo, apenas em fevereiro de 2020 a cobrança foi efetivada. O Quadro 2, apresenta os valores registrados.

**Quadro 2 - Vazão de água consumida - Informações Empresa SH3**

Mês	Ano	Vazão de água consumida - Informações Empresa SH3
		Valor informado (m <sup>3</sup> )
Julho	2019	55.029
Agosto	2019	37.024
Setembro	2019	34.479
Outubro	2019	62.994
Novembro	2019	74.299
Dezembro	2019	241.947
Janeiro	2020	256.364
Fevereiro	2020	265.633

Fonte: Empresa SH3, 2020

Observando os dados de vazão consumida fornecidos pela empresa SH3, verificou-se que o valor micromedido estava muito alto, pois a ETA de Jeceaba opera em média com uma vazão de 18L/s, 18h/dia. A equação abaixo calcula o volume médio mensal produzido de água.

$$V_{mp} = Q_{mo} * 3,6 * h * d$$



Onde:

$V_{mp}$  = Volume médio mensal produzido em  $m^3$

$Q_{mo}$  = 18 L/s - Vazão média de operação

$h$  = 18h/dia - Horas de funcionamento por dia

$d$  = 30 - Dias no mês

Com a realização do cálculo verificou-se que a ETA produz em média 35.000  $m^3$ /mês, valor 7,6 vezes menor que o registrado em fevereiro de 2020.

Após contato com a prefeitura municipal, a chefe de departamento, Jacqueline Buzati Ferreira, informou que o erro foi identificado pelos funcionários da prefeitura e junto com a empresa SH3, verificaram que os valores exorbitantes ocorreram em função de um valor digitado errado na hora da leitura e por uma falha no sistema operacional, o qual não emite nenhum alerta para que o leiturista seja advertido. Com a identificação do problema os valores foram corrigidos (Quadro 3).

### Quadro 3 - Vazão de água consumida – Informações corrigidas - Empresa SH3

Mês	Ano	Vazão de água consumida - Informações Empresa SH3	
		Valor informado	Valor corrigido
Julho	2019	55.029	55.342
Agosto	2019	37.024	27.795
Setembro	2019	34.479	24.800
Outubro	2019	62.994	27.458
Novembro	2019	74.299	36.262
Dezembro	2019	241.947	16.193
Janeiro	2020	256.364	21.327
Fevereiro	2020	265.633	28.530

Fonte: Empresa SH3, 2020

O sistema de abastecimento de água em Jeceaba possui 1594 ligações. A leitura e a emissão das faturas são realizadas de forma simultânea. O Município possui apenas uma rota de leitura e 1 leiturista.

Na conta de água são repassadas informações mensais sobre a qualidade da água, contudo, observa-se que o período de realização das análises informadas são de 2 meses antes do período de leitura e que são apresentados apenas os resultados médios e não o número de amostras fora do padrão, como recomenda o Decreto nº 5440/2005 (Figura 5).







A conta apresenta um consumo de 52 m<sup>3</sup>, utilizando o anexo tarifário vigente segue o cálculo da tarifa de água (Quadro 6).

#### Quadro 6 – Cálculo da tarifa de água – Categoria residencial

Faixa de consumo	Valor do m <sup>3</sup> (Categoria residencial)	m <sup>3</sup>	Valor
1-5	R\$ 0,98	5,00	R\$ 4,90
6-10	R\$ 1,10	5,00	R\$ 5,50
11-15	R\$ 1,30	5,00	R\$ 6,50
16-20	R\$ 1,50	5,00	R\$ 7,50
21-25	R\$ 1,80	5,00	R\$ 9,00
26 -30	R\$ 1,98	5,00	R\$ 9,90
31 - 35	R\$ 2,18	5,00	R\$ 10,89
36 - 40	R\$ 2,20	5,00	R\$ 11,00
41 - 45	R\$ 2,42	5,00	R\$ 12,10
46 - 50	R\$ 2,66	5,00	R\$ 13,31
51 - 55	R\$ 2,93	2,00	R\$ 5,86
<b>Total da tarifa de água</b>			<b>R\$ 96,46</b>

Fonte: CISAB ZM,2020

Após o cálculo da fatura de água, verificou-se que o valor está correto, quando comparado com o anexo tarifário em vigor, indicando a resolução do erro identificado anteriormente.

Contudo, quando se acrescenta o valor da fatura de esgoto, que corresponde a 50% do valor da água, mais as tarifas operacionais básicas, o valor diverge do apresentado na conta (Quadro 7).

#### Quadro 7 – Cálculo da fatura – Categoria residencial

Descrição	Valor R\$
TBO Água	9,95
TBO Esgoto	4,970
Tafira de água	96,46
Tarifa de esgoto	48,2282
<b>Total da fatura</b>	<b>159,60</b>

Fonte: CISAB ZM,2020

Comparando o valor da tarifa indicada na conta da categoria residencial (Figura 6) de R\$ 130,67, para o valor calculado de acordo com o anexo tarifário de R\$ 159,60, verificou-se uma diferença de R\$ 28,93, o que representa cerca de 18,12% abaixo na fatura de água e esgoto em relação ao valor que deveria ter sido faturado.



Observa-se que foi cobrado apenas 20% da tarifa de esgoto em relação a tarifa de água e que há uma informação na conta de água da categoria residencial, com os seguintes dizeres: “Restituição de valor quitado em fatura anterior, devido a ajuste de valor de taxa de esgoto”.

É importante que haja esclarecimento em relação a divergência de valores e da informação descrita na conta de água pelo setor operacional, considerando que o órgão de regulação, de acordo com a Lei Federal 11.445/2007 possui como objetivo a definição de tarifas, devendo toda alteração em relação ao anexo tarifário ser solicitada ao órgão regulador, destaca-se ainda, que no município de Jeceaba foram instituídas tarifas de água e esgoto e não “Taxa”, como descrito na fatura.

### 3.4 Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Diretor e Plano Plurianual

No ano de 2015 foi aprovado o plano municipal de saneamento básico - PMSB de Jeceaba, através da Lei Complementar nº 36 de 28 de dezembro de 2015. O plano foi elaborado com um horizonte de planejamento de 20 anos, sendo as ações divididas entre imediatas, curtas, médias e longas.

O prazo das ações imediatas, findou-se no ano de 2017, portanto, o Quadro abaixo apresenta as ações relacionadas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e sua situação, após o vencimento do prazo determinado no PMSB e aprovado por lei municipal.

**Quadro 8 - Ações de prazo imediato para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do PMSB de Jeceaba**

AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL			
CÓDIGO DO AÇÃO	DESCRIÇÃO	PRAZO DE EXECUÇÃO	Situação
I-1.1	INSTITUIR, IMPLANTAR E CONSOLIDAR OS INSTRUMENTOS NORMATIVOS, JURÍDICO-ADMINISTRATIVOS E OS MECANISMOS DE GESTÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.	IMEDIATO (2016 E 2017)	Realizado parcialmente
I-1.3	criação de leis específicas e regimentos para instituição do plano de saneamento, para definição de obrigações e direitos dos prestadores de serviços de saneamento e para seus usuários.	IMEDIATO (2016 E 2017)	Realizado parcialmente
I-1.6	CONTRATAR EMPRESA ESPECIALIZADA PARA IMPLANTAR SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS – SIG.	IMEDIATO (2016 E 2017)	Não realizado
I-1.7	CONTRATAR EMPRESA OU CAPACITAR SERVIDORES PARA ALIMENTAR E ATUALIZAR O BANCO DE DADOS COM INFORMAÇÕES DETALHADAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTOS.	IMEDIATO (2016 E 2017)	Não realizado
AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			



CÓDIGO DA	DESCRIÇÃO	PRAZO DE EXECUÇÃO	Situação
A-1.1	APROVAÇÃO DE LEGISLAÇÃO MUNICIPAL PARA DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS ATENDIDAS PELA PREFEITURA.	IMEDIATO (2016)	Realizado
A-1.2	REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS ATENDIDAS PELA PREFEITURA:	IMEDIATO (2016)	Realizado
A-1.3	REGULARIZAÇÃO JURÍDICA DOS LOCAIS ONDE ESTÃO INSTALADAS AS ESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DO SOB A RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA.	IMEDIATO (2017)	Não realizado
A-1.4	REVISÃO DOS PROJETOS DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM OPERAÇÃO.	IMEDIATO (2016) - AÇÃO CONTÍNUA	Não realizado
A-1.6	IDENTIFICAÇÃO E CADASTRAMENTO DE DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO PRECÁRIA DE ABASTECIMENTO	IMEDIATO (2016) - AÇÃO CONTÍNUA	Não realizado
A-1.7	AMPLIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO GRATUITA DE HIPOCLORITO DE SÓDIO PELA SECRETARIA DE SAÚDE.	IMEDIATO (2016) - AÇÃO CONTÍNUA	Não realizado
A-1.8	SISTEMATIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO ANUAL DOS CADASTROS TÉCNICO E COMERCIAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO.	IMEDIATO (2017) - AÇÃO CONTÍNUA	Realizado
A-1.9	SOLICITAÇÃO DE OUTORGA PARA AS CAPTAÇÕES EXISTENTES NÃO OUTORGADAS.	IMEDIATO (2016)	Não realizado
A-1.10	INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDORES EM TODAS AS CAPTAÇÕES SOB A RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA.	CURTO PRAZO (2018)	Não realizado
A-1.11	REVITALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	CURTO PRAZO (2018)	Realizado parcialmente
A-1.12	MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS COLETIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SOB RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA.	CURTO PRAZO (2018) AÇÃO CONTÍNUA	Realizado parcialmente
A-1.13	criação de COMISSÕES LOCAIS COM REPRESENTANTES DE ASSOCIAÇÕES COMUNITÁRIAS E CONSELHOS MUNICIPAIS PARA A FISCALIZAÇÃO DOS SISTEMAS.	IMEDIATO (2016) - AÇÃO CONTÍNUA	Realizado
A-1.14	ELABORAÇÃO E REVISÃO DO PLANO DE CONTROLE DE PERDAS.	IMEDIATO (2016) - AÇÃO CONTÍNUA	Não realizado
A-1.15	IDENTIFICAÇÃO E ELIMINAÇÃO DE VAZAMENTOS VISÍVEIS E NÃO VISÍVEIS.	IMEDIATO (2017) - AÇÃO CONTÍNUA	Não realizado
A-1.16	CAPACITAÇÃO DE FUNCIONÁRIOS PARA MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO NAS LOCALIDADES RURAIS SOB A RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA.	IMEDIATO (2016)	Não realizado
A-1.17	CAMPANHA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE CONSCIENTIZAÇÃO DO USO ADEQUADO DA ÁGUA.	IMEDIATO (2016) - AÇÃO CONTÍNUA	Realizado
<b>AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>			

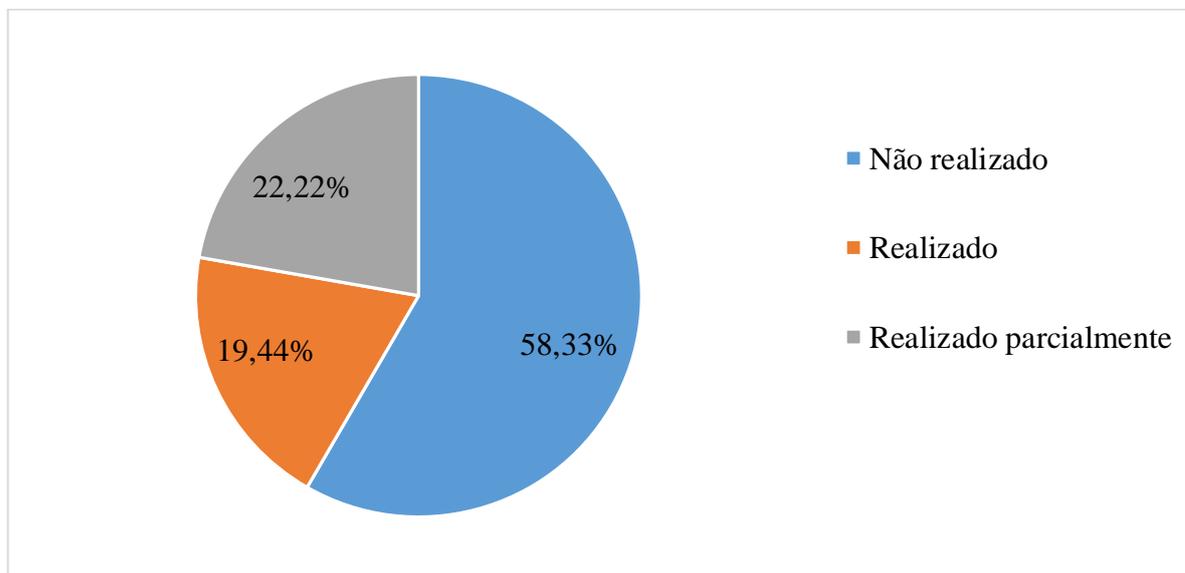


<b>CÓDIGO DA AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	<b>Situação</b>
A-1.18	PROTEÇÃO E CERCAMENTO DAS NASCENTES.	IMEDIATO (2017) AÇÃO CONTÍNUA	Realizado
A-1.19	SUBSTITUIÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA QUE SE ENCONTRAM EM CONDIÇÕES PRECÁRIAS.	IMEDIATO (2017)	Não realizado
A-1.20	INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETROS NA SEDE E NAS LOCALIDADES QUE POSSUEM ABASTECIMENTO COLETIVO.	IMEDIATO (2017) AÇÃO CONTÍNUA	Realizado parcialmente
A-1.21	IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA SIMPLIFICADO DE TRATAMENTO DE ÁGUA NAS LOCALIDADES RURAIS.	IMEDIATO (2016 E 2017)	Não realizado
A-1.22	SUBSTITUIR REDES DE DISTRIBUIÇÃO POR CANOS DE PVC.	IMEDIATO (2016 E 2017)	Realizado parcialmente
A-1.23	CRIAR PROGRAMA DE CONTROLE E QUALIDADE DA ÁGUA CONFORME DIRETRIZES DA PORTARIA 2914/2011.	IMEDIATO (2016)	Não realizado
A-1.24	IMPLEMENTAÇÃO DE TARIFA PARA O USO DA ÁGUA NO SAA.	CURTO PRAZO (2018)	Realizado parcialmente
A-1.25	INSTALAR MACRO E MICRO MEDIDORES DE VAZÃO.	CURTO PRAZO (2018)	Realizado parcialmente
A-1.26	BUSCAR OUTRAS ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO PARA A COMUNIDADE DE MATO FÉLIX E BANANAL.	IMEDIATO (2016)	Não realizado
A-1.27	MONTAR UM PROGRAMA RELACIONADO COM ABASTECIMENTO INDIVIDUAL E APLICAR TÉCNICAS DE TRATAMENTO DE ACORDO COM A FONTE DE CAPTAÇÃO DA ZONA RURAL.	CURTO PRAZO (2018)	Não realizado
A-1.28	BUSCAR ALTERNATIVA PARA MINIMIZAR E/OU SOLUCIONAR O PROBLEMA DA CONSTANTE FALTA DE ÁGUA EM ALGUMAS RESIDÊNCIAS DA ZONA RURAL DISPERSA.	CURTO PRAZO (2018)	Não realizado
A-1.29	AUXILIAR O PRODUTOR RURAL NA UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS ADEQUADAS PARA CAPTAÇÃO NAS NASCENTES.	CURTO PRAZO (2018)	Não realizado
<b>AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>			
<b>CÓDIGO DA AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	<b>Situação</b>
E-1.1	ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO PARA AMPLIAÇÃO DA REDE COLETORA DE ESGOTO PARA A SEDE MUNICIPAL	IMEDIATO - 2016	Não realizado
E-1.2	ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO EXISTENTE	IMEDIATO (2016 A 2017)	Não realizado
<b>AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>			
<b>CÓDIGO DA AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	<b>Situação</b>
E-1.10	Implantação de política tarifária que possibilite a sustentabilidade do sistema	Curto Prazo (2018 a 2019)	Realizado
E-1.11	Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário na Sede e localidades rurais	Imediato (2016 a 2017)	Não realizado

Fonte: Projeta engenharia, 2015; CISAB ZM, 2020

Avaliando as ações traçadas no PMSB e apresentadas no Quadro anterior, foi elaborado o gráfico abaixo (Figura 7).

**Figura 7 – Situação das ações do PMSB para os serviços e serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Das 36 ações previstas, 19,44% foram realizadas, 22,22% foram realizadas parcialmente e 58,33% não foram realizadas, resultados que mostram a dificuldade do município em cumprir o PMSB.

Cabe destacar que a Lei Federal 11.445/2007 determina que os planos de saneamento básico sejam revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, portanto o PMSB de Jeceaba deve ser revisado e as ações que não foram realizadas devem ser justificadas e alinhadas em um novo cronograma de execução.

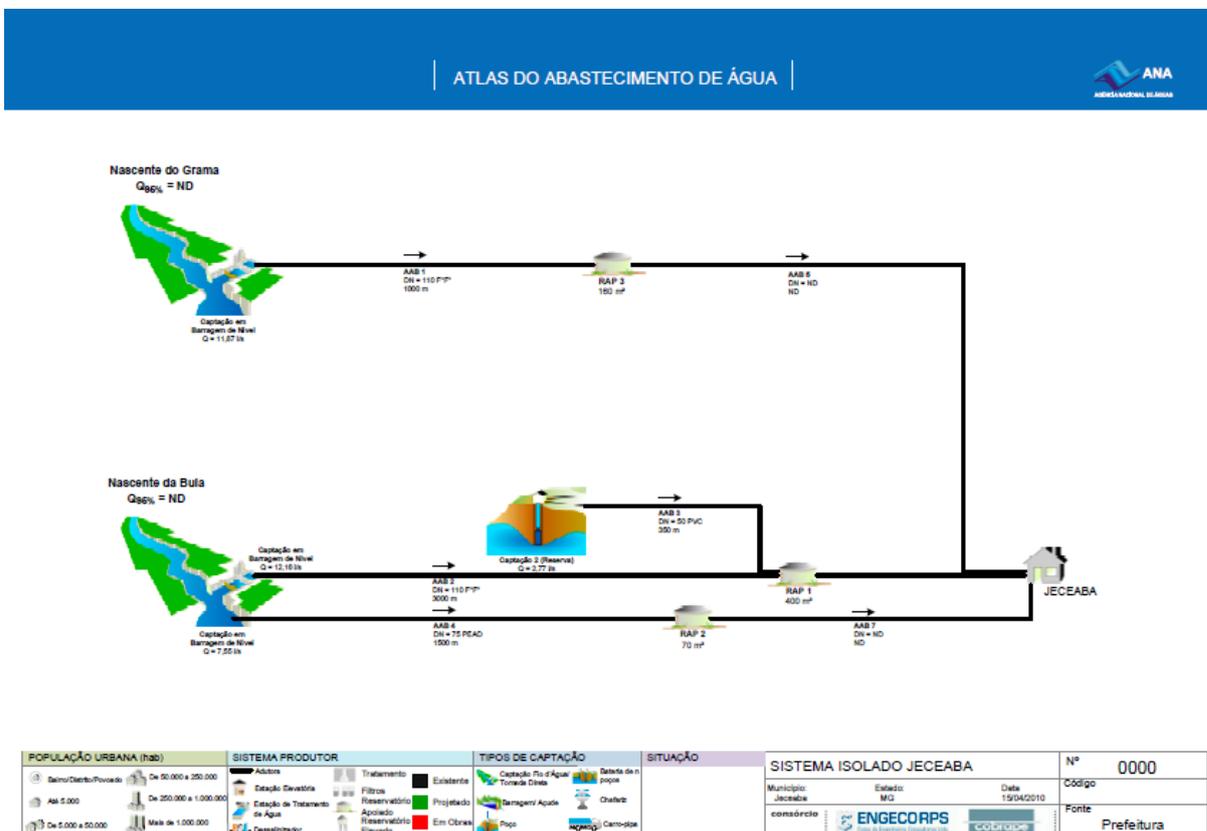
Em relação aos investimentos previstos no plano plurianual e inseridos como investimentos no estudo tarifário, está a aquisição de equipamentos, insumos e vidrarias para o laboratório da estação de tratamento de água, ações que estão em andamento através dos processos licitatórios N° PMJ/005/2020 e N° 007/2020 disponíveis no site da prefeitura municipal.

### 3.5 Sistema de Abastecimento de água da sede

O sistema de abastecimento de água da sede de Jeceaba é composto por uma captação superficial, uma estação elevatória de água bruta, uma estação de tratamento de água e um reservatório.

O sistema citado foi implantado no ano de 2015, anteriormente o abastecimento era realizado por diversas fontes e a água em seu estado bruto era distribuída a população, como mostra o croqui do Atlas da ANA de 2010 (Figura 8).

**Figura 8 – Croqui do sistema de abastecimento de água de Jeceaba - 2010**



Fonte: Atlas ANA, 2010

De acordo com informações da gestão municipal, a obra foi viabilizada através da doação de tanques de reservatórios pela empresa Vallourec Soluções Tubulares do Brasil - VSB, a qual atua no município, e da contratação da empresa BRS Brasil Serviços LTDA, pela Administração Municipal, para a implantação do sistema.

Para compreensão do sistema atual de abastecimento de água foram estimados o índice de perda e a reservação necessária do SAA da sede.

Os cálculos foram realizados e acordo com as fórmulas abaixo, através de dados oficiais repassados pela Prefeitura Municipal e disponíveis no IBGE, contudo, cabe ressaltar que se trata de estimativa, uma vez que o sistema de abastecimento de água de Jeceaba não possui macromedidor, o que permitiria um valor mais preciso de consumo e perdas.

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 pela prefeitura municipal.

$$(VMDP * T) - VFM = Perda$$

Sendo:

$VMDP$  = Volume médio diário produzido

$VFM$  = Volume Faturado Mês

$T$  = tempo de produção (Mês)

Para cálculo do consumo *per capita*, perda no sistema e capacidade de reservação, foram utilizados os dados expostos na Quadro 9. O volume médio faturado foi obtido utilizando valores registrados entre os meses de agosto de 2019 a fevereiro de 2020.

Para o volume de água produzido, foi utilizada a média de vazão 18 L/s e o tempo de funcionamento de 18 h/dia.

**Quadro 9 - Dados de consumo no SAA – Sede**

Sistema de Abastecimento de água	População atendida (IBGE, 2010)**	Volume de água produzido – m <sup>3</sup> /d*	Volume de água produzido – m <sup>3</sup> /mês	Volume médio faturado – m <sup>3</sup> /mês (Fonte: PMJ, 2020 )
Sede	2988	1166,4	34992	26.052

Fonte: PMJ, 2020; \*\*SNIS,2017

O Quadro 10, 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.



**Quadro 10 - Índice de perdas e consumo *per capita***

Sistema de Abastecimento	Perda (m <sup>3</sup> /mês)	Perda %	Consumo médio per capita efetivo	Consumo médio per capita acrescido de perda do Sistema de Distribuição de água
Sede	8.940	25,55%	291	390

Fonte: CISAB ZM, 2020

O índice de perdas do sistema de abastecimento de água de Jeceaba foi estimado em 25,55%, resultado que supera a meta definida no Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (2013), para o indicador A6-% - índice de perdas na distribuição de água, o qual previa que a perda chegasse em 32% em 2023 na região sudeste, contudo em relação ao PMSB de Jeceaba, o índice de perdas está abaixo da meta definida para o prazo imediato (2016 – 2017), o qual traçou uma meta de 8,54% de perda.

O consumo per capita efetivo foi estimado em de cerca de 291 L/hab/dia, 164% a mais do que o recomendado pela organização mundial da saúde, a qual afirma que 110 litros de água por dia são suficientes para atender as necessidades básicas de uma pessoa. Contudo, é importante destacar que se trata de estimativa, visto que não há sistema de controle de vazão captada e tratada.

### 3.5.1 Captações

A captação do sistema de abastecimento de água de Jeceaba é realizada através de uma balsa flutuante no Rio Camapuã. A captação possui outorga de direito de uso das águas públicas estaduais, com vazão autorizada de 20L/s, até 18 horas por dia, com validade de 35 anos (Figura 9).

A captação no rio Camapuã é do tipo superficial, realizada através de uma balsa flutuante, composta por tambores, forro de madeira de lei e estrutura metálica. Sobre a balsa está fixado um conjunto motobomba de eixo horizontal trifásica 220/380/440 v, com sucção e recalque DN 150 mm, vazão de 15 l/s ou 54,0 m<sup>3</sup>/h (Figuras 10 e 11).

**Figura 9 – Outorga de direito de uso das águas públicas estaduais**

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD

**C E R T I F I C A D O**

Portaria nº. 1309736/2019 de 30/11/2019  
Outorga de direito de uso de águas públicas estaduais.  
Prc.21299/2015. Outorgante: URGAM Central Metropolitana.

Outorgado(s) **Prefeitura Municipal de Jeceaba**  
CPF/CNPJ **20.356.739/0001-48**  
Curso d'água **Rio Camapuã**  
Bacia Estadual **Rio Paraopeba**  
Bacia Federal **Rio São Francisco**  
Coordenadas Geográficas **Lat 20°33'00,86"S e Long 43°59'15,33"W**  
Modo de uso **01 - Captação Em Corpo De Água (Rios, Lagoas Naturais Etc)**  
Prazo **35 (trinta e cinco) anos**  
Município(s) **Jeceaba**

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vazão (l/s)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Horas/dia	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00
Dias/mês	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Volume (m³)	40176	37854	40176	38880	40176	38880	40176	40176	38880	40176	38880	40176

Obrigações 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 do 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 intervenção se dar em unidade de conservação, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes.

Belo Horizonte, 30/11/2019

Rafael Batista Gontijo  
Coordenador da Unidade Regional de Gestão das Águas

Fonte: Prefeitura Municipal de Jeceaba, 2020

De acordo com os operadores do sistema, a vazão captada é de cerca de 18 L/s, considerando a vazão verificada da bomba, citada anteriormente, de 15 L/s é importante verificar a curva de eficiência da bomba, para que não haja sobrecarga e queda no rendimento do sistema.

Em relação aos conjuntos motobomba é necessário que haja proteção adequada do mesmo contra as intempéries, como sol e chuva (Figura 12).

É imprescindível uma melhoria no acesso ao local da captação e a instalação de uma placa de identificação, informando que área se trata de um local de captação para abastecimento humano, além da instalação de um dispositivo de controle de vazão, como determina a Portaria do IGAM N° 48, de 04 de outubro de 2019.

**Figura 10 – Área da captação**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 11 – Balsa Flutuante**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 12 – Conjunto motobomba**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Próximo a sede, há um conjunto de residências, identificado como “Casinhas”. O local é abastecido pela água proveniente de uma nascente, a qual segue para dois reservatórios de fibra de vidro (Figura 13). A captação não possui outorga de direito de uso das águas públicas estaduais.

O local não possui identificação e cercamento, não há tubo extravassor e sistema de drenagem, os reservatórios não possuem proteção e as tampas possuem uma abertura para a passagem das tubulações (Figuras 14 e 15).

**Figura 13 – Captação “Casinhas”**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 14 – Reservatórios de água bruta**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 15 – Captação – “Casinhas”**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A água acumulada nos reservatórios é bombeada até um reservatório de 25 m<sup>3</sup>, que fica em uma cota mais alta, próximo ao sistema descrito, onde é distribuída a população sem nenhum tipo de tratamento e/ou desinfecção.

O conjunto motobomba está afixado sobre algumas tábuas de madeira, dentro de uma estrutura de alvenaria. O local não possui extintor de incêndio, não permite a livre circulação dos operadores, não há manômetro, sistema de medição da vazão recalçada e sistema de drenagem. O sistema elétrico está desprotegido (Figura 16).

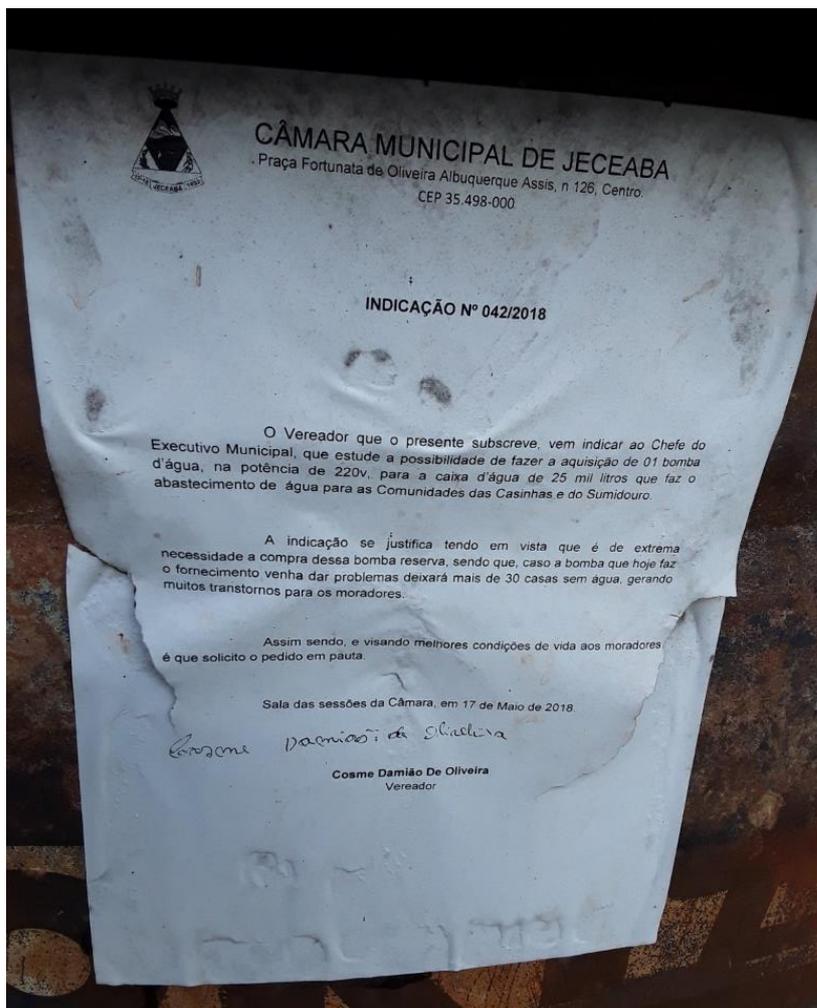
Afixado em um dos reservatórios, há uma indicação de um vereador, solicitando a compra de uma bomba reserva (Figura 17).

**Figura 16 – Conjunto moto bomba – “Casinhas”**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 17 – Indicação afixada no reservatório de água bruta “Casinhas”**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### 3.5.2 Estações Elevatórias de Água Bruta – EEAB

Próximo a captação de água no rio Camapuã, fica a estação elevatória de água Bruta – EEAB, a qual, é composta por dois conjuntos moto bombas, painel de controle e reservatório de sucção. Na estrutura há uma placa, informando a vazão da captação (Figura 18), contudo falta sinalização de segurança.

O local apresenta boas condições, a estrutura foi inaugurada no ano de 2015. A área está cercada e o portão de acesso possui cadeado (Figura 19).

**Figura 18 – Placa afixada na EEAB**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 19 – Estação elevatória de água bruta**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na sala de bombas (Figura 20), estão instalados 02 (dois) conjuntos moto bomba de eixo horizontal de 50 cv trifásico 220/380/440 v, vazão de 54 m<sup>3</sup>/h, os quais são responsáveis por bombear a água para a estação de tratamento de água.

**Figura 20 – Sala dos conjuntos moto bombas**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A área permite a livre circulação dos operadores e do ar, não há manômetro, sistema de medição da vazão recalçada e extintor de incêndio próximo ao local.

Durante a fiscalização havia água no piso da sala de bombas (Figura 21), situação que pode ter ocorrido pela falha de vedação dos flanges e/ou pela drenagem inadequada de água de lubrificação de gaxetas (Figura 22).

Aparentemente, os conjuntos motobombas apresentam boas condições, o acoplamento está protegido, as bombas estão suspensas sobre uma plataforma, a qual impede que a água as danifique as bombas mesmo com o vazamento (Figura 23).

**Figura 21 – Conjuntos motobombas**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 22 – Vazamento – Conjunto motobomba**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 23 – Acoplamento do conjunto moto bomba**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O painel de controle fica na parte de trás da casa de bombas, o local possui uma porta, a qual permanece fechada. O painel encontra-se protegido das intempéries, está afixado de forma adequada e aparentemente apresenta boas condições (Figura 24).

É importante que nenhum material seja armazenado no local, como fios e conexões que restam de possíveis manutenções e sacolas (Figura 25).

**Figura 24 – Quadro de comando**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 25 - Área do quadro de comando**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### **3.5.3 Tratamento de água**

#### **3.5.3.1 Estações de Tratamento de Água – ETA's**

A estação de tratamento de água de Jeceaba é estruturada em fibra de vidro com tanques circulares, com capacidade instalada de 20 L/s, considerando um consumo per capita de 180L/hab/dia, a ETA, de acordo com o projeto básico, terá capacidade de atender a 9.600 habitantes em seu fim de plano. A área do tratamento possui bom acesso, cercamento e identificação (Figuras 26 a 28).

**Figura 26 – Placa de identificação da ETA**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 27 – Área de acesso a ETA**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 28 – Estação de tratamento de água**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O tratamento realizado na ETA é do tipo convencional e contém as seguintes etapas: coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção.

O sulfato de alumínio é adicionado na chegada da água bruta e em seguida passa pela calha Parshall, dispositivo que atua como misturador rápido facilitando a dispersão dos coagulantes na água (Figura 29).

Na calha Parshall há uma régua graduada para a realização da medição de vazão (Figura 30), contudo o monitoramento não é realizado pelos operadores da ETA.

**Figura 29 – Adição do coagulante**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 30 – Régua graduada**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A ETA possui 2 (dois) flocladores hidráulicos do tipo bandejas perfuradas, que são tanques cilíndricos verticais com fundo tronco cônico. De acordo com o projeto a limpeza das bandejas e a remoção do lodo depositado é prevista através de descarga hidráulica. Os flocladores apresentam boas condições e não há nenhum vazamento aparente em sua estrutura (Figura 31).

**Figura 31 - Flocladores**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Após a floclação a água segue para o processo de decantação, são 4 decantadores de fluxo laminar, com a utilização de placas planas paralelas como módulo de decantação (Figura 32).

A filtração ocorre por meio de 04 filtros rápidos descendentes, por gravidade e autolaváveis. O leito filtrante é composto por camada dupla de areia e antracito. A frequência de lavagem dos filtros é diária (Figuras 33 a 35). Não há vazamento aparente nas tubulações dos filtros, os quais estão em boas condições de operação.

**Figura 32 - Decantadores**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 33 - Filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 34 – Área dos filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 35 - Filtro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Após a filtração, a água recebe o hipoclorito de cálcio e segue para o tanque de contato, o qual tem a função de homogeneizar a ação do cloro na água (Figuras 36 e 37).

**Figura 36 – Adição do Hipoclorito de Cálcio**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 37 – Tanque de contato**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A estação de tratamento de água, conta com uma unidade de tratamento de resíduos, composta por um tanque de resíduos (Figuras 38 e 40) e um tanque em bloco de concreto cheio, onde há a separação dos resíduos gerados no tratamento, com retorno da água para o início do tratamento (Figura 41).

Contudo, o sistema não estava funcionando durante a fiscalização e a água de lavagem dos filtros estava sendo descartada de forma irregular nas dependências da ETA e escoando para a propriedade vizinha (Figuras 42 e 43).

**Figura 38 – Tanque de Resíduos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 39 – Tanque de resíduos**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 40 – Taque de reuso**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 41 – Descarte da água do filtro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 42 – Área do descarte da água de lavagem dos filtros**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Nas dependências da ETA há uma estação elevatória de água tratada (Figura 43), composta por 02 (dois) conjuntos moto bombas de 1,5 cv, responsáveis por abastecer o reservatório elevado, o qual armazena água para lavagem dos filtros e utilização na casa de química.

A área da EEAT permite a circulação do ar, dos operadores e as bombas estão suspensas sobre uma plataforma, não há manômetro, sistema de medição da vazão recalçada e extintor de incêndio. Durante a fiscalização a EEAT estava passando por manutenção.

O reservatório é de estrutura metálica, com capacidade de armazenamento de 30m<sup>3</sup>, possui escada com proteção e não apresenta nenhum vazamento em sua estrutura (Figura 44).

**Figura 43 – Conjunto moto bomba**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 44 – Reservatório Elevado**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### 3.5.3.2 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.

A casa de química da estação de tratamento de água de Jeceaba é composta por banheiro, laboratório e sala de dosagem e preparo de solução dos produtos químicos. Na porta de acesso há placas informando a obrigatoriedade do uso de EPI's e a restrição do acesso (Figura 45).

Na sala de dosagem e preparo de soluções há 8 (oito) reservatórios de polietileno, separados por cor e com identificação do produto químico que contém. O piso do local possui sistema de drenagem e a dosagem é realizada através de bombas dosadoras, as quais oferecem praticidade, economia e agilidade na operação (Figuras 46 e 47).

**Figura 45 – Porta de acesso a casa de química**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 46 – Área de dosagem**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 47 – Área de dosagem**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O sulfato de alumínio líquido é armazenado em reservatórios na parte externa da casa de química, a qual não possui depósito de produtos químicos (Figuras 48 e 49). De acordo com a ficha de informação e segurança dos produtos químicos o sulfato de alumínio líquido deve

ser armazenado em área coberta, seca e arejada, as embalagens devem ser protegidas de danos físicos.

Além do sulfato de alumínio, são utilizados o hipoclorito de sódio para desinfecção e o hidróxido de sódio para correção do pH. Os operadores da ETA, realizam o controle de estoque dos produtos químicos, há uma planilha onde são anotadas as quantidades retiradas, a data e qual operador responsável (Figura 50).

Cabe destacar a importância do uso de EPI's adequados e do monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) da NR-9.

**Figura 48 – Sulfato de Alumínio**



Fonte: CISAB ZM, 2020



A sala possui bancadas, pia, armários e pontos de energia definidos (Figuras 51 a 53). No laboratório são realizadas análises de turbidez, pH, cor e cloro residual (Figura 54), os resultados obtidos são anotados em um relatório diário.

As demais análises dos parâmetros indicados na portaria de consolidação nº5/2017 do ministério da Saúde, não estão sendo realizadas, pois há necessidade de terceirização e como a secretaria municipal de obras e serviços, reassumiu recentemente a operação dos serviços, a contratação ainda está em andamento, através do processo licitatório nº 049/2019, com objetivo de contratação de laboratório especializado para a realização de coleta e análises físico-químicas, bacteriológicas e microbiológicas de água tratada, de água superficial.

**Figura 51 – Área do laboratório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 52 – Bancada do laboratório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 53 – Área de análises do laboratório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

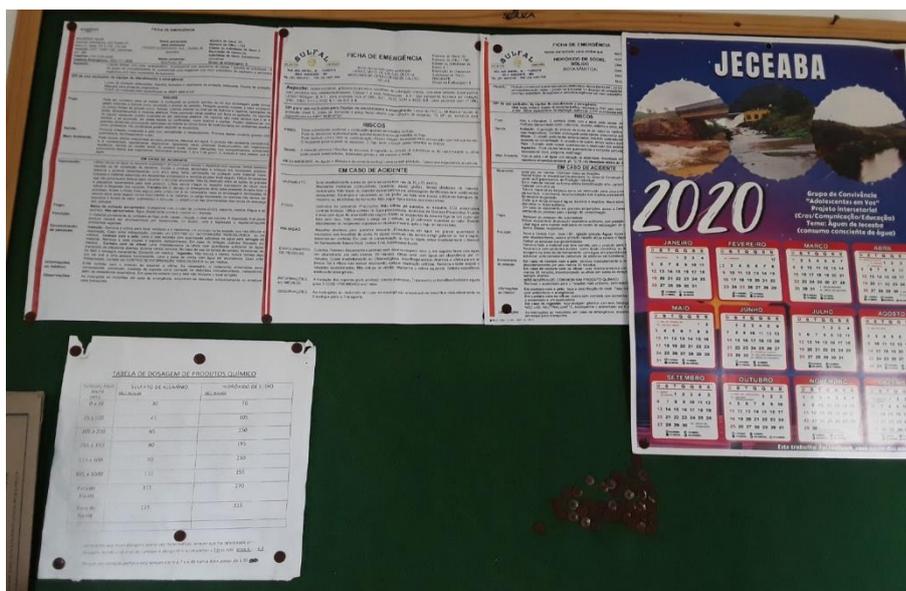
**Figura 54 – Equipamentos de análises físico-químico**



Fonte: CISAB ZM, 2020

No ambiente há diversos avisos e recomendações, as fichas de emergência dos produtos químicos estão expostas em um mural e há uma pasta com os procedimentos padrões para uso dos equipamentos do laboratório (Figuras 55 a 57).

**Figura 55 – Mural de Avisos**



Fonte: CISAB ZM, 2020



**Figura 56 – Ficha de emergência – Hidróxido de Sódio**

FICHA DE EMERGÊNCIA	
<p><b>UNIPAR</b> CARBOCLORO</p> <p>Rod. Canga Demônio Ranieri (SP-464) - Km 287,7 Leste, s/nº - CEP 11373-601 - Cubatão - SP FAX: (013) 3342-8000 Emergência: (013) 3342-8022</p>	<p>Nome apropriado para embarque: <b>HIDRÓXIDO DE SÓDIO, SOLUÇÃO (SODA CAUSTICA LIQUIDA)</b></p> <p>Número do risco: <b>80</b> Número da ONU: <b>1824</b> Classe ou subclasse de risco: <b>8</b> Descrição da classe ou subclasse de risco: <b>SUBSTÂNCIA CORROSIVA</b> Grupo da embalagem: <b>II</b></p>
<p><b>Aspecto:</b> Líquido corrosivo viscoso, transparente e sem odor. Incompatível com explosivos da classe I (exceto da subclasse 1.4 do grupo de compatibilidade S), substâncias auto-reagentes com risco subsidiário de explosivo e peróxidos orgânicos com risco subsidiário de explosivo.</p>	
<p><b>EPI de uso exclusivo da equipe de atendimento a emergência:</b> Equipamento de respiração autônoma de pressão positiva por demanda, botas de PVC, luvas de PVC e roupas de proteção em PVC, borracha butílica ou neoprene para minimizar o contato direto do produto com a pele. O EPI do motorista está especificado na ABNT NBR 9735.</p>	
<p><b>RISCOS</b></p> <p><b>Fogo:</b> Este produto não é inflamável e nem explosivo. O contato direto com a água pode causar violenta reação exotérmica.</p> <p><b>Saúde:</b> <b>Olhos</b> - o contato pode causar severos danos, incluindo queimaduras e cegueira <b>Pele</b> - o contato pode causar queimaduras e destruição dos tecidos da pele. <b>Ingestão</b> - pode causar queimaduras graves e estenose no esôfago. Pode causar severas queimaduras e completa perfuração dos tecidos das membranas mucosas da boca, garganta, estômago.</p> <p><b>Meio Ambiente:</b> Polui os solos e as águas com elevação de alcalinidade. Solubilidade em água: Solúvel. Este produto não emite vapores a temperatura ambiente. Densidade relativa do líquido: 1,5 a 20 °C. pH 12,7(0,1M).</p>	
<p><b>EM CASO DE ACIDENTE</b></p> <p><b>Vazamento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolar por, no mínimo, 100m em todas as direções.</li> <li>Adotar todos os procedimentos previstos no verso do Envelope para o Transporte.</li> <li>Vestir os Equipamentos de Proteção Individual.</li> <li>Procure eliminar o vazamento e conter o produto com terra e areia.</li> <li>Evite que atinja cursos d'água, bueiros e esgotos cavando uma canaleta ou levantando um dique de contenção.</li> <li>Neutralize com produtos ácidos, como ácido clorídrico ou ácido sulfúrico recolhendo os resíduos.</li> <li>Em caso de vazamento em grandes proporções, avisar a Defesa Civil, fone 199 e evacuar a área, alertando as pessoas para o perigo de contaminação.</li> </ul> <p><b>Fogo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usar água para manter resfriados os locais de estocagem do produto, evitando a entrada de água dentro desses recipientes.</li> <li>Utilizar equipamento de proteção respiratória autônoma, com pressão positiva e vestimenta de proteção total.</li> <li>Remover as embalagens intactas do local do fogo, se puder ser feito sem riscos.</li> <li>Afastar as fontes de calor.</li> </ul> <p><b>Poliuição:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avise a Defesa Civil - fone 199 - ligação gratuita. Água: Avise imediatamente o Órgão responsável pelo abastecimento, caso o produto vazado atinja cursos d'água.</li> <li>Retirar as pessoas das proximidades.</li> <li>Remova todo o material que teve contato com o produto para tratamento ou disposição adequada.</li> <li>Neutralize com produtos ácidos, como ácido clorídrico ou ácido sulfúrico.</li> </ul> <p><b>Envolvimento de pessoas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Inalação:</b> remova a vítima para local com ar puro. Se não estiver respirando, realizar ressuscitação cardiopulmonar por pelo menos 20 minutos.</li> <li><b>Em contato com os olhos:</b> lave imediatamente com água ou soro fisiológico por pelo menos 20 minutos movimentando os olhos em todas as direções, procurando manter as pálpebras sempre abertas. <b>NÃO NEUTRALIZE COM PRODUTO QUÍMICO.</b></li> <li>Remove o acidentado para o Hospital mais próximo, sem cobrir a pele afetada.</li> </ul> <p><b>Informações ao médico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Em contato com a pele:</b> faça a desinfecção do local. Faça curativo com Bepantol e cobertura com antibióticos e analgésicos.</li> <li><b>Em contato com os olhos:</b> cubra com pomada que contenha corticóides e antibióticos encaminhando o acidentado a um especialista.</li> <li><b>Em caso de ingestão:</b> faça lavagem gástrica com soro fisiológico em até 3 horas após a ocorrência. <b>NÃO USE NEUTRALIZANTE.</b> Acompanhe o acidentado por 5 dias.</li> </ul> <p><b>Observações:</b> As instruções ao motorista, em caso de emergência, encontram-se descritas exclusivamente no verso do envelope para transporte.</p>	

Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 57 – Procedimentos operacionais padrão**

Fonte: CISAB ZM, 2020

De acordo com algumas análises realizadas pela empresa Minastec, em dezembro de 2018 (Figura 58), as análises obtiveram resultados dentro dos parâmetros recomendados pela Portaria de Consolidação nº5/2017 do Ministério da Saúde, contudo, devido a data da realização do procedimento, foi requisitado a vigilância sanitária as análises realizadas pela mesma, afim de verificar a qualidade da água distribuída a população da cidade de Jeceaba.

Foram observados os resultados de duas amostras distintas, coletadas em janeiro de 2020, as quais apresentaram resultados satisfatórios em relação aos parâmetros de E.Coli e coliformes totais (Figura 59 e 60).

**Figura 58 – Laudo Técnico Minastec**



MINASTEC Produtos e Serviços de Informática Especializada LTDA ME  
CNPJ: 08.822.721/0001-99  
Av. Lisboa, 343 – Grã Duquesa  
Governador Valadares - MG

**Laudo técnico**  
Governador Valadares 07 de dezembro de 2018

*—Escopo—*

Realização de coletas e análises das amostras de saída do sistema de produção, reservatório e rede de distribuição.

*—Descrição dos serviços—*

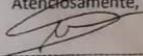
- Saída do sistema produtor – realizados 101 conjuntos de análises físico-químicas da saída do sistema de produção dos parâmetros abaixo:
  - Cor, Turbidez, Cloro, Ph
- Saída do sistema produtor – análises bacteriológicas: As amostras apresentaram ausência de *Escherichia coli*
- Rede de distribuição – análises bacteriológicas: As amostras apresentaram ausência de *Escherichia coli*
- Resultados analíticos dia 16 de novembro 2018

Parâmetros	Unidades	Metodologia <sup>A</sup>	VMP	REDE	Saída da ETA
Hora da coleta	-	-	-	09:00	09:20
Temp. ambiente	C	2550 B	-	24	24
Temp. amostra	C	2550 B	-	20	19
Cloro residual livre	mg/L	4500 G - Cl	0,2 - 2,0 <sup>B</sup>	0,8	0,8
Cor aparente	uH	2120 B	15 <sup>B</sup>	2,5	2,5
Fluoretos	mg/L	4500 C - F	0,63:0,91	0,05	0,06
pH	-	4500 B	OBS:02	6,9	6,9
Turbidez	uT	2130 B	OBS:03	0,28	0,35

A - Metodologia de acordo com o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 21st Edition  
 B - Valores máximos permitidos (VMP) portaria de consolidação nº 5/2017 - Ministério da Saúde  
 V.M.P. - Valor Máximo Permitido  
 OBS: 01 - Valor Máximo Permitido (V.M.P) - portaria de consolidação nº 5/2017 e CONAMA 396 - 1,5mg/L / CONAMA 357 - 1,4mg/L  
 OBS: 02 - Portaria de consolidação nº 5 - 6,0 a 9,5 / CONAMA 357 6,0 a 9,0  
 OBS: 03 - Valor Máximo Permitido (V.M.P) - portaria de consolidação nº 5/2017: 1,0 NTU Saída do tratamento e 5,0 NTU na rede de distribuição / CONAMA 357 - 1,0 a 5,0

*—Considerações finais—*

O monitoramento da qualidade de água de Jeceaba nos parâmetros realizados encontra-se em conformidade com a portaria de consolidação nº 5/2017 do ministério da saúde.

Atenciosamente,  
  
Sérgio Fagundes Bastos  
Técnico Químico CRQ-II 02419037

Fonte: PMJ, 2020



## Figura 59 – Relatório da Vigilância Sanitária – Torneira antes da reservação

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS  
SECRETARIA DO ESTADO DE SAUDE  
GRS - Barbacena

### RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº200304000108

Nº Vigilância: 328

#### DADOS DO SOLICITANTE

**Nome:** UAPS DE JECEABA PSF (CNES: 2202506)  
**Município:** JECEABA / MG  
**Telefone:** (31)3735-1350  
**Natureza:** PUBLICA **Origem:** PCE

#### DADOS DA COLETA

**Finalidade:** VIGIAGUA MENSAL  
**Motivo:** POTABILIDADE  
**Local:** PCE  
**Endereço:** RUA ANTONIO RIBEIRO DE SOUZA  
**Município:** JECEABA / MG  
**Zona:** URBANA  
**Procedência da Coleta:** SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO  
**Ponto da Coleta:** TORNEIRA ANTES DA RESERVAÇÃO  
**Forma de Abastecimento:** SAA - S313540000001 - SAA JECEABA  
**Responsável:** RODRIGO AVILA MAFUZ **Documento:** RG MG-7295932 **Telefone:** (31)3735-1350

#### DADOS DA AMOSTRA

**Tipo da Amostra:** ÁGUA TRATADA **Apresentação:** 100 mL **Acondicionamento:** REFRIGERADO  
**Data da Coleta:** 23/01/2020 **Hora da Coleta:** 16h 06min **Chuva nas últimas 48hs:** SIM

#### ANÁLISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

#### RECEBIMENTO DA AMOSTRA

**Data:** 24/01/2020 **Hora:** 12h 55min **Entregue por:** RODRIGO ÁVILA MAFUZ **Recebido por:** GERALDO C FERREIRA

**Temperatura:** 5 °C

#### RESULTADO DAS ANÁLISES

##### MICROBIOLÓGICA

**Ensaio:** COLIFORMES TOTAIS **Data Final Processamento:** 27/01/2020 18h 03min  
**Referência:** PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:** Ausência em 100 mL  
**Metodologia:** Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B  
**Resultado:** Ausência  
**Conclusão:** Satisfatório

Conferido e liberado por **GERALDO CARLÚCIO FERREIRA(I)**, em 27/01/2020 19:23:15

**Ensaio:** ESCHERICHIA COLI **Data Final Processamento:** 27/01/2020 18h 02min  
**Referência:** PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:** Ausência em 100 mL  
**Metodologia:** Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B  
**Resultado:** Ausência  
**Conclusão:** Satisfatório

Conferido e liberado por **GERALDO CARLÚCIO FERREIRA(I)**, em 27/01/2020 19:23:06

11/02/2020 10:13:44

GAI - Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial

Página 1 de 2

Fonte: Vigilância sanitária de Jeceaba, 2020



## Figura 60 – Relatório da Vigilância Sanitária – Torneira antes da reservação

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS  
SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE  
GRS - Barbacena

### RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº 200304000109

Nº Vigilância: 329

#### DADOS DO SOLICITANTE

Nome: UAPS DE JECEABA PSF (CNES: 2202506)  
Município: JECEABA / MG  
Telefone: (31)3735-1350  
Natureza: PÚBLICA Origem: HOSPITAL

#### DADOS DA COLETA

Finalidade: VIGIAGUA MENSAL  
Motivo: POTABILIDADE  
Local: HOSPITAL  
Endereço: RUA ANTONIO DIAS LEITE  
Município: JECEABA / MG  
Zona: URBANA  
Procedência da Coleta: SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO  
Ponto da Coleta: TORNEIRA ANTES DA RESERVAÇÃO  
Forma de Abastecimento: SAA - S313540000001 - SAA JECEABA  
Responsável: RODRIGO ÁVILA MAFUZ Documento: RG Mg-7295932 Telefone: (31)3735-1350

#### DADOS DA AMOSTRA

Tipo da Amostra: ÁGUA TRATADA Apresentação: 100 mL Acondicionamento: REFRIGERADO  
Data da Coleta: 23/01/2020 Hora da Coleta: 16h 10min Chuva nas últimas 48hs: SIM

#### ANÁLISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

#### RECEBIMENTO DA AMOSTRA

Data: 24/01/2020 Hora: 15h 09min Entregue por: RODRIGO ÁVILA MAFUZ Recebido por: GERALDO C FERREIRA  
Temperatura: 5 °C

#### RESULTADO DAS ANÁLISES

##### MICROBIOLÓGICA

Ensaio: COLIFORMES TOTAIS Data Final Processamento: 27/01/2020 18h 01min  
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 Valor Ref.: Ausência em 100 mL  
Metodologia: Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B  
Resultado: Ausência  
Conclusão: Satisfatório

Conferido e liberado por **GERALDO CARLÚCIO FERREIRA()**, em 27/01/2020 19:23:24

Ensaio: ESCHERICHIA COLI Data Final Processamento: 27/01/2020 18h 02min  
Referência: PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 Valor Ref.: Ausência em 100 mL  
Metodologia: Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B  
Resultado: Ausência  
Conclusão: Satisfatório

Conferido e liberado por **GERALDO CARLÚCIO FERREIRA()**, em 27/01/2020 19:23:19

11/02/2020 10:14:47

GAL - Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial

Página 1 de 2

Fonte: Vigilância sanitária de Jeceaba, 2020

### 3.5.4 Reservatórios

O sistema de abastecimento de água da cidade de Jeceaba, possui 1 (um) reservatório, do tipo apoiado, de estrutura metálica, de capacidade de armazenamento de 200 m<sup>3</sup>. O reservatório fica nas dependências da ETA.

A NBR 12217 (ABNT, 1994), projetos de reservatórios de distribuição de água para abastecimento público 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. Para cálculo da capacidade de reserva 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. Foram considerados 2 cenários, com e sem perdas (Quadro 11).

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

Sendo:

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

1,2 = Coeficiente indicado pela NBR 12217/1994

Q = Vazão (L/s)

**Quadro 11 - Reservação SAA – Capacidade total**

Sistema de Abastecimento	Localidades	Reservação Atual (m <sup>3</sup> )	Reservação necessária (m <sup>3</sup> ) Considerando o consumo <i>per capita</i> efetivo	Reservação necessária Acrescida de perda do Sistema de Distribuição de água
Sede	ETA	200	347	467

Fonte: CISAB, 2019

Considerando a capacidade dos reservatórios do SAA, a reservação atual está abaixo do mínimo exigido em 267 m<sup>3</sup>. Contudo cabe ponderar que os valores utilizados para cálculo foram estimados. É importante que haja a implantação e utilização de dispositivos que permitam o registro de informações mais precisas e que a perda de água no sistema e o consumo per capita sejam reduzidos.

O reservatório possui escada com proteção e guarda – corpo, mas há necessidade de reparos na escada de acesso e de troca e/ou reparo na tampa de inspeção a qual está corroída. Não há, estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório, dispositivo indicador de nível de água e caixa de descarga para o tubo extravassor (Figura 61).

As telas de proteção das tubulações de ventilação precisam ser trocadas. (Figura 52).

**Figura 61 - Reservatório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 62 – Tubo extravasor**



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na sede Jeceaba há um outro sistema de abastecimento de água, contudo, o mesmo não é administrado pela prefeitura municipal. O loteamento identificado como “Inhô Tolo” é irregular e o abastecimento ocorre por uma fonte de água alternativa.

A água proveniente de uma nascente, segue para um reservatório de alvenaria e é distribuída aos moradores do local. Não há nenhum tipo de cobrança pela água distribuída.

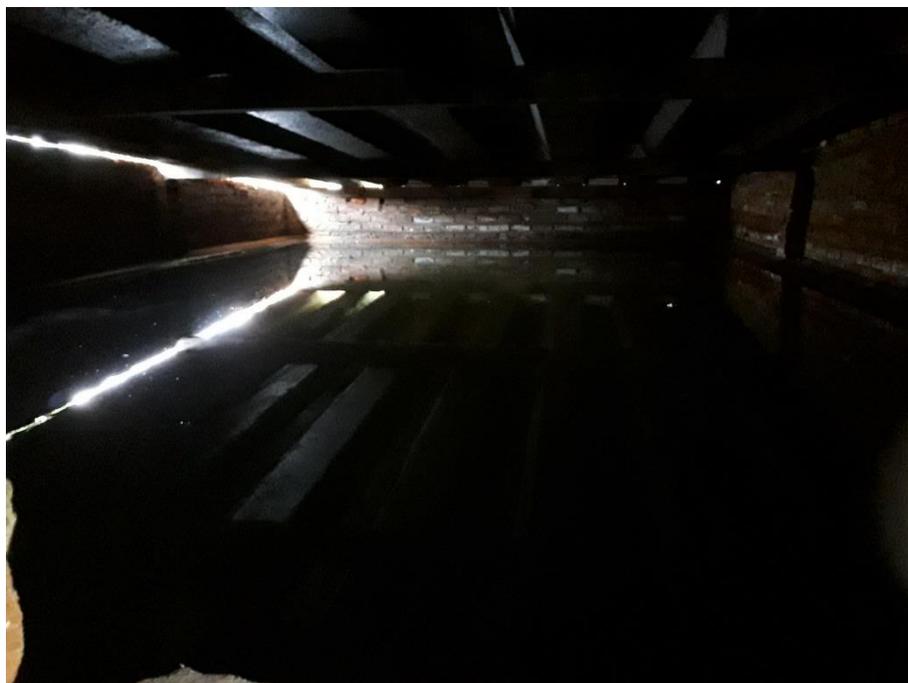
Água não recebe nenhum tipo de tratamento e/ou desinfecção, a área do reservatório não é cercada, não há identificação e proteção do local. O reservatório não é impermeabilizado, a tampa de inspeção não possui cadeado e a caixa de água, que funciona como uma caixa de passagem, fica exposta. O reservatório não segue os padrões indicados na NBR 12217/94 (Figuras 63 a 66).

**Figura 63 – Área do reservatório Inho Tolo**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 64 – Área interna do reservatório Inho Tolo**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 65 – Água do reservatório Inho Tolo**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 66 – Reservatório Inho Tolo**



Fonte: CISAB ZM, 2020

### **3.6 Fontes de coleta de água pela população**

Na sede do Município de Jeceaba a população, mesmo com água proveniente do sistema de abastecimento em casa, tem a tradição de buscar água em minas, pois acreditam que a água

é limpa e boa para o consumo, alegando ainda que não possui gosto de cloro. Contudo é importante conscientizar a população de que apenas a avaliação da aparência da água não indica que a mesma está própria para o consumo.

Dentro da cidade há dois pontos principais em que tal prática ocorre, sendo eles a Mina do cruzeiro e o poço artesiano.

A mina do cruzeiro fica próxima a área urbana da cidade, mas possui difícil acesso (Figura 67). Água foi canalizada há alguns anos para uso de uma residência, que atualmente usa a fonte para atividades não nobres. Contudo, devido ao hábito de buscar água da mina, foi instalado no muro da residência uma torneira e um apoio para os recipientes utilizados pela população (Figura 68), onde em alguns períodos, de acordo com a engenheira química, a população forma filas para ter acesso a água.

**Figura 67 – Mina do Cruzeiro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 68 – Ponto de Coleta - Mina do Cruzeiro**



Fonte: CISAB ZM, 2020

O outro ponto citado é um poço tubular (Figura 69), localizado na rua Agostinho Ribeiro, o poço foi perfurado pela prefeitura municipal. A água proveniente do poço segue para um reservatório de polietileno próximo a área do poço (Figura 70), o qual não possui cercamento, identificação e/ou proteção.

Posteriormente, a água segue para uma estrutura com duas torneiras para a coleta de água (Figura 71), sem nenhum tipo de tratamento e/ou desinfecção.

**Figura 69 – Área do poço tubular**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 70 - Reservatório**



Fonte: CISAB ZM, 2020

**Figura 71 – Torneiras para coleta de água**



Fonte: CISAB ZM, 2020

A vigilância sanitária realiza análises de ambas as fontes de água. Observando os resultados disponibilizados, de amostras coletadas em janeiro de 2020, verificou-se a presença de coliformes totais nos dois os locais (Figuras 72 e 73). É importante que a prefeitura municipal conscientize e informe a população sobre a qualidade da água das fontes citadas, pois apesar da aparência limpa, não são próprias para o consumo.



## Figura 72 – Relatório da Vigilância Sanitária – Mina do Cruzeiro

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS  
SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE  
GRS - Barbacena

### RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº 20030400111

Nº Vigilância: 331

#### DADOS DO SOLICITANTE

**Nome:** UAPS DE JECEABA PSF (CNES: 2202506)  
**Município:** JECEABA / MG  
**Telefone:** (31)3735-1350  
**Natureza:** PÚBLICA **Origem:** MINA DO CRUZEIRO- CASA DO MOACIR

#### DADOS DA COLETA

**Finalidade:** VIGIAGUA MENSAL  
**Motivo:** POTABILIDADE  
**Local:** MINA DO CRUZEIRO-CASA DO MOACIR  
**Endereço:** RUA DO AGACHO  
**Município:** JECEABA / MG  
**Zona:** URBANA  
**Procedência da Coleta:** INTRA-DOMICILIAR/INTRA-PREDIAL  
**Ponto da Coleta:** RESERVATORIO DE ÁGUA  
**Forma de Abastecimento:** SAA - S313540000001 - SAA JECEABA  
**Responsável:** RODRIGO ÁVILA MAFUZ **Documento:** RG Mg-7295932 **Telefone:** (31)3735-1350

#### DADOS DA AMOSTRA

**Tipo da Amostra:** ÁGUA NÃO TRATADA **Apresentação:** 100 mL **Acondicionamento:** REFRIGERADO  
**Data da Coleta:** 23/01/2020 **Hora da Coleta:** 16h 16min **Chuva nas últimas 48hs:** SIM

#### ANÁLISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

#### RECEBIMENTO DA AMOSTRA

**Data:** 24/01/2020 **Hora:** 15h 08min **Entregue por:** RODRIGO ÁVILA MAFUZ **Recebido por:** GERALDO C FERREIRA  
**Temperatura:** 5 °C

#### RESULTADO DAS ANÁLISES

##### MICROBIOLÓGICA

**Ensaio:** COLIFORMES TOTAIS **Data Final Processamento:** 27/01/2020 17h 47min  
**Referência:** PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:** Ausência em 100 mL  
**Metodologia:** Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B  
**Resultado:** Presença **Quantidade:** 100  
**Conclusão:** Não Se Aplica **Complemento:** Ensaio: coliformes totais Referência: Portaria MS Nº 2914/11 Valor de Referência: Ausência em 100 mL Resultado: Presença (PA/100mL) Conclusão: Não se aplica  
*Conferido e liberado por GERALDO CARLÚCIO FERREIRA(), em 27/01/2020 18:56:16*

**Ensaio:** ESCHERICHIA COLI **Data Final Processamento:** 27/01/2020 17h 55min  
**Referência:** PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:** Ausência em 100 mL  
**Metodologia:** Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B  
**Resultado:** Ausência  
**Conclusão:** Satisfatório

11/02/2020 10:16:20

GAL - Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial

Página 1 de 2



## Figura 73 – Relatório da Vigilância Sanitária – Poço Tubular

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS  
SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE  
GRS - Barbacena

### RELATÓRIO DE ENSAIOS

Nº200304000110

Nº Vigilância: 330

#### DADOS DO SOLICITANTE

**Nome:** UAPS DE JECEABA PSF (CNES: 2202506)  
**Município:** JECEABA / MG  
**Telefone:** (31)3735-1350  
**Natureza:** PÚBLICA **Origem:** POÇO ARTESIANO

#### DADOS DA COLETA

**Finalidade:** VIGIAGUA MENSAL  
**Motivo:** POTABILIDADE  
**Local:** POÇO ARTESIANO  
**Endereço:** RUA AGOSTINHO RIBEIRO  
**Município:** JECEABA / MG  
**Zona:** URBANA  
**Procedência da Coleta:** SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO  
**Ponto da Coleta:** TORNEIRA ANTES DA RESERVAÇÃO  
**Forma de Abastecimento:** SAA - S313540000001 - SAA JECEABA  
**Responsável:** RODRIGO ÁVILA MAFUZ **Documento:** RG MG-7295932 **Telefone:** (31)3735-1350

#### DADOS DA AMOSTRA

**Tipo da Amostra:** ÁGUA NÃO TRATADA **Apresentação:** 100 mL **Acondicionamento:** REFRIGERADO  
**Data da Coleta:** 23/01/2020 **Hora da Coleta:** 16h 13min **Chuva nas últimas 48hs:** SIM

#### ANÁLISE DE CAMPO

Não informado pelo responsável da coleta.

#### RECEBIMENTO DA AMOSTRA

**Data:** 24/01/2020 **Hora:** 15h 09min **Entregue por:** RODRIGO ÁVILA MAFUZ **Recebido por:** GERALDO C FERREIRA  
**Temperatura:** 5 °C

### RESULTADO DAS ANÁLISES

#### MICROBIOLÓGICA

**Ensaio:** COLIFORMES TOTAIS **Data Final Processamento:** 27/01/2020 17h 48min  
**Referência:** PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:** Ausência em 100 mL  
**Metodologia:** Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B  
**Resultado:** Presença **Quantidade:** 100  
**Conclusão:** Não Se Aplica **Complemento:** Ensaio: coliformes totais Referência: Portaria MS Nº 2914/11 Valor de Referência Ausência em 100 mL Resultado: Presença (PA/100mL) Conclusão: Não se aplica  
*Conferido e liberado por GERALDO CARLÚCIO FERREIRA(I), em 27/01/2020 18:56:03.*

**Ensaio:** ESCHERICHIA COLI **Data Final Processamento:** 27/01/2020 17h 56min  
**Referência:** PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28/09/2017 **Valor Ref.:** Ausência em 100 mL  
**Metodologia:** Substrato Cromogênico/Enzimático, SMEWW, 23ª Ed. 9223 B  
**Resultado:** Ausência  
**Conclusão:** Satisfatório



### 3.7 Sistema de esgotamento sanitário

A lei Federal 11.445/2017, a qual, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, em seu Artigo 3º, considera:

“Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente”.

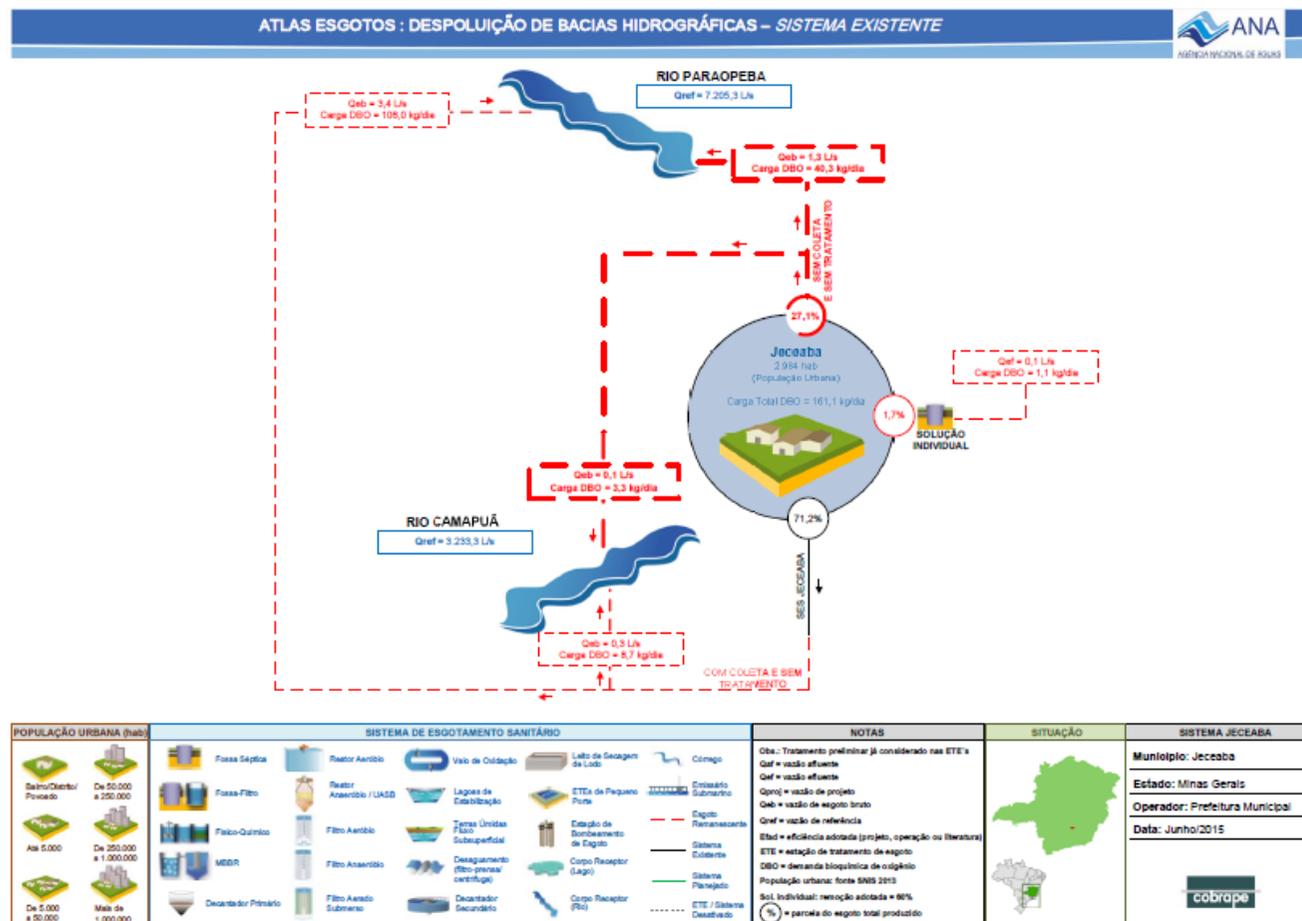
A prefeitura municipal, por meio da secretaria municipal de obras e serviços, realiza duas etapas do esgotamento sanitário, sendo “infraestruturas e instalações operacionais de coleta e transporte”. Os efluentes gerados nas residências são lançados *in natura* diretamente nos mananciais próximos à sede, 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.

De acordo o relatório de esgotamento sanitário municipal, elaborado pelo ATLAS esgoto (2013) da Agência Nacional de Águas, considerando apenas a população urbana, 27,1% não possuía coleta e tratamento, 71,2% possuía coleta sem tratamento e 1,7% possuía soluções individuais (Figura 67). A alternativa técnica indicada, no relatório citado anteriormente, é a realização de um tratamento secundário convencional, com estimativas de investimentos de R\$ 1.063.894,41 para a coleta e de R\$ 637.755,06 para a estação de tratamento de esgoto.

Durante o processo de fiscalização, foi informado pelo Secretário Municipal de Obras e Serviços Públicos, que há muitas fossas na zona urbana para o descarte de esgoto doméstico. É importante destacar que a Lei Federal 11.445/2007 determina que toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços, sendo admitidas soluções individuais apenas na ausência de rede pública.

Cabe a prefeitura municipal manter as informações referentes aos sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário organizadas e atualizadas, sendo obrigatório, o croqui geral do sistema contendo a localização esquemática das unidades com suas características principais, o cadastro técnico atualizado das redes, contendo localização, diâmetro, extensão e tipo de material das tubulações e o registro sobre as condições de operação das instalações dos sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, assim como determina o regulamento de serviços.

**Figura 74 – Croque do sistema existente de esgotamento sanitário de Jeceaba**



Fonte: <http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos>



#### 4 Considerações Finais

A fiscalização nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Jeceaba, permitiu identificar diversos pontos positivos e vários pontos de atenção.

A parte administrativa e comercial é a que necessita de maior atenção. É necessário que haja uma continuidade na estruturação do setor de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com profissionais específicos para as funções de gerenciamento das atividades e procedimentos que precisam ser realizados, principalmente na parte comercial.

O sistema de abastecimento de água da sede de Jeceaba é relativamente novo e apresenta uma ótima infraestrutura. Contudo, necessita de melhorias nos processos e procedimentos, principalmente em relação a realização das análises dos parâmetros e cumprimento das frequências determinadas no anexo XX da portaria de consolidação nº5/2017 do Ministério da Saúde.

No sistema de esgotamento sanitário o desafio é ainda maior, pois há necessidade de investimentos altos para que o município possa realizar o tratamento e a disposição adequada dos esgotos sanitários. O PMSB prevê que as obras para a execução da estação de tratamento de esgoto, sejam realizadas dentro do curto prazo, que compreende os anos de 2018 e 2020, meta que não será cumprida, pois ainda não há nenhuma movimentação para a realização da mesma.

De forma geral é necessário um planejamento, para que a prefeitura municipal de Jeceaba possa atender as normas e otimizar a qualidade dos serviços prestados. É importante considerar o cenário regional e os desafios existentes.



## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12217**: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro. 1994.

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: 08 julho. 2019.

BRASIL. DECRETO Nº 7217, DE 21 DE JUNHO DE 2010. **Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências**, Brasília, DF, jun 2010. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm)>. Acesso em: 08 julho. 2019.

BRASIL. LEI Nº 13146, DE 06 DE JULHO DE 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**, Brasília, DF, jul 2015. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm)>. Acesso em: 08 julho. 2019.

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: 08 julho. 2019.

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: 08 julho. 2019.

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: 08 julho. 2019

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 Jeceaba/MG**. Viçosa. 2018.

CISAB - CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS. Resolução nº 033 de 18 de dezembro de 2019. **Dispõem sobre**



**os procedimentos para a atividade fiscalizatória no âmbito do órgão de Regulação do CISAB - ZM** Viçosa. 2019. Disponível em: <<https://www.cisab.com.br/admin/ckfinder/userfiles/files/arquivos/reso0800.pdf>>. Acesso em: 08 julho. 2019.

JECEABA. LEI MUNICIPAL COMPLEMENTAR Nº 36, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2015. **Aprova o plano municipal de saneamento básico.** Jeceaba, MG, dez 2015.

JECEABA. LEI MUNICIPAL COMPLEMENTAR Nº 30, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2014. **Regulamenta a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgoto em Jeceaba.** Jeceaba, MG, fev 2014.

SARTORI, Hiram. **O saneamento no Brasil. Portal do Saneamento.2016.** Disponível em: <<https://www.saneamentobasico.com.br/o-saneamento-basico-no-brasil-por-hiram-sartori/>>. Acesso em: 08 julhos. 2019.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Não deixe ninguém para trás.** Relatório Mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos Hídricos.2019. Disponível em: <[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367303\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367303_por)>. Acesso em: 08 julhos. 2019.