

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



Orgão de Regulação



RELATÓRIO TÉCNICO DE FISCALIZAÇÃO - DIAGNÓSTICO
VERMELHO NOVO – MG

ABRIL DE 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 Souza

Contador

CRC MG 123098

Maria Aparecida Pereira

Auxiliar Administrativo

Luana Matsuoka

Engenheira Ambiental

CREA MG 241125/D

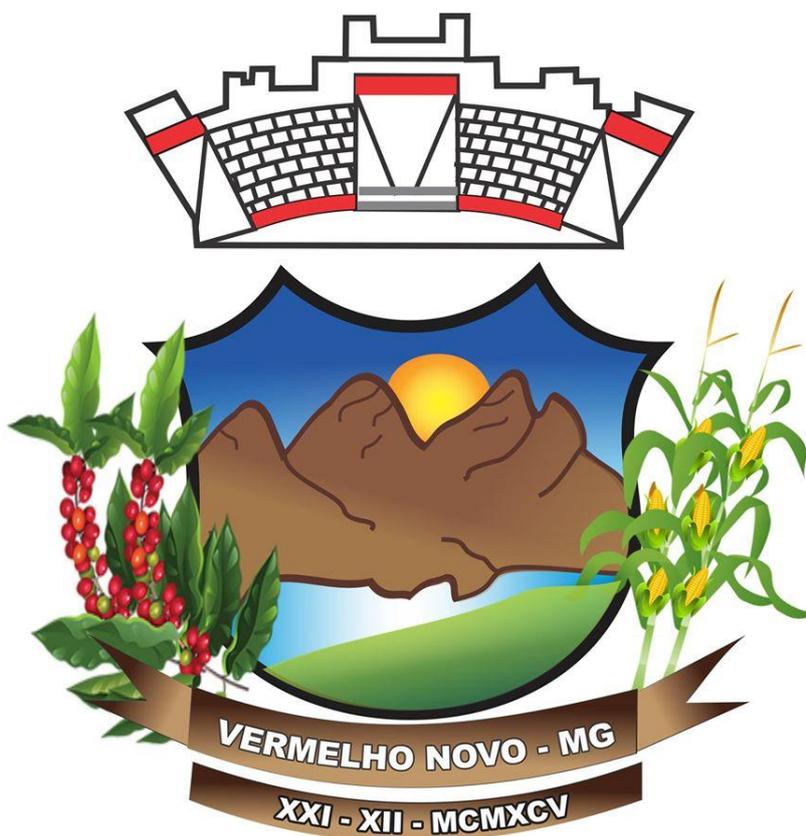
Thays Rodrigues da Costa

Engenheira Ambiental e Sanitarista

CREA MG 187452/D



PREFEITURA MUNICIPAL DE VERMELHO NOVO



Geraldo José do Carmo

Prefeito Municipal

Administração 2017/2020

Rua Prefeito Wilson Damião, nº 48 - Centro, Vermelho Novo - MG, 35359-000

www.vermelhonovo.mg.gov.br

Telefone: (33) 3351-8000



ORGÃO FISCALIZADO

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE VERMELHO NOVO



Diretor: Antônio Carlos Dornelas Martins

Rua Geraldo Izauro, nº 19, Centro, Vermelho Novo – MG, CEP 35.359-000

www.saaevermelhonovo.com.br

Telefone: (33) 3351-8086



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura Organizacional do SAAE.....	21
Figura 2 – Certificado de participação dos colaboradores.....	22
Figura 3 – Sala de serviços administrativos	22
Figura 4 – Banheiro misto.....	23
Figura 5 – Local para refeições	24
Figura 6 – Extintor de incêndio da sala de serviços administrativos	24
Figura 7 – Portaria nº 04/2017.....	26
Figura 8 – Portaria nº 05/2017.....	26
Figura 9 – Portaria nº 06/2017.....	27
Figura 10 – Área externa do almoxarifado em 2018	28
Figura 11 – Área externa do almoxarifado atualmente	28
Figura 12 – Tubulações na área descoberta.....	29
Figura 13 – Materiais de manutenção na área interna	29
Figura 14 – Materiais fora de uso	30
Figura 15 – Documentos antigos e sem organização	30
Figura 16 – Parte de trás do almoxarifado.....	31
Figura 17 – Armazenamento de materiais no local de refeições	31
Figura 18 – Armazenamento dos EPIs.....	32
Figura 19 – Informações na conta de água	33
Figura 20 – Informações no verso da conta de água	34
Figura 21 – Local de atendimento da autarquia.....	35
Figura 22 – Plataforma disponível do SAAE de Vermelho Novo.....	36
Figura 23 – Programa Renascer das Águas	37
Figura 24 – Outorga do Córrego Bom Jardim	40
Figura 25 – Barragem de nível da captação	41
Figura 26 – Gradeamento da adutora.....	42
Figura 27 – Acesso à captação	42
Figura 28 – Captação na área do almoxarifado	43
Figura 29 – Captação subterrânea.....	43
Figura 30 – Cerca necessitando de reparo	44
Figura 31 – Portão de acesso à EEAB	44
Figura 32 – Conjunto moto bomba	45

Figura 33 – Vazamento no conjunto motobomba	45
Figura 34 – Pequenos vazamentos na parte inferior do reservatório	46
Figura 35 – Marcas e fissuras antigas	46
Figura 36 – Placa de inauguração da ETA	47
Figura 37 – Certificado de Registro.....	47
Figura 38 – Calha parshall	48
Figura 39 – Caixa de passagem.....	49
Figura 40 – ETA compacta	49
Figura 41 – Filtros de fluxo descente.....	50
Figura 42 – Adição do cloro e do flúor	51
Figura 43 – Tanque de contato	51
Figura 44 – Tampa de inspeção e dispositivo indicador de nível de água	52
Figura 45 – Tubulação de ventilação	52
Figura 46 – Vazamento no registro de saída	53
Figura 47 – Reservatório secundário	53
Figura 48 – Tubulações no exterior da ETA	54
Figura 49 –Placa de aviso e portão da ETA	54
Figura 50 – Local de preparo do Sulfato de alumínio	55
Figura 51 – Local de preparo da cal.....	55
Figura 52 – Local de preparo do flúor	56
Figura 53 – Local de preparo do cloro	56
Figura 54 – Extintor de incêndio tipo A.....	57
Figura 55 – Extintor de incêndio tipo B-C	57
Figura 56 – Armazenamento do sulfato de alumínio e da cal.....	58
Figura 57 – Armazenamento do hipoclorito de cálcio e do ácido fluorsilícico	58
Figura 58 – Controle de estoque dos produtos químicos.....	59
Figura 59 – Materiais armazenados no local	60
Figura 60 – Laboratório físico-químico	61
Figura 61 – Planilha com resultados das análises de rotina	61
Figura 62 – Geladeira utilizada para alimentos e reagentes.....	62
Figura 63 – Armazenamento de vidrarias	63
Figura 64 – Reagentes utilizados para análises de pH e flúor.....	63
Figura 65 – Mesa de serviços administrativos.....	64
Figura 66 – Armários de uso individual.....	65



Figura 67 – Reservatório Cidade Jardim 1	66
Figura 68 – Caixa de chegada do esgoto	68
Figura 69 – Calha Parshall	68
Figura 70 – Tratamento primário	69
Figura 71 – Reator anaeróbio de fluxo ascendente	69
Figura 72 – Leitões de secagem	70
Figura 73 – Ponto de apoio aos operadores	70
Figura 74 – Reservatório da ETE	71
Figura 75 – Espaço da ETE.....	71
Figura 76 – Portão de acesso.....	72



ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Dados para consumo <i>per capita</i> e perda no sistema.....	39
Tabela 2 – Índice de perdas e consumo <i>per capita</i>	39
Tabela 3 – Dados para cálculo de reservação	67
Tabela 4 – Cálculo de reservação do SAA de Vermelho Novo	67



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
- 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
- SEMASA – Serviços Municipal de Saneamento básico e infraestrutura de Carangola
- 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

INTRODUÇÃO	17
1 LEI DO SANEAMENTO.....	18
2 DIAGNÓSTICO	20
2.1 Administração.....	20
2.1.1 Estrutura Organizacional	20
2.1.2 Setor de pessoal e apoio administrativo	21
2.1.3 Seção de contabilidade e licitações.....	25
2.1.4 Almoxarifado e depósito de materiais	27
2.1.5 Seção comercial	32
2.1.6 Atendimento Comercial.....	34
2.2 Segurança do trabalho	36
2.3 Planos e projetos	37
2.4 Sistema de Abastecimento de água – SAA	38
2.4.1 Captação.....	40
2.4.2 Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB).....	44
2.4.3 Estação de Tratamento de Água.....	47
2.4.4 Casa de química	55
2.4.5 Laboratório	60
2.4.6 Reservatórios	65
2.4.7 Estação de tratamento de esgoto	67
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS.....	74

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).

No município de Vermelho Novo, a Política Municipal de Saneamento Básico foi instituída através da Lei Municipal nº 389, de 17 de dezembro de 2013, a qual em seu art. 27 fica estabelecido que o exercício das atividades administrativas de regulação e de fiscalização dos serviços de saneamento básico, poderão ser executadas mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público, instituído para gestão associada de serviços públicos.

O Convênio de Regulação nº 006/2016, firmado entre o Município de Vermelho Novo e o CISAB ZM, tem por 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 Vermelho Novo – MG.

Em atendimento à legislação federal e municipal, foi realizada nos dias 9 e 10 de março a fiscalização direta na autarquia municipal responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município.

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.

1 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.

2 DIAGNÓSTICO

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Vermelho Novo (SAAE Vermelho Novo) é responsável pelo abastecimento e esgotamento sanitário do Município de Vermelho Novo, ficando responsável pelo atendimento da cidade que não conta com nenhum distrito além da sede.

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

- Sede administrativa;
- Ponto de atendimento ao cliente;
- Almoxarifados;
- Captação Córrego Bom Jardim;
- Captações subterrâneas;
- Estação elevatória de água bruta;
- Estação de tratamento de água;
- Reservatório de água tratada;
- Estação de tratamento de esgoto;

A descrição das estruturas e dos serviços e processos realizados pelo SAAE estão descritos nos itens a seguir.

2.1 Administração

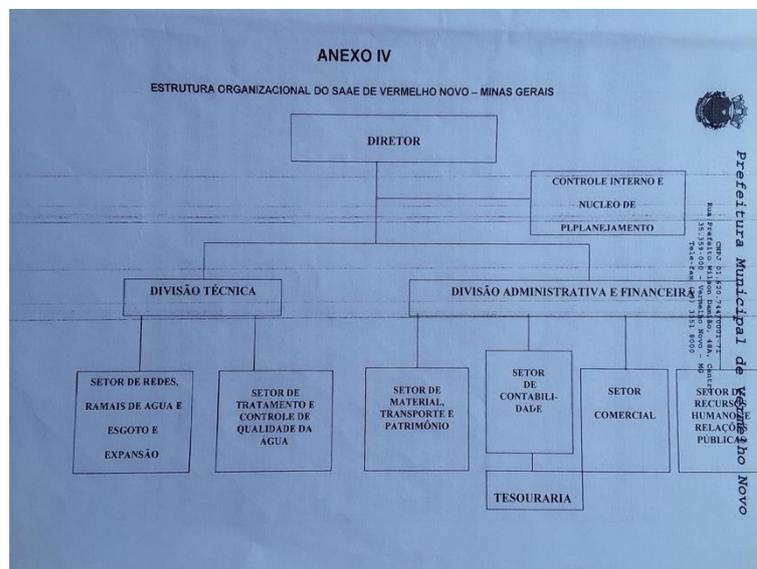
2.1.1 Estrutura Organizacional

O SAAE Vermelho Novo é uma autarquia municipal criada pela Lei Municipal nº 008, de 07 de janeiro de 1997. O Art. 6º da lei prevê que a autarquia deve ser administrada por um diretor, com experiência na área de saneamento, nomeado pelo Prefeito Municipal, ouvido o conselho municipal ou órgão equivalente, quando este vier a existir. Atualmente o cargo de diretor geral é ocupado pelo Sr. Antônio Carlos Dornelas Martins, que foi nomeado através da Portaria Municipal nº 019, de 11 de janeiro de 2017.

A estrutura organizacional do SAAE e o plano de organização do pessoal da autarquia é definido pela Lei Municipal nº 352, de 04 de julho de 2011. Nela, é apresentada no Anexo IV o organograma da autarquia, onde, abaixo da diretoria geral há a divisão técnica e a divisão

administrativa e financeira (Figura 1). Entre as duas divisões e o diretor, há o controle interno e núcleo de planejamento.

Figura 1 – Estrutura Organizacional do SAAE



Fonte: SAAE Vermelho Novo, 2020

2.1.2 Setor de pessoal e apoio administrativo

O SAAE Vermelho Novo conta com 8 servidores, sendo 7 efetivos e 1 que exerce cargo em comissão. Desses, 2 estão alocados no setor administrativo, 3 no setor de água e 3 no setor de esgoto. Além disso, há 2 funcionários contratados por meio de licitação, o contador e o químico responsável pela Estação de Tratamento de Água.

Considerando o número de funcionários no setor administrativo (3) e o número de setores da divisão administrativa financeira no organograma apresentado na figura 1 (5), deve ser realizada uma reavaliação da atual estrutura de forma a adequar os servidores em seus respectivos cargos.

No último ano, 6 colaboradores participaram de 1 capacitação, sendo esta um treinamento de controles operacionais do sistema de esgotamento sanitário e da estação de tratamento de esgoto do SAAE de Vermelho Novo. Os certificados são apresentados na figura 2.



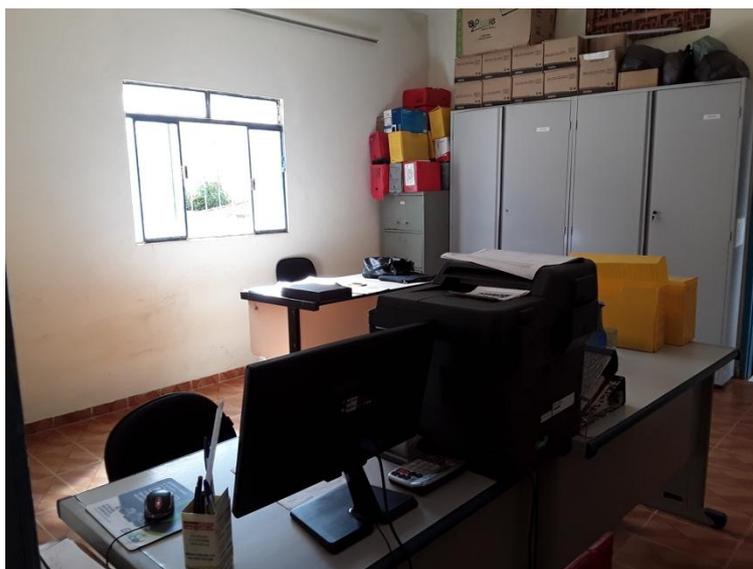
Figura 2 – Certificado de participação dos colaboradores



Fonte: SAAE Vermelho Novo, 2020

A sede administrativa da autarquia conta com uma sala para atendimento ao público, uma sala interna para serviços administrativos em geral, um banheiro misto e uma cozinha. A sala de serviços administrativos é ampla e possui boa estrutura para os servidores realizarem os trabalhos (Figura 3). Considerando que na sede são alocados apenas dois funcionários, uma instalação sanitária de uso comum entre os dois sexos se demonstra adequada para a situação (Figura 4).

Figura 3 – Sala de serviços administrativos



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 4 – Banheiro misto



Fonte: CISAB ZM, 2020

A cozinha da autarquia, no entanto, precisa de melhoras de forma a oferecer condições de conforto e higiene para os trabalhadores. Assim como já apontado no relatório de visita técnica de 2018, o local não possui armário, geladeira, fogão e filtro de água (Figura 5). Considerando o estabelecido na Norma Regulamentadora 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, os locais para refeições devem ser equipados minimamente com assentos e mesas, balcões ou similares suficientes para todos os usuários atendidos; meios para conservação e aquecimento das refeições; local e material para lavagem de utensílios usados na refeição e água potável.

Figura 5 – Local para refeições



Fonte: CISAB ZM, 2020

A sede administrativa possui dois extintores de incêndio, sendo um localizado próximo à entrada do atendimento comercial e outro na sala de serviços administrativos. Ambos se encontram com a carga do extintor vencida desde junho de 2017 e com objetos que podem atrapalhar o acesso ou dificultar a utilização dos mesmos (Figura 6). Além disso, devem ser observadas as medidas de sinalização conforme ABNT NBR 13434-1 e a classe dos extintores, visto que o local conta apenas com extintores do tipo B-C.

Figura 6 – Extintor de incêndio da sala de serviços administrativos



Fonte: CISAB ZM, 2020



2.1.3 Seção de contabilidade e licitações

A autarquia conta com responsável técnico pela contabilidade registrado no Conselho Regional de Contabilidade - CRC e possui cadastro atualizado no Sistema de Gestão de Identidade (SGI). Quanto às informações contábeis, as mesmas são enviadas ao Sistema Informatizado de Contas dos Municípios – SICOM e não há contas não aprovadas pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais – TCEMG.

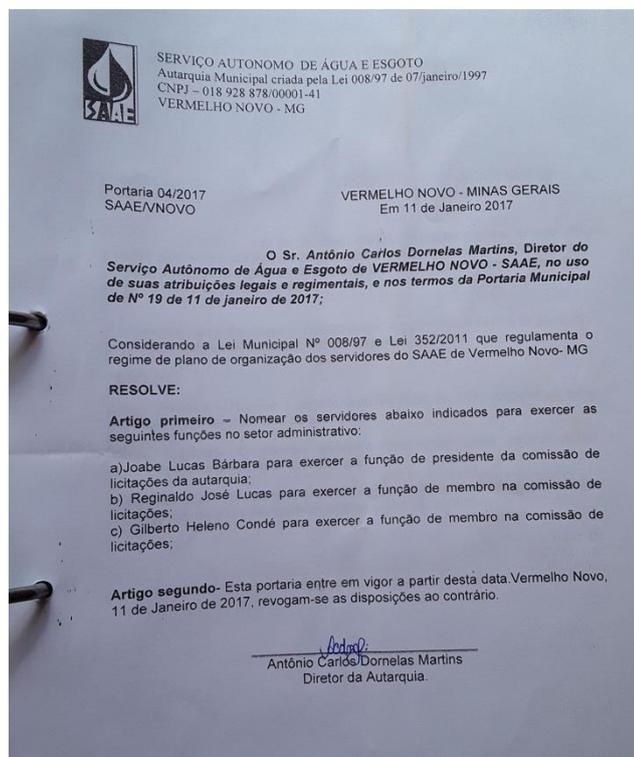
O índice da autarquia com as despesas de pessoal é de 43% e quanto aos créditos suplementares, em 2019 ficou autorizado suplementação de 20% porém a autarquia utilizou apenas 7% dessa autorização. A autarquia passou por alguns momentos de dificuldade financeira e assim possuía pendências com a receita federal. A situação está sendo resolvida com previsão de quitação em maio.

De acordo com o diretor do SAAE, as informações e demonstrativos contábeis são enviados para a prefeitura. Essas informações eram também disponibilizadas no site da autarquia porém atualmente o mesmo se encontra indisponível. Não há nenhum convênio de transferência de recursos em andamento.

Em relação às licitações, a autarquia conta com uma Comissão Permanente de Licitação (CPL), composta por 3 servidores do próprio órgão, estabelecido pelas Portarias nº 04, de 11 de janeiro de 2017 e nº 05 e nº 06, de 7 de fevereiro de 2017 (Figuras 7 a 9). Os integrantes não foram capacitados para exercer tal função e não possuem gratificação.

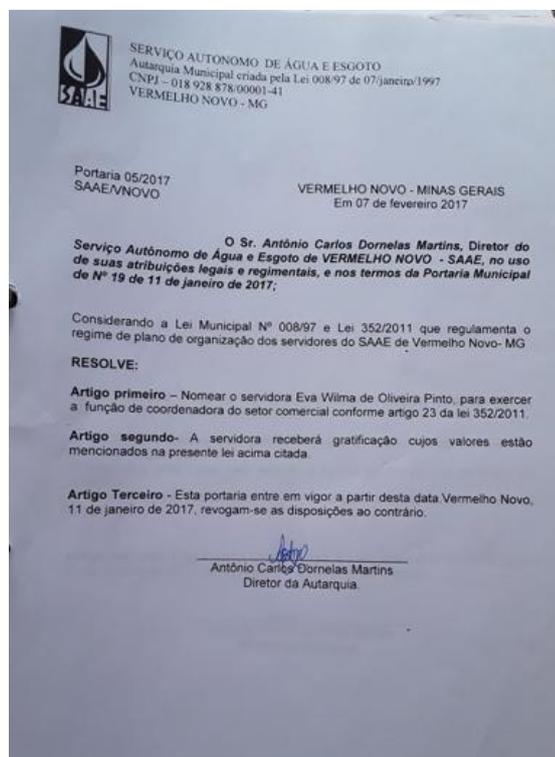


Figura 7 – Portaria nº 04/2017



Fonte: SAAE Vermelho Novo, 2020

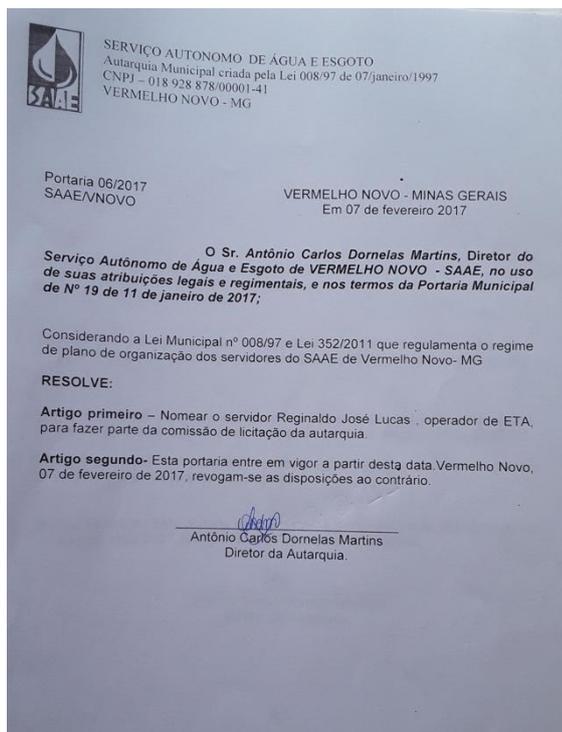
Figura 8 – Portaria nº 05/2017



Fonte: SAAE Vermelho Novo, 2020



Figura 9 – Portaria nº 06/2017



Fonte: SAAE Vermelho Novo, 2020

As publicações referentes às licitações eram realizadas no site, porém, como dito anteriormente, o mesmo não se encontra disponível no momento. Nos últimos 12 meses não foi realizado nenhum processo visto que todas as compras que não se enquadram como dispensa de licitação, são realizadas através de editais para licitação compartilhada do CISAB ZM.

2.1.4 Almojarifado e depósito de materiais

Próximo ao prédio administrativo, a autarquia possui um lote que é utilizado como almojarifado e arquivo morto. O local é cercado e trancado. Comparado ao vistoriado pouco menos de dois anos atrás, a área externa do local se demonstra um pouco mais abandonada, com a vegetação alta, os mesmos materiais no local e algumas tubulações que aparentemente sofreram com a ação do tempo (Figuras 10, 11 e 12). Alguns dos materiais como as placas plásticas próximo à grade eram utilizados em um projeto de revitalização de nascente porém atualmente o mesmo se encontra paralisado.

Figura 10 – Área externa do almoxarifado em 2018



Fonte: CISAB ZM, 2018

Figura 11 – Área externa do almoxarifado atualmente



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 12 – Tubulações na área descoberta



Fonte: CISAB ZM, 2020

O local conta com uma área interna onde são armazenados materiais para manutenção das redes de água e esgoto como joelhos, luvas, adaptadores, anéis de borracha, cones de sinalização, etc (Figura 13). Há ainda outros tipos de materiais que não são mais utilizados como disquetes, impressoras velhas e documentos antigos de escritório (Figura 14). O espaço precisa de melhor organização e limpeza (Figura 15).

Figura 13 – Materiais de manutenção na área interna



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 14 – Materiais fora de uso



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 15 – Documentos antigos e sem organização



Fonte: CISAB ZM, 2020

Há ainda uma parte posterior ao almoxarifado que se encontra abandonada com telhas quebradas e uma pilha de tubetes de mudas que foram utilizadas no projeto de plantio de mudas (Figura 16).

Figura 16 – Parte de trás do almoxarifado



Fonte: CISAB ZM, 2020

Adicionalmente ao almoxarifado, há ainda, um local para armazenamento de outros materiais de manutenção das redes no local onde são realizadas as refeições (Figura 17).

Figura 17 – Armazenamento de materiais no local de refeições



Fonte: CISAB ZM, 2020

Já os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são armazenados em armário próprio no interior da sala de serviços administrativos (Figura 18). Os servidores contam com botas de borracha, macacões de saneamento, capacetes, luvas de borracha, luvas de couro, óculos de proteção e coletes de sinalização. Não há controle de estoque de EPIs e o mesmo é insuficiente para a quantidade de servidores.

Figura 18 – Armazenamento dos EPIs



Fonte: CISAB ZM, 2020

2.1.5 Seção comercial

De acordo com o último relatório técnico do contas e consumo fornecido pela autarquia (dezembro/2019), o sistema de abastecimento de água da autarquia contava com 932 economias ativas, sendo 893 na categoria domiciliar, 16 na comercial e 23 na pública. Há no cadastro um total de 912 ligações de água em funcionamento. Já em relação ao esgotamento sanitário, o número de economias passa a ser de 719, sendo 697 domiciliares, 11 comerciais e 11 na categoria pública, contando com um cadastro de 707 ligações ativas de esgoto.

Verifica-se no município uma diferença superior a 200 economias entre os sistemas de abastecimento de água e de esgoto. Tal situação se deve à proximidade do Rio Vermelho Novo



ao centro urbano tornando possível o despejo dos efluentes domésticos diretamente no curso d'água. Vale ressaltar que de acordo com o estabelecido no art. 45 da Lei Federal 11.445/2007, no caso de existência de rede coletoras de esgoto disponível para essas economias, as mesmas devem ser ligadas à rede pública ficando sujeitas ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

A leitura e a entrega das faturas de água e esgoto são realizadas de forma simultânea e fica a cargo de um funcionário da autarquia. Ao total são 3 rotas de leitura e são finalizadas em 3 dias. Não há nenhum tipo de isenção de tarifa de água.

Na conta de água são fornecidas as informações mensais sobre a qualidade da água conforme a Figura 19. Nela é informado o total de análises realizadas para cloro, pH, turbidez, coliformes totais e termotolerantes, flúor e cor, bem como o valor máximo permitido para cada análise. Por fim, é comunicado o valor médio detectado nas referidas análises. Cabe ressaltar que de acordo com o Decreto 5440/2005, não é admitida a utilização de valores médios dos parâmetros analisados como indicativo de conformidade da água, por não serem representativos, deixando a informação de ser fática e comprovável conforme estabelece o art. 3º do referido Decreto.

Figura 19 – Informações na conta de água

MÊS	CONSUMO	Nº DIAS	MÉDIA/DIA M³
12/2019	5	29	0,31
11/2019	6	33	0,15
10/2019	6	30	0,20
09/2019	4	29	0,14
08/2019	5	32	0,16
07/2019	5	31	0,16

Parâmetros de qualidade de água. Decreto Federal 5440/2005.		Período da análise: 01-01-2020 a 31-01-2020		
Parâmetro	Unidade	VMP	Total de análises realizadas	Valor médio detectado
Cloro	mg/L	2,0	156	0,74
pH	-	9,5	156	7,03
Turbidez	UT	5,0	156	0,59
Coliformes T	Pres/Aus	Ausencia	18	0
Col. Termotol			18	0
Fluor			156	1,17
Cor			156	14,90

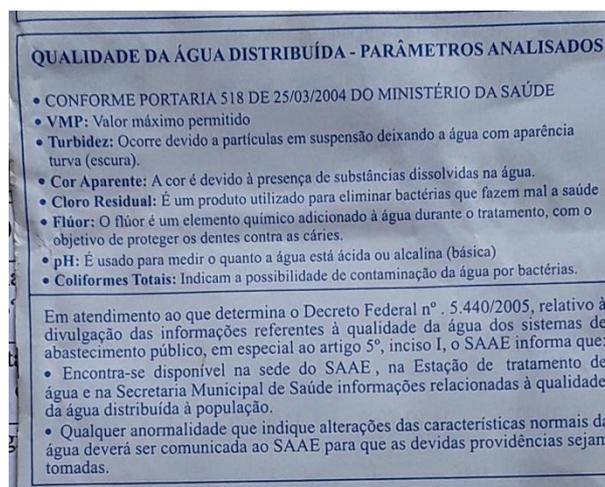
FAVOR AUTENTICAR NO VERSO - DEVOVER AO USUÁRIO
EMISSÃO: 14/02/2020 14:46

Fonte: SAAE Vermelho Novo, 2020

No verso da conta de água há maiores informações a respeito da qualidade da água distribuída e os parâmetros analisados (Figura 20). No local é referenciada a Portaria 518, de

25 de março de 2004 do Ministério da Saúde porém com a promulgação da Portaria 2.914, de 12 de dezembro de 2011 e posteriormente da Portaria de consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, a Portaria 518/2004 não é mais utilizada. Sendo assim, a redação deve ser atualizada para a legislação vigente (Portaria de Consolidação nº 5/2017).

Figura 20 – Informações no verso da conta de água



Fonte: SAAE Vermelho Novo, 2020

2.1.6 Atendimento Comercial

A população de Vermelho Novo pode obter atendimento do órgão através de contato telefônico ou presencialmente, no balcão de atendimento localizado na sede da autarquia (Figura 21). O horário de funcionamento do mesmo é das 7 horas às 11 horas e de 12 horas às 16 horas.

Figura 21 – Local de atendimento da autarquia



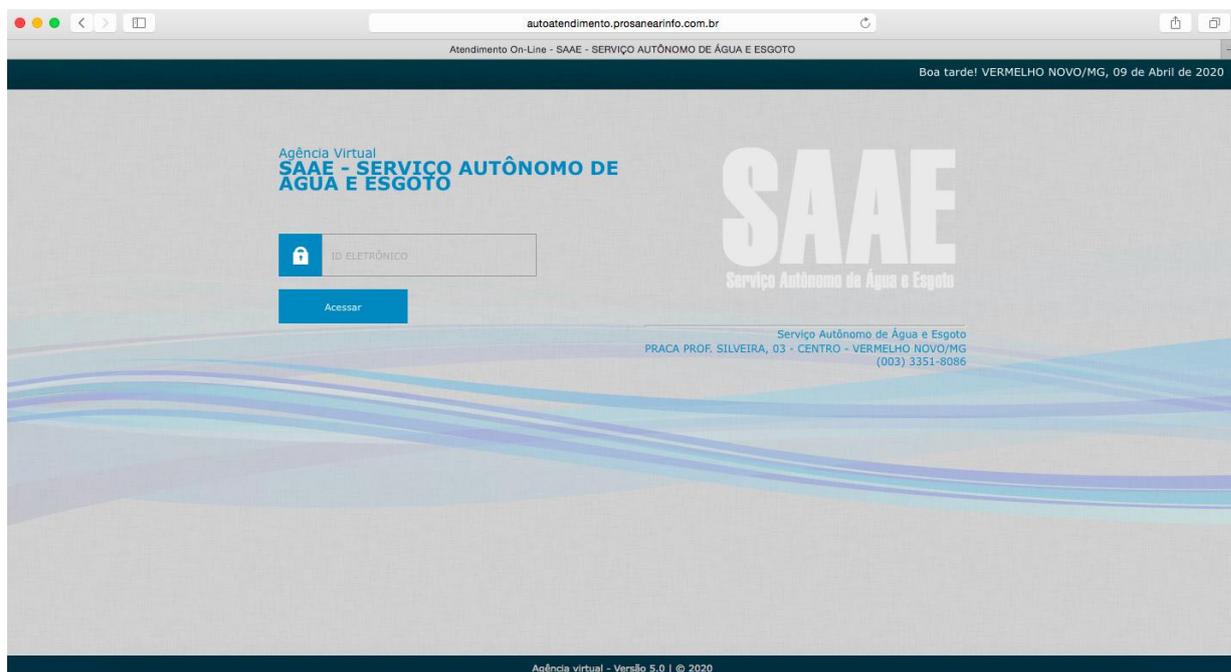
Fonte: CISAB ZM, 2020

Para cada solicitação de serviço é gerado um número de ordem de serviço e a instituição mantém registro constante, permanente e atualizado das solicitações. Quanto às reclamações, a autarquia não mantém o registro ou protocolo de registro e acompanhamento das mesmas, porém foi informado que todas foram atendidas. O prestador possui contrato de prestação de serviço sendo mencionado no mesmo o regulamento de serviços.

No ponto de atendimento ao cliente não é disponibilizado em local de fácil acesso o regulamento de serviços, a tabela de preços, prazos e tarifas, o anexo tarifário vigente, o exemplar do código de defesa do consumidor e a tabela de sanções aplicáveis ao usuário. A autarquia não possui carta de serviços e relatório anual sobre a qualidade da água. Vale ressaltar também que a autarquia não utiliza o modelo de regulamento de serviço do ente regulador, conforme resolução nº 001/2016 e que o documento em uso não foi homologado pelo CISAB ZM. Além disso, não há nenhum informativo sobre o órgão de regulação disponível para a população.

O SAAE de Vermelho Novo possui sítio eletrônico porém por falta de pagamento do domínio e da hospedagem o mesmo não se encontra disponível no momento. O único serviço disponível é a emissão de segunda via da fatura através do endereço eletrônico autoatendimento.prosaneainfo.com.br (Figura 22). A plataforma informa o endereço e o telefone, porém as informações devem ser verificadas pois o endereço difere do cadastrado no CNPJ da autarquia e o telefone possui um erro no DDD.

Figura 22 – Plataforma disponível do SAAE de Vermelho Novo



Fonte: CISAB ZM, 2020

2.2 Segurança do trabalho

Quanto aos aspectos da medicina e segurança do trabalho, a autarquia não possui o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) atualizados. Os mesmos se encontram vencidos e foi informado que já fora contratada, por dispensa de licitação, a empresa AMMEL Saúde para elaboração dos programas.

Todos os serviços relacionados à segurança do trabalho são realizados através de contratação e para o porte da autarquia não há necessidade de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

Segundo o diretor da autarquia, os operadores do sistema de abastecimento de água não recebem o adicional insalubridade, sendo o direito concedido apenas aos profissionais que trabalham com esgotamento sanitário. Estes, recebem adicional insalubridade de grau máximo, correspondendo a um aumento de 40% em relação ao salário mínimo.

2.3 Planos e projetos

O SAAE Vermelho Novo não possui plano de combate a incêndio ou plano de emergência e contingência. A autarquia conta com um programa de preservação dos mananciais conhecido como Renascer das Águas que busca o cercamento e a recuperação de nascentes (Figura 23).

Figura 23 – Programa Renascer das Águas



Fonte: CISAB ZM, 2020

O município de Vermelho Novo possui a Política Municipal de Saneamento Básico instituída pela Lei Municipal 389, de 17 de dezembro de 2013. Em seu art. 19 fica definido o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como um instrumento de planejamento e estabelece os seus objetivos.

O PMSB, por sua vez, foi elaborado em 2014 e instituído pela Lei Municipal 468, de 24 de abril de 2017, ou seja, 3 anos após sua elaboração. Tal atraso prejudica a execução e acompanhamento de metas e objetivos estabelecidos visto que em seu ano de aprovação o prazo para execução das metas com prazo imediato (2014 a 2017) se encerrava. Dessa forma é evidenciada a necessidade de atualização do plano revisando, principalmente, os prazos das metas e objetivos a serem alcançados.

O PSMB elaborado lista diversas proposições para o abastecimento de água e esgotamento sanitário do município. Dentre as metas consolidadas para o sistema de abastecimento de água, se encontram, a universalização do atendimento de água, a redução do índice de perdas e a garantia do consumo sustentável. A primeira meta foi atingida dentro do prazo estabelecido, inclusive para o curto prazo cuja data limite para realização é 2022. Quanto às outras duas metas não foi feita a avaliação pois a autarquia não realiza o acompanhamento dos respectivos indicadores.

Dentre os objetivos do sistema de esgotamento sanitário estão a universalização e a garantia da eficiência de tratamento. A universalização do esgotamento sanitário, de acordo com a Lei Federal 11.445/2007, consiste nas atividades de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente. Dessa forma, entende-se que apesar do serviço se encontrar em aproximadamente 70% de cobertura, a meta não foi atingida visto que atualmente a autarquia realiza apenas a coleta e o transporte do efluente.

Já a segunda meta, estabelece que a eficiência do tratamento deve estar entre 85 e 95% até 2022, sendo essa meta possível de ser atingida apenas com o início da operação da estação de tratamento de esgoto. O plano conta ainda com os investimentos considerados necessários para o atendimento das metas porém os mesmos não foram realizados ou inseridos como investimentos a serem realizados no último estudo tarifário.

2.4 Sistema de Abastecimento de água – SAA

O sistema de abastecimento de água de Vermelho Novo, conta com 1 captação superficial principal e 2 captações subterrâneas complementares. Além disso, possui uma Estação de Tratamento de Água (ETA) com dois reservatórios, uma estação elevatória de água bruta e as redes de distribuição de água. As estruturas citadas estão detalhadas nos itens seguintes.

O consumo *per capita* e o índice de perda, foram calculadas de acordo com as fórmulas abaixo, através de dados oficiais repassados pelo SAAE, contudo, cabe ressaltar que se trata de estimativa, uma vez que o sistema de abastecimento de água de Vermelho Novo 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 pelo SAAE.

$$(VMDP * T) - VFM = \text{Perda}$$

Sendo:

$VMDP$ = Volume médio diário produzido

VFM = Volume Faturado Mês

T = tempo de produção (Mês)

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

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

Sistema de Abastecimento	População atendida – SNIS, 2018	Vazão média de produção da ETA L/s	Horas de funcionamento da ETA - Média
Sede	1908	10	16

Fonte: SAAE Recreio, 2020

A Tabela 2, indica a perda em m³/mês, a perda em %, o consumo médio *per capita* efetivo e o consumo médio per capita acrescido de perda do sistema de distribuição de água.

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

Sistema de Abastecimento	Perda (m ³ /mês)	Perda %	Consumo médio per capita efetivo (L/hab/dia)	Consumo médio per capita acrescido de perda do Sistema de Distribuição de água (L/hab/dia)
Sede	10089	58	126	302

Fonte: CISAB, 2020

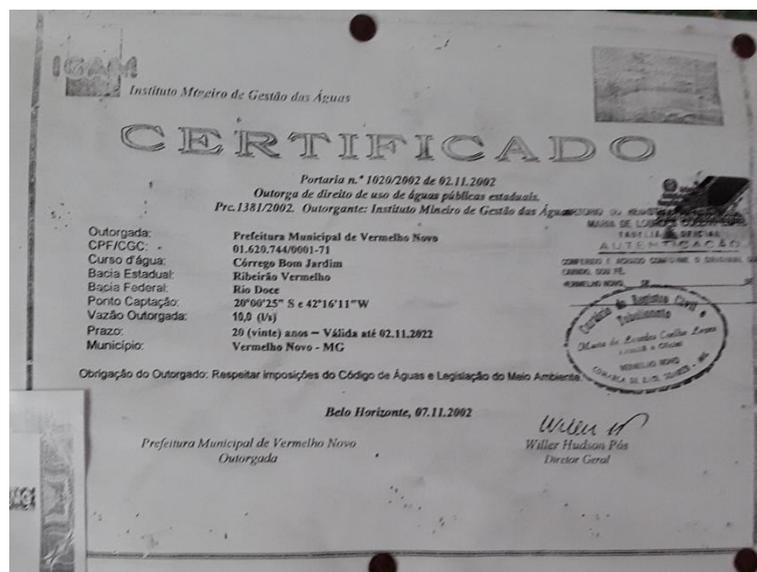
Tendo em vista, o consumo médio *per capita* efetivo, o mesmo está acima do indicado pela ONU, a qual afirma que é possível suprir as necessidades de consumo e higiene com cerca de 110 L/hab/dia. Vale ressaltar que a disparidade nos valores entre o consumo médio considerando ou não as perdas pode estar relacionada a diversos fatores como erro nas aferições dos hidrômetros, ligações clandestinas, grande consumo de água na ETA, entre outros. Sendo assim é recomendado verificar a idade e condições dos hidrômetros bem como a instalação de macromedidores conforme já mencionado.

Considerando a meta traçada no PMSB, a qual foi definida em 28% para o índice de perdas para o ano de 2017, verifica-se que a meta não foi atingida, contudo, é importante destacar que se trata de estimativa e que o cálculo foi realizado considerando o volume não faturado.

2.4.1 Captação

O sistema de abastecimento de água do município conta com uma captação superficial realizada no Córrego Bom Jardim. A mesma possui outorga de direito de uso de águas públicas estaduais com vazão de 10 L/s e validade até 02/11/2022 (Figura 24).

Figura 24 – Outorga do Córrego Bom Jardim



Fonte: CISAB ZM, 2020

A captação é realizada através de barragem de nível e possui gradeamento (Figura 25 e 26). A água bruta é então conduzida até a estação elevatória de água bruta por gravidade. A

captação não possui dispositivo de controle de vazão e não apresenta sinais de assoreamento ou eutrofização. O principal uso da água a montante do ponto de captação é para cafeicultura.

O local da captação é cercado e mantido trancado (Figura 27). Há uma placa de restrição de entrada a pessoas comuns, porém não há identificação como um local de captação superficial para abastecimento público.

Após ser captada a água passa por uma caixa de passagem. A mesma conta com registro de entrada e tubo de descarga de fundo possibilitando as limpezas periódicas da caixa. A adutora de água bruta está em funcionamento desde 26/04/2008 e é fabricada em tubo defofo DN 200. A tubulação possui válvula de bloqueio, válvula de descarga e é realizada a limpeza regularmente.

Figura 25 – Barragem de nível da captação



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 26 – Gradeamento da adutora



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 27 – Acesso à captação



Fonte: CISAB ZM, 2020

Conforme descrito em item anterior, o SAAE de Vermelho Novo possui ainda duas captações subterrâneas. Uma é utilizada para usos menos nobres como lavagem de ruas e para desentupir tubulações e outra é uma reserva que no momento não está sendo utilizada. Ambas

se localizam próximo à sede administrativa do SAAE, sendo uma na área do almoxarifado (Figura 28) e outra próximo à uma estrada (Figura 29) que é utilizada eventualmente. A captação utilizada eventualmente não conta com cercamento e identificação. Também não há macromedidor, hidrômetro e horímetro. Não foram apresentadas as outorga de direito de uso de águas públicas estaduais.

Figura 28 – Captação na área do almoxarifado



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 29 – Captação subterrânea



Fonte: CISAB ZM, 2020

2.4.2 Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB)

A água captada no manancial superficial chega por gravidade até um reservatório de água bruta que faz parte da estrutura da estação elevatória. O conjunto se encontra cercado e trancado, porém a cerca precisa de reparos (Figura 30 e 31). Há uma placa restringindo o acesso apenas a pessoas autorizadas, porém não há nenhuma placa identificando a estrutura como parte do sistema de abastecimento de água do SAAE Vermelho Novo (Figura 31).

Figura 30 – Cerca necessitando de reparo



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 31 – Portão de acesso à EEAB



Fonte: CISAB ZM, 2020

O conjunto moto bomba conta com uma potência de 50 CV com vazão de 12,4 m³/h, possui conjunto moto bomba reserva e não possui macromedidor, manômetro e horímetro (Figura 32). Há no local um extintor de incêndio porém sua carga se encontra vencida. O espaço permite a livre circulação de operadores, há boa ventilação, iluminação natural e conta também com iluminação artificial. O conjunto apresenta um vazamento conforme figura 33.

Figura 32 – Conjunto moto bomba



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 33 – Vazamento no conjunto motobomba



Fonte: CISAB ZM, 2020

Conforme mencionado anteriormente, a água chega em um reservatório de água bruta. Foram verificados alguns pequenos pontos de vazamento e marcas que indicam vazamentos

anteriores, sendo assim, deve ser avaliada a estabilidade da estrutura (Figuras 34 e 35). Não foi verificado no reservatório dispositivo indicador de nível de água, tubo extravasor, tampa de inspeção, tubulação de descarga de fundo e tubulação de ventilação.

Figura 34 – Pequenos vazamentos na parte inferior do reservatório



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 35 – Marcas e fissuras antigas



Fonte: CISAB ZM, 2020

2.4.3 Estação de Tratamento de Água

A estação de tratamento de água – ETA, do município de Vermelho Novo é do tipo compacta com floco decantador, possuindo as etapas de coagulação, floculação com decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. Sua inauguração e início de funcionamento foi em 26 de abril de 2008 (Figura 36).

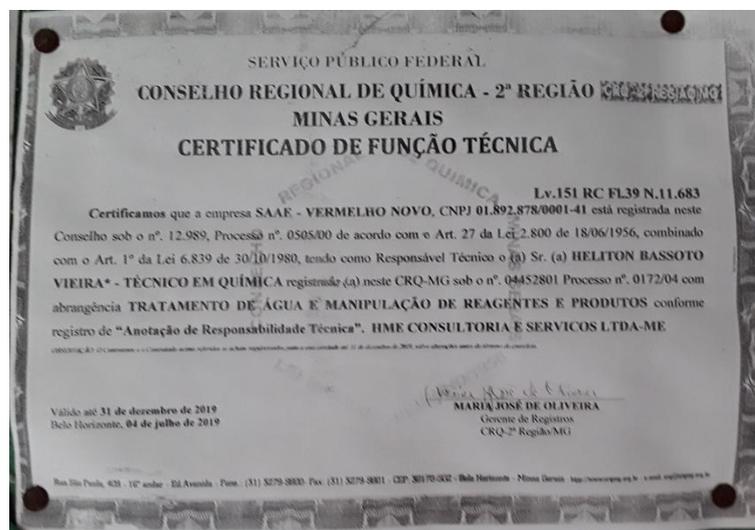
Figura 36 – Placa de inauguração da ETA



Fonte: CISAB ZM, 2020

A ETA, possui uma vazão projetada de 10 L/s e opera com a vazão média de acordo com o projetado durante 16 horas diárias, sendo os turnos dos operadores divididos em dois de 8 horas cada. Conta com químico responsável e registro no Conselho Regional de Química (Figura 37). O respectivo certificado se encontra vencido porém foi informado que o atualizado já está sendo providenciado, aguardando apenas a chegada do documento físico em mãos.

Figura 37 – Certificado de Registro



Fonte: CISAB ZM, 2020

A água captada é direcionada para a calha parshall onde é realizada a medição de vazão e adicionado o sulfato de alumínio, coagulante utilizado, dosado manualmente com o auxílio de um relógio, e a cal hidratada para correção do pH (Figura 38).

Figura 38 – Calha parshall



Fonte: CISAB ZM, 2020

Após a mistura rápida, a água é direcionada para uma caixa de passagem utilizada para otimizar a mistura do coagulante (Figura 39). No local é realizado também o controle de pH e o controle manual da floculação.

Figura 39 – Caixa de passagem



Fonte: CISAB ZM, 2020

Em seguida a água é direcionada para a estrutura compacta que conta com um floco decantador cilíndrico com decantação de alta taxa em camadas e quatro filtros (Figura 40). Os filtros são de fluxo descendente, retrolaváveis e passam por duas limpezas ao dia (Figura 41).

Figura 40 – ETA compacta



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 41 – Filtros de fluxo descente



Fonte: CISAB ZM, 2020

Foi informado que a ETA opera há 10 anos e nesse período foram realizadas duas trocas do leito filtrante. A água de lavagem é diretamente descartada no Rio Vermelho assim como o lodo do decantador quando é realizada a limpeza do mesmo. As tubulações dos filtros não apresentam vazamentos aparentes e em sua saída há uma torneira onde é possível realizar a coleta de água para análise pós-filtração e pré-cloração, porém a análise não é realizada individualmente para cada filtro. O local conta com guarda corpo e iluminação noturna, porém de acordo com o operador, algumas lâmpadas precisam ser trocadas.

Seguida da filtração, a água é direcionada para o tanque de contato onde é realizada a desinfecção com o hipoclorito de cálcio e adicionado o ácido fluorsilícico (Figuras 42 e 43).

Figura 42 – Adição do cloro e do flúor



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 43 – Tanque de contato



Fonte: CISAB ZM, 2020

Por fim, a água é reservada no reservatório de 250 m³ enterrado da ETA. A estrutura conta com tampa de inspeção com cadeado e tubulação de ventilação com cobertura para evitar a entrada de água pluvial (Figuras 44 e 45). A tubulação de ventilação, no entanto, não conta com tela para evitar a entrada de pequenos animais e insetos e sua cobertura se encontra oxidada. Não há dispositivo indicador de nível de água.

Figura 44 – Tampa de inspeção e dispositivo indicador de nível de água



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 45 – Tubulação de ventilação



Fonte: CISAB ZM, 2020

Há tubo extravasor com caixa de descarga e o registro de saída apresenta um vazamento conforme pode ser verificado na figura 46.

Figura 46 – Vazamento no registro de saída



Fonte: CISAB ZM, 2020

Além do reservatório principal, a ETA conta com mais um reservatório de 5 m³ que recebe água tratada do reservatório principal (Figura 47). O reservatório, localizado em cota superior ao principal, é utilizado para abastecer algumas casas que se localizam na parte mais alta da cidade. A estrutura possui controle de nível de água e tampa de inspeção.

Figura 47 – Reservatório secundário



Fonte: CISAB ZM, 2020

Na parte posterior da ETA foi verificado o armazenamento de tubulações e não há nenhum tipo de proteção nas mesmas (Figura 48).

Figura 48 – Tubulações no exterior da ETA



Fonte: CISAB ZM, 2020

De forma geral, a estação de tratamento apresenta boas condições de limpeza e organização. O local possui uma placa de aviso restringindo o acesso apenas a pessoas autorizadas e um portão, porém o mesmo é mantido aberto (Figura 49).

Figura 49 –Placa de aviso e portão da ETA



Fonte: CISAB ZM, 2020

2.4.4 Casa de química

A preparação do sulfato de alumínio é realizada próximo à calha parshall e o produto é dosado manualmente sem o auxílio de bombas dosadoras (Figura 50). Próximo ao local há também o preparo da cal e do flúor (Figuras 51 e 52). Já o preparo do cloro é realizado em uma sala separada que é mantida com a porta aberta (Figura 53).

Figura 50 – Local de preparo do Sulfato de alumínio



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 51 – Local de preparo da cal



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 52 – Local de preparo do flúor



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 53 – Local de preparo do cloro



Fonte: CISAB ZM, 2020

A sala de preparo do cloro possui alguns materiais, aparentemente utilizados em obras antigas, sendo assim necessária a sua limpeza e organização.

A ETA conta com dois extintores de incêndio localizados próximo à área de preparo dos produtos, sendo um do tipo A e outro do tipo B-C (Figuras 54 e 55). A carga de ambos no entanto, se encontra vencida desde 2017.

Figura 54 – Extintor de incêndio tipo A



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 55 – Extintor de incêndio tipo B-C



Fonte: CISAB ZM, 2020

A casa de química não possui lava-olhos, contando apenas com o chuveiro presente no banheiro da ETA .

O armazenamento dos produtos químicos é realizado em sala específica que possui boa iluminação e circulação de ar. Os produtos fornecidos em sacos, como o sulfato de alumínio e a cal, dispostos em pilhas sob paletes de madeira (Figura 56). A NBR 12216 indica que as pilhas de produtos químicos devem permitir a ventilação. Sendo assim, recomenda-se que sejam utilizados estrados entre o produto e a parede para permitir a circulação de ar. O hipoclorito de cálcio e o ácido fluorsilícico são também armazenados no local, ficando estes mais próximos da saída (Figura 57).

Figura 56 – Armazenamento do sulfato de alumínio e da cal



Fonte: CISAB ZM, 2020

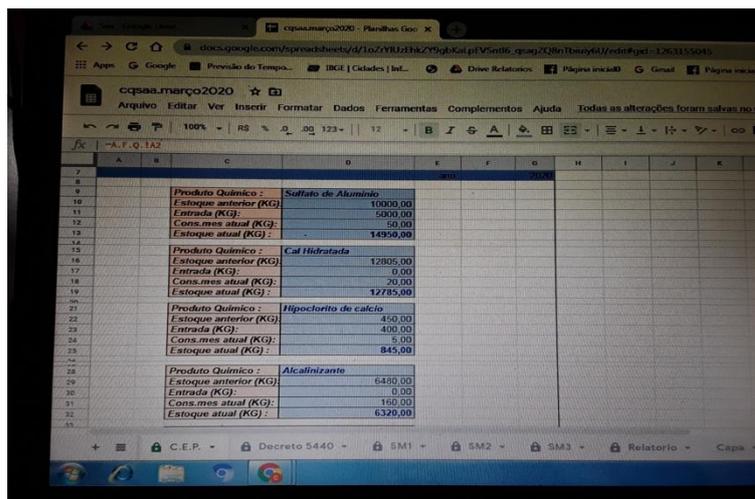
Figura 57 – Armazenamento do hipoclorito de cálcio e do ácido fluorsilícico



Fonte: CISAB ZM, 2020

Os operadores mantêm um registro constante do estoque de produtos químicos da ETA em uma planilha onde é informado dados de volume de entrada e de consumo no mês (Figura 58). A planilha é mantida na nuvem e compartilhada com o técnico responsável pela ETA e com o diretor da autarquia.

Figura 58 – Controle de estoque dos produtos químicos



Produto Químico	Estoque anterior (KG)	Entrada (KG)	Cons. mes atual (KG)	Estoque atual (KG)
Sulfato de Alumínio	10000,00	5000,00	50,00	14950,00
Cal Hidratada	12805,00	0,00	20,00	12785,00
Hipoclorito de cálcio	450,00	400,00	5,00	845,00
Alcalinizante	6480,00	0,00	160,00	6320,00

Fonte: CISAB ZM, 2020

No local de armazenamento dos produtos químicos, foram encontrados também diversos materiais aparentemente fora de uso como ventilador, balança e documentos antigos da autarquia (Figura 59). Por se tratar de um estoque de produtos químicos, o espaço não é apropriado para esse tipo de depósito de material, devendo ser realizada a limpeza e organização da sala.

Figura 59 – Materiais armazenados no local



Fonte: CISAB ZM, 2020

Por fim, a NBR 12216 prevê o estoque mínimo de produtos químicos em quantidade suficiente para suprir a demanda da ETA por 30 dias. Sendo assim, deve ser avaliado o atendimento à essa norma.

2.4.5 Laboratório

A estação de tratamento conta com laboratório físico-químico localizado próximo a área de dosagem. Nele são realizadas as análises de pH, cor, turbidez, cloro e flúor. O laboratório conta com bancadas, pias e demais condições de infraestrutura adequadas para realização das análises (Figura 60). Além disso, conta também com uma estufa e uma geladeira.

Figura 60 – Laboratório físico-químico



Fonte: CISAB ZM, 2020

O laboratório conta com agitadores para jar-test porém o equipamento não é utilizado para realizar ensaios de floculação. A estrutura é suficiente para atendimento de todas as análises de rotina estabelecidas na portaria de consolidação nº 5/2017. Os resultados obtidos são preenchidos em uma planilha com armazenamento em nuvem cujo compartilhamento é realizado com o diretor da autarquia e com o responsável técnico (Figura 61).

Figura 61 – Planilha com resultados das análises de rotina

SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO															
ETA VERMELHO NOVO												Paralização da ETA			
SAA	Parâmetros	Horário	1:00	3:00	5:00	7:00	9:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00	21:00	23:00	MÉDIA
4	VAZÃO	(Litros/segundo)				11,4	11,4								11,4
5	TURBIDEZ	Beuta				32,00	29,90			25,00					28,97
		Decantada				3,50	3,90			7,42					4,94
		Filtrada				0,55	0,68			0,61					0,61
8	COR (eC Pt-Co)	Tratada				0,30	0,45			0,51					0,42
		Funçãoamento da ETA													
10	pH	Beuta				7,0	7,0			7,0					7,0
		Filtrada				7,0	7,0			7,0					7,0
		Limpeza Tanques													
12	ALCALINIDADE	Beuta				20	20			20					20
		Filtrada				20	20			20					20
		Voluntade Tratado													
17	SULFATO ALUMÍNIO	Sulf. Al (ppm)				28	28			28					28
		Dosagem (ml 15s)				24	24			24					24
		Temperatura ambiente													
18	CLORO	Residual (mg/l)				8	8			9					8
		Máxima (°C)													
		Mínima (°C)													
20	CLORO	Dosagem (ml 15s)				0,75	0,73			0,88					0,79
		Operador Responsável													

Fonte: CISAB ZM, 2020

O laboratório realiza as análises microbiológicas e físico-químicas de rotina e do sistema de distribuição. Já as semestrais são realizadas através de laboratório terceirizado, porém, por

dificuldades financeiras, as mesmas não foram feitas. A expectativa é de que nesse ano as mesmas sejam realizadas.

Foram verificados os resultados enviados pelo órgão e nota-se boa organização e gestão dos dados que são realizados através de planilhas digitais. De acordo com o preenchido no relatório do Sisagua, para as análises do sistema de distribuição ainda falta uma análise de cada parâmetro para atingir o número exigido pela portaria. Além disso os valores obtidos para turbidez da água filtrada também não estão de acordo com a portaria. Dessa forma, se torna necessária a adequação à Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde no que diz respeito a quantidade de análises, resultados obtidos e realização de análises trimestrais e semestrais.

O local não conta com espaço próprio para realizar refeições. Sendo assim, o laboratório é utilizado também como cozinha e a geladeira utilizada para guardar reagentes é também utilizada para armazenar alimentos e itens para preparo de lanches (Figura 62).

Figura 62 – Geladeira utilizada para alimentos e reagentes



Fonte: CISAB ZM, 2020

O espaço abaixo das bancadas é utilizado para armazenamento de vidrarias conforme figura 63. Assim como apontado no relatório da visita técnica em 2018, o local precisa de

melhor organização e limpeza. Recomenda-se o acondicionamento das vidrarias em caixas de forma a evitar choques e possíveis quebras do material.

Figura 63 – Armazenamento de vidrarias



Fonte: CISAB ZM, 2020

Foi verificado também que o reagente azul de bromotimol, utilizado para análise de pH, foi fabricado em 4 de abril de 2019 e conta com 120 dias de prazo de validade, estando portanto com a data de validade vencida (Figura 64).

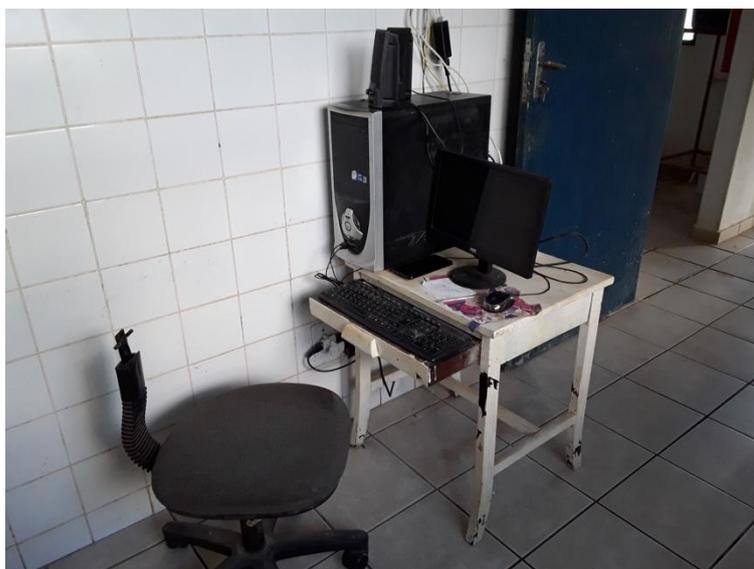
Figura 64 – Reagentes utilizados para análises de pH e flúor



Fonte: CISAB ZM, 2020

O laboratório conta com uma mesa para serviços administrativos com um computador, onde são preenchidas as planilhas de controle de estoque de produtos químicos e os resultados das análises de rotina. O espaço da mesa no entanto é muito limitado e a cadeira não possui as condições adequadas para realização dos trabalhos de maneira cômoda (Figura 65).

Figura 65 – Mesa de serviços administrativos



Fonte: CISAB ZM, 2020

O laboratório não possui registrado todos os procedimentos para realização dos ensaios como manuais ou procedimentos operacionais padrão (POPs). Também não foi identificado kit primeiros socorros ou normas técnicas de segurança escritas ou ilustradas.

Na parte externa do laboratório, os servidores contam com armários de uso individual onde são armazenados os EPIs (Figura 66).

Figura 66 – Armários de uso individual



Fonte: CISAB ZM, 2020

2.4.6 Reservatórios

A reservação do sistema de abastecimento de Vermelho Novo é dada pelos dois reservatórios localizados no interior da ETA e mais um inserido em um novo loteamento da cidade, entregue recentemente ao SAAE.

O reservatório, identificado como Cidade Jardim 1, é do tipo elevado, metálico e possui reservação de 20 m³ (Figura 67). O local se encontra cercado e trancado porém sem placa de identificação da estrutura.

O reservatório não conta com dispositivo para medição de vazão e dispositivo indicador de nível de água. Possui tubo extravasor com caixa de descarga, tubo de descarga de fundo e registros de entrada e de saída e para-raios. Não foi possível verificar a presença de tubos de ventilação com telas e sinalização noturna de objetos elevados.

Da área externa pôde-se perceber que a escada e a cobertura onde deve ser prevista tampa de inspeção não possuem guarda-corpos. Não foi possível a avaliação da tampa de inspeção.

Figura 67 – Reservatório Cidade Jardim 1



Fonte: CISAB ZM, 2020

Considerando os reservatórios da ETA e o Cidade Jardim 1, foi avaliada a capacidade de reservação do sistema utilizando a NBR 12217 (ABNT, 1994), projetos de reservatórios de distribuição de água para abastecimento público, a qual determina que, o volume necessário para atender às variações de consumo deve ser avaliado a partir de dados de consumo diário e do regime previsto de alimentação do reservatório.

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

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

Sendo:

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

1,2 = Coeficiente indicado pela NBR 12217/1994

Q = Vazão (L/s)

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

Tabela 3 – Dados para cálculo de reservação

Sistema de Abastecimento	População atendida – SAAE Recreio, 2018	Consumo médio per capita efetivo (L/hab/dia)	Consumo médio per capita acrescido de perda do Sistema de Distribuição de água (L/hab/dia)
Sede	1908	126	302

Fonte: CISAB ZM, 2020

Após a realização dos cálculos, a Tabela 4 apresenta os valores de capacidade de reservação mínima indicada para o SAA de Vermelho Novo, de acordo com a literatura citada anteriormente.

Tabela 4 – Cálculo de reservação do SAA de Vermelho Novo

Sistema de Abastecimento de Água	Reservação Atual (m ³)	Reservação Necessária de acordo com consumo <i>per capita</i> (m ³)	Reservação Necessária de acordo com consumo <i>per capita</i> acrescido do índice de perdas (m ³)
Sede	275	96	230

Considerando a capacidade dos reservatórios, a reservação atual está acima do mínimo exigido em 45 m³ quando incluímos o índice de perdas, contudo, deve-se considerar a condição dos respectivos reservatórios e sua distribuição, para garantir que todos estão sendo utilizados em sua capacidade máxima e que estão bem localizados para atender a população.

2.4.7 Estação de tratamento de esgoto

O município de Vermelho Novo possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) construída em convênio com a FUNASA. A mesma se encontra finalizada e apenas aguardando a licença de operação do órgão estadual para iniciar seu funcionamento. De acordo com o relatório de visita de 2018, a ETE será responsável pelo tratamento de aproximadamente 90% do esgoto do município. A autarquia é responsável pela operação da ETE e realiza uma cobrança correspondente à 50% do valor da tarifa de água.

O esgoto chegará na estação através de uma caixa de passagem (Figura 68) onde será bombeado até a altura da calha parshall (Figura 69). Nos dias anteriores a visita, fortes chuvas atingiram a região provocando a queda de alguns galhos de árvores na área da ETE conforme pode ser verificado na figura 68. Foi informado que a limpeza e retirada do material já estava sendo providenciada.

Figura 68 – Caixa de chegada do esgoto



Fonte: CISAB ZM, 2020

Através da calha parshall será possível realizar a medição de vazão e a partir dela se iniciará o tratamento primário que conta com dois desarenadores e o gradeamento grosseiro (Figura 70). Cada desarenador possui comportas que permitem seu uso intermitente, possibilitando a limpeza sem a interrupção do fluxo de esgoto.

Figura 69 – Calha Parshall



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 70 – Tratamento primário



Fonte: CISAB ZM, 2020

Após o tratamento primário, o esgoto será direcionado para o Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente - RAFA (Figura 71). Tanto a estrutura do tratamento primário quanto do tratamento secundário possui guarda-corpos. Passado o tratamento biológico, o esgoto será então direcionado para os leitos de secagem (Figura 72).

Figura 71 – Reator anaeróbio de fluxo ascendente



Fonte: CISAB ZM, 2020

Figura 72 – Leitos de secagem



Fonte: CISAB ZM, 2020

A estação conta com espaço reservado como ponto de apoio para os operadores onde será montado também um laboratório (Figura 73).

Figura 73 – Ponto de apoio aos operadores



Fonte: CISAB ZM, 2020

O local conta ainda com um reservatório elevado de material metálico (Figura 74). O mesmo não conta com dispositivo de medição de vazão e indicador de nível de água. Conta com tubo extravasor, descarga de fundo e guarda corpos na escada e na cobertura do reservatório.

Figura 74 – Reservatório da ETE



Fonte: CISAB ZM, 2020

De forma geral a ETE apresenta um bom espaço e boas condições de limpeza e organização (Figura 75). Por toda a área há instaladas torneiras para que os operadores possam manter a higienização constante. Há também uma boa iluminação noturna.

Figura 75 – Espaço da ETE



Fonte: CISAB ZM, 2020

A área é cercada e o portão de acesso é mantido trancado (Figura 76). Não há nenhuma placa de identificação do local.

Figura 76 – Portão de acesso



Fonte: CISAB ZM, 2020



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fiscalização diagnóstico realizada, apontou diversos pontos positivos e outros que precisam de melhoria, sendo grande parte vinculada à necessidade de maiores investimentos financeiros.

Considerando a administração e o atendimento comercial, há alguns pontos que precisam de atenção, como a estrutura física da sede que não conta como uma cozinha adequada e a organização e limpeza dos locais de armazenamento de materiais. Além disso, o acesso à informação aos consumidores deve ser melhorado disponibilizando as informações necessárias em sítio eletrônico e também no ponto de atendimento presencial.

Em relação ao Plano Municipal de Saneamento Básico, foi verificado o cumprimento de uma meta para o sistema de abastecimento de água e a ausência de acompanhamento de outras duas. Quanto às metas do esgotamento sanitário, nenhuma foi atingida, indicando assim, a necessidade de um melhor planejamento nos investimentos a serem realizados pela autarquia para cumprimento dos objetivos estabelecidos. Além disso, considerando o período de 3 anos entre sua elaboração e aprovação, e um prazo limite de 4 anos para revisão, entende-se que ao ser aprovado o plano já se encontrava de certa forma desatualizado. Sendo assim, é de suma importância a revisão e reavaliação das metas, considerando as atuais necessidades e possibilidades do município.

No relatório de visita de 2018 foram apontadas um total de 43 não-conformidades, sendo 13 no setor administrativo e 30 no bloco operacional. Dessas, apenas duas do bloco operacional foram adequadas. Desse modo, todas as outras 41 não-conformidades constituirão, junto às inconformidades listadas por este relatório, o termo de não conformidade (TNC) que segue em anexo a este documento.

De forma geral foram identificadas 63 novas inconformidades, sendo, 24 na área administrativa e comercial, 34 no sistema de abastecimento de água e 5 no sistema de esgotamento sanitário, totalizando um número final de 104 inconformidades.

É necessário um planejamento, para que o SAAE 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 FEDERAL Nº 11.445, 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>. Acesso em: 08 julho. 2019.

BRASIL. DECRETO FEDERAL 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>. 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>. Acesso em: 08 de 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 de 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>. Acesso em: 08 de julho. 2019.

CISAB ZM - CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS. **Relatório da Visita Técnica – Serviço Autônomo de Água e Esgoto Vermelho Novo – MG.** Viçosa. 2018. Disponível em: < <https://cisab.com.br/admin/ckfinder/userfiles/files/arquivos/relatorio-de-fiscalizacao-vermelho-novo.pdf>>. Acesso em: 08 de abril. 2020

CISAB ZM - 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 de julho. 2019



CISAB ZM - CONSÓRCIO 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 Vermelho Novo/MG.** Viçosa. 2016.

CISAB - CONSÓRCIO 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 de julho. 2019.

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 de julho. 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>. Acesso em: 08 de julho. 2019.

VERMELHO NOVO. LEI MUNICIPAL Nº 468, DE 24 DE ABRIL DE 2017. **Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Saneamento de Vermelho Novo/Mg,** e dá outras providências, Vermelho Novo, MG, abr 2017.