

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



RELATÓRIO TÉCNICO DE FISCALIZAÇÃO – ACOMPANHAMENTO  
RAUL SOARES – MG

OUTUBRO de 2021

VIÇOSA/MG

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



**Orgão de Regulação**



EQUIPE TÉCNICA

**Murilo Pizato Marques**

Superintendente de Regulação do CISAB/ZM

Administrador

**Pedro Henrique de Souza**

Técnico em Contabilidade

CRC MG 110410

**Iago Peixoto Schmidt**

Engenheiro Ambiental

CREA MG 283113

**Alex Rodrigues Alves**

Economista

COFECON MG 8411

**Rodrigo Pena do Carmo**

Administrador

CRA MG 01- 065157

**Thays Rodrigues da Costa**

Engenheira Ambiental e Sanitarista

CREA MG 187452

PREFEITURA MUNICIPAL DE RAUL SOARES



Américo de Almeida César

Prefeito Municipal

Administração 2021/2024

Rua Dr. Gerardo Grossi, 201 – Centro – Raul Soares

Telefone (33) 3351-1255

ORGÃO FISCALIZADO

SISTEMA AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE RAUL SOARES



Diretora: Maria do Carmo O. da Cunha Fernandes

Rua Camilo de Moura, 425 - Bairro Centro  
Raul Soares – MG

Telefone:(33) 3351-1038

## 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

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	FISCALIZAÇÃO DIRETA DE ACOMPANHAMENTO .....	9
3	INFORMAÇÕES GERAIS .....	10
4	PLANOS E PROGRAMAS .....	13
5	ATENDIMENTO COMERCIAL .....	16
6	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SEDE.....	23
6.1	Captação superficial.....	25
6.1.1	Captação Rio Matipó I.....	25
6.1.2	Captação Rio Matipó II .....	35
6.2	Estação de tratamento de água.....	43
6.3	Estação elevatória de água tratada .....	74
6.3.1	Estação elevatória de água tratada – ETA .....	74
6.3.2	Estação elevatória de água tratada – Rua B.....	77
6.3.3	Estação elevatória de água tratada – Alphaville .....	81
6.3.4	Estação elevatória de água tratada – Novos Tempos.....	87
6.3.5	Estação elevatória de água tratada – Bom Pastor .....	92
6.4	Reservatórios .....	99
6.4.1	Reservatório ETA Circular .....	101
6.4.2	Reservatório ETA Retangular.....	105
6.4.3	Reservatório ETA – Elevado .....	109
6.4.4	Reservatório ETA – Armazenamento de água para lavagem dos filtros.....	113
6.4.5	Reservatório Alphaville .....	118
6.4.6	Reservatório Cemig .....	122
6.4.7	Reservatório Novos Tempos I .....	127
6.4.8	Reservatório Novos Tempos II.....	130
6.4.9	Reservatório Bom Pastor .....	133
7	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CAPITÃO MARTINS.....	139

7.1	Captação subterrânea Capitão Martins .....	140
7.2	Reservatório Capitão Martins .....	144
8	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – BICUÍBA.....	149
8.1	Captação subterrânea Bicuíba.....	150
8.2	Reservatório Bicuíba .....	156
9	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CORNÉLIO ALVES .....	162
9.1	Captação subterrânea Cornélio Alves.....	163
9.2	Reservatório Cornélio Alves.....	170
10	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SÃO SEBASTIÃO DO ÓCULO	178
10.1	Captação subterrânea São Sebastião do Óculo .....	179
10.2	Reservatório São Sebastião do Óculo .....	184
11	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SÃO VICENTE DA ESTRELA.	193
11.1	Captação subterrânea São Vicente da Estrela.....	194
11.2	Reservatório São Vicente da Estrela I .....	199
11.3	Reservatório São Vicente da Estrela II.....	209
12	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – VERMELHO VELHO .....	217
12.1	Captação subterrânea Vermelho Velho .....	218
12.2	Reservatório Vermelho Velho I.....	224
12.3	Reservatório Vermelho Velho II .....	232
13	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SANTANA DO TABULEIRO ..	236
13.1	Captação subterrânea Santana do Tabuleiro.....	237
13.2	Captação subterrânea Santana do Tabuleiro .....	242
14	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	249
14.1	Estação Elevatória de Esgoto Santa Rita .....	252
14.2	Estação Elevatória de Esgoto Herculano Bento .....	257
15	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	261
16	RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO .....	263

## 1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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

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

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



econômico-financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, por meio de mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.

No município de Raul Soares, o Consorcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais – CISAB ZM foi a instituição definida para exercer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, através da Lei nº 2173 de 2011, mediante termo de convênio.

O Convênio de Regulação nº 001/2016, foi firmado em outubro de 2016 entre o Município de Raul Soares e o CISAB ZM, sendo o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), foi definido como interveniente. O objetivo do referido documento foi o estabelecimento de obrigações entre o concedente e o convenente para que o consórcio exerça, em proveito e em nome do município, e conforme a colaboração e diretrizes definidas por este, as atividades de regulação dos serviços de saneamento de Água e Esgoto prestados no Município.

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

O presente relatório, apresenta a terceira fiscalização direta regular, a qual buscou identificar se as não conformidades, identificadas na fiscalização anterior, foram solucionadas e apontar novas questões de desconformidades. O SAAE de Raul Soares teve sua primeira fiscalização direta regular no ano de 2019.

## 2 FISCALIZAÇÃO DIRETA DE ACOMPANHAMENTO

Para realização da fiscalização direta nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, setor administrativo e atendimento comercial, foi realizada uma visita no município de Raul Soares nos dias 31 de agosto e 01 de setembro de 2021 nos seguintes locais:

- Sede administrativa;
- Ponto de atendimento ao cliente;
- Captação no Rio Matipó;
- Estação de tratamento de água - ETA;
- Reservatórios – Sede;
- Casa de bombas – Sede;
- Vermelho Velho
- Santana Do Tabuleiro;
- São Sebastião do Óculo;
- Bicuíba;
- São Vicente da Estrela;
- Cornélio Alves e
- Capitão Martins.

A descrição das estruturas, serviços e processos realizados pelo SAAE de Raul Soares, estão descritos nos itens a seguir.

### 3 INFORMAÇÕES GERAIS



## SAA - Informações Gerais - Serviço Autônomo de Água e Esgoto

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Identificação Geral	
<b>Município (INFORMAÇÃO)</b>	Raul Soares
<b>UF (INFORMAÇÃO)</b>	MG
<b>Instituição (INFORMAÇÃO)</b>	SAAE
<b>Endereço (INFORMAÇÃO)</b>	Rua Camilo de Moura, 425
<b>Bairro (INFORMAÇÃO)</b>	Centro
<b>Nº de convênio de Regulação CISAB ZM (INFORMAÇÃO)</b>	001/2016
<b>Início (INFORMAÇÃO)</b>	10 de maio de 2016
<b>Término (INFORMAÇÃO)</b>	10 de maio de 2026
Dados Populacionais	
<b>População Total (INFORMAÇÃO)</b>	23.818 habitantes (IBGE,2010)
<b>População Urbana (INFORMAÇÃO)</b>	15.484 habitantes (IBGE,2010)
<b>População Total Abastecida (Água) (INFORMAÇÃO)</b>	22.120 Habitantes (SNIS,2019)
<b>% população total Abastecida (Água) (INFORMAÇÃO)</b>	92,9%
<b>População Total Atendida (Esgoto) (INFORMAÇÃO)</b>	17.623 habitantes (SNIS,2019)
<b>% população total Atendida (Esgoto) (INFORMAÇÃO)</b>	74,0%
PMSB	
<b>O município possui PMSB? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Qual é o número e data da lei ou decreto que aprovou o PMSB? (INFORMAÇÃO)</b>	LEI Nº 2275/2015
<b>Se sim, já foi revisado? (INFORMAÇÃO)</b>	Não



Política Municipal de Saneamento Básico		
O Município possui a Lei da Política de Saneamento? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
Qual é o número e data da lei ou decreto que aprovou a Política Municipal de Saneamento Básico? (INFORMAÇÃO) Lei nº 2173/2011		
Informações sobre o SAA e SES		
O prestador possui um croqui geral do sistema de abastecimento de água contendo a localização esquemática das unidades com suas características principais? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador mantém atualizado um croqui geral do sistema de abastecimento de água contendo a localização esquemática das unidades com suas características principais? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador possui um croqui geral do sistema de esgotamento sanitário contendo a localização esquemática das unidades com suas características principais? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador mantém atualizado um croqui geral do sistema de esgotamento sanitário contendo a localização esquemática das unidades com suas características principais? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador possui o cadastro técnico das redes do sistema de abastecimento de água, contendo localização, diâmetro, extensão e tipo de material das tubulações? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador mantém atualizado o cadastro técnico das redes do sistema de abastecimento de água, contendo localização, diâmetro, extensão e tipo de material das tubulações? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador possui o cadastro técnico das redes do sistema de esgoto, contendo localização, diâmetro, extensão e tipo de material das tubulações? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador mantém atualizado o cadastro técnico das redes do sistema de esgoto, contendo localização, diâmetro, extensão e tipo de material das tubulações? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador possui o registro sobre as condições de operação das instalações dos sistemas públicos de abastecimento de água? (Regulamento de serviços)	Não	

O prestador mantém atualizado o registro sobre as condições de operação das instalações dos sistemas públicos de abastecimento de água? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador possui o registro sobre as condições de operação das instalações dos sistemas públicos de esgotamento sanitário? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador mantém atualizado o registro sobre as condições de operação das instalações dos sistemas públicos de esgotamento sanitário? (Regulamento de serviços)	Não	
O prestador possui o registro de restrições de disponibilidade de água e de paralisações do sistema superiores a 12 (doze) horas, contendo o motivo e as providências adotadas para o restabelecimento? (Regulamento de serviços)	Sim	
Existe algum convênio de transferência de recursos a serem aplicados no Saneamento? (INFORMAÇÃO)		
Não		

#### 4 PLANOS E PROGRAMAS



### SAA - Planos e Programas, RH e Segurança - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

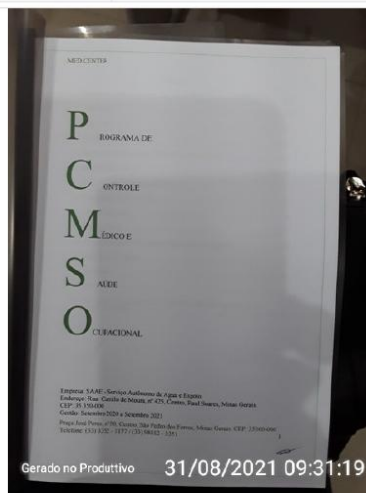
Informações Gerais		
Existe área responsável para Gestão de Recursos Humanos? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Quantidade de Servidores (INFORMAÇÃO)	30	
Desses servidores, quantos são efetivos? (INFORMAÇÃO)	27	
Quantos são efetivos e exercem cargo em comissão? (INFORMAÇÃO)	2	
Quantos são comissionados e não efetivos? (INFORMAÇÃO)	0	
Possui Organograma? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Observações não identificadas anteriormente ?	Sim	A maioria dos servidores atuam tanto no sistema de abastecimento de água, quando no sistema de esgotamento sanitário, realizando manutenções nas redes.
Capacitações e Treinamento		
Possui cronograma de capacitações e treinamentos? ( Lei nº 8.666/93/Portaria nº5/2017 - MS/Lei 11.445/2007)	Não	
Tendo como base o último ano, quantos servidores tiveram acesso a pelo menos um curso de capacitação ou treinamento no setor Administrativo (INFORMAÇÃO)	6	
Tendo como base o último ano, quantos servidores tiveram acesso a pelo menos um curso de capacitação ou treinamento no setor de Água (INFORMAÇÃO)	0	
Tendo como base o último ano, quantos servidores tiveram acesso a pelo menos um curso de capacitação ou treinamento no setor de Esgoto (INFORMAÇÃO)	0	
Observações não identificadas anteriormente ? (INFORMAÇÕES)	Sim	Destaca-se que no último ano, devido a pandemia, as capacitações, em sua maioria, foram suspensas.
Planos e Programas		
Possui Plano de emergência e contingência? (Lei federal 11.445/2007)	Não	
Se sim, encontra-se disponível para população? (INFORMAÇÃO)	Não se aplica	
Possui Plano de segurança da água? (Portaria nº888/2021)	Não	



Possui Programa de preservação dos mananciais? (INFORMAÇÃO)	Não	
Possui Programa de educação ambiental? (INFORMAÇÃO)	Não	Fazia em parceria com a secretaria de meio ambiente, último ano 2019
Plano de controle de pressões nas redes? (Lei federal 11.445/2007)	Não	
Programa de eficiência energética? (Lei federal 11.445/2007)	Não	
Programas de monitoramento da qualidade da água e vazões das captações? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Programas de monitoramento dos reservatórios de barragens para captação? (INFORMAÇÃO)	Não se aplica	
Programas de monitoramento da água distribuída? (Portaria nº888/2021)	Sim	
Programas de monitoramento da Qualidade dos efluentes das estações de tratamento de esgoto sanitário? (DN COPAM/CERH-MG 01/2008)	Não se aplica	
Programas de monitoramento dos mananciais junto aos locais de lançamento dos esgotos tratados? (DN COPAM/CERH-MG 01/2009)	Não se aplica	
Há cronograma de limpeza das áreas das estruturas do prestador? (Lei federal 11.445/2007)	Não	É realizado por demanda

#### Segurança do Trabalho

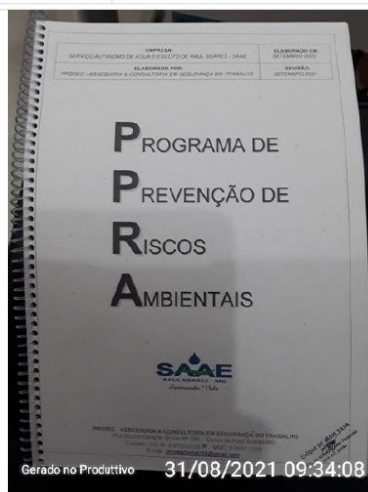
Existe Plano de Controle Médico e Saúde ocupacional - PCMSO? (Norma Regulamentadora 7)	Sim	
--	-----	--



Programa de controle médico e saúde ocupacional

Existe Plano de Prevenção de Risco Ambientais - PPRA? (Norma Regulamentadora 23)	Sim	
--	-----	--

Regulamentadora 9)



Programa de prevenção de riscos ambientais

Existe Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA? (Norma Regulamentadora 5)	Não	
Existe algum profissional responsável pela Segurança do Trabalho? (Norma Regulamentadora 4)	Sim	
Existe Controle de EPI's? (Norma Regulamentadora 6)	Sim	
A Empresa possui Equipamentos de proteção coletiva? (ex: instrumentos para escoramento de vala) (Norma Regulamentadora 9)	Sim	
Possui regularização junto ao corpo de bombeiros? (Instrução técnica n° 1/2017)	Não	



## 5 ATENDIMENTO COMERCIAL




### SAA - Atendimento e Comercial - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

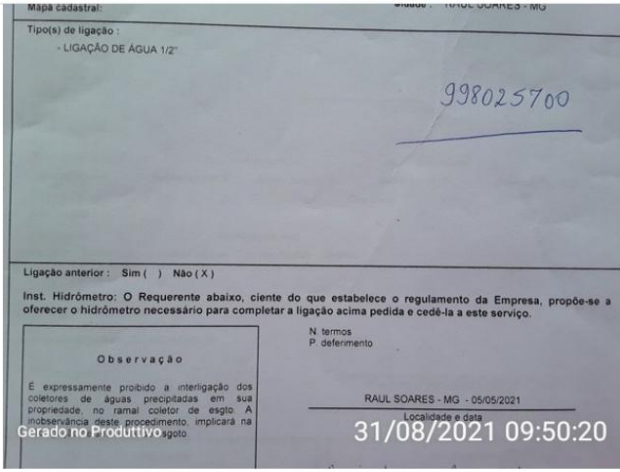
Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

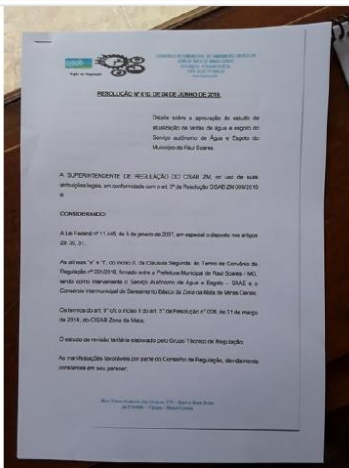
Atendimento ao Público		
<b>A instituição mantém um serviço de atendimento ao público? (ART. 36 - DECRETO 7.217/2010)</b>	Sim	
<b>Coordenadas do ponto de atendimento (INFORMAÇÃO)</b> Latitude 20° 6'1.37"S - Longitude 42° 27'9.76"O		
<b>Se a resposta for "sim", indicar o serviço (INFORMAÇÃO)</b> Balcão, site e whatsapp		
<b>Há acessibilidade no atendimento aos usuários? (LEI FEDERAL 13146/ 2015)</b>	Não	
 <p>Atendimento comercial do SAAE</p>		
<b>O prestador informa número de protocolo a cada atendimento? (REGULAMENTO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS)</b>	Não	Apenas quando o usuário solicita
<b>O prestador mantém atendimento telefônico disponível durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, inclusive aos sábados, domingos e feriados? (REGULAMENTO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS)</b>	Sim	
<b>Quais os serviços disponibilizados online aos usuários? (Ex: 2ª via de conta, solicitação de serviços, reclamações, etc.) (INFORMAÇÃO)</b> 2 via, reclamações , informações sobre a prestação do serviços.		
<b>Formulário para possibilitar as manifestações por escrito do público?</b>	Não	



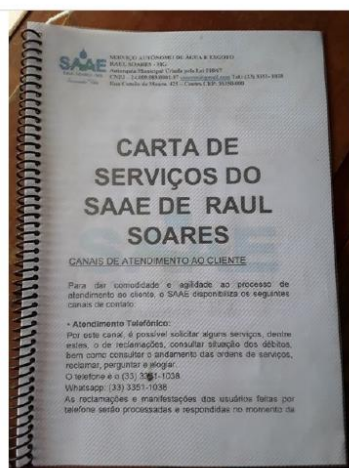
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA  
ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS – CISAB ZM

(LEI Nº 13.460/2017)		
A instituição mantém registro constante, permanente e atualizado das reclamações dos consumidores? (REGULAMENTO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS)	Sim	
Qual o número de reclamações registrados no último ano? (INFORMAÇÃO)		
1318		
Dessas reclamações, quantas foram atendidas? (INFORMAÇÃO)		
1318		
Qual o número de reclamações de esgoto registradas no último ano? (INFORMAÇÃO)		
213		
Dessas reclamações, quantas foram atendidas? (INFORMAÇÃO)		
213		
Existe um protocolo de registro e acompanhamento das reclamações? (INFORMAÇÃO)	Sim	
A instituição mantém registro constante, permanente e atualizado das solicitações de serviço? ( Ex: ligação de água, vistoria, corte a pedido, etc.). (REGULAMENTO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS)	Sim	
Existe um protocolo de registro e acompanhamento das solicitações de serviço? (REGULAMENTO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS)	Sim	O número do requerimento
Os usuários são informados sobre o papel da agência reguladora? (REGULAMENTO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS)	Sim	
Se sim, como é disponibilizada a informação? (Ex: site, placa, selo na conta de água, etc.) (INFORMAÇÃO)		
Divulgação no site da revista do CISAB ZM		
O prestador possui contrato de prestação de serviços? (INFORMAÇÃO)	Não	Usa modelo de requerimento da MGF
		
Pedido de ligação		

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

O prestador possui regulamento de prestação de serviços? (ART. 36 - DECRETO 7.217/2010)	Sim	
Qual é o regulamento adotado? (Modelo do CISAB?) (INFORMAÇÃO)	Não, modelo saae	
A instituição matém registros atualizados sobre a qualidade da água distribuída? (ANEXO XX DA PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº5/2017 ALTERADO PELA PORTARIA Nº888/2021)	Sim	
A instituição matém registros atualizados sobre as limpezas de reservatórios? (ANEXO XX DA PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº5/2017 ALTERADO PELA PORTARIA Nº888/2021)	Não	
<b>Disponibilidade de documentos na unidade física de atendimento</b>		
O prestador possui e mantém, em local de fácil acesso e visualização, o Regulamento de serviços? (ART. 36 - DECRETO 7.217/2010)	Não	
O prestador possui e mantém, em local de fácil acesso e visualização a Tabela de preços, prazos dos serviços com outros preços públicos? (ART. 36 - DECRETO 7.217/2010)	Não	
O prestador possui e mantém, em local de fácil acesso e visualização a Cópia do Anexo Tarifário? (ART. 36 - DECRETO 7.217/2010)	Sim	
		
Anexo tarifário em vigor		
O prestador possui e mantém, em local de fácil acesso e visualização a Carta de serviços? (LEI Nº 13.460/2017)	Sim	

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



Carta de serviços

O prestador possui e mantém, em local de fácil acesso e visualização a Cópia do Relatório Anual sobre a qualidade de água do respectivo município? ( DECRETO NO 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005)	Não	
O prestador possui e mantém, em local de fácil acesso e visualização o Exemplar do Código de Defesa do Consumidor, nos termos da Lei Federal n° 12.291/2010? (LEI N° 12.291, DE 20 DE JULHO DE 2010)	Não	
O prestador possui e mantém, em local de fácil acesso e visualização a Cópia de tabela de sanções aplicáveis aos usuários? (ART. 36 - DECRETO 7.217/2010)	Não	
O prestador possui e mantém, em local de fácil acesso e visualização a Cópia das outorga de uso da água e licenças ambientais (REGULAMENTO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS)	Não	
<b>Disponibilidade de documentos no sítio eletrônico</b>		
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico o Regulamento de serviços? (ART. 36 - DECRETO 7.217/2010)	Sim	

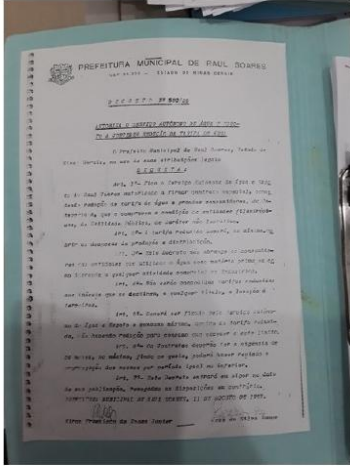
CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA  
ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS – CISAB ZM



Página do endereço eletrônico do SAAE

O prestador disponibiliza no sítio eletrônico a Tabela de preços e prazos dos serviços com outros preços públicos? (ART. 36 - DECRETO 7.217/2010)	Sim	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico a Cópia do Anexo Tarifário? (LEI Nº 13.673, DE 5 DE JUNHO DE 2018)	Sim	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico a Carta de serviços ao usuário? (LEI Nº 13.460/2017)	Sim	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico a Cópia do Relatório Anual sobre a qualidade de água do respectivo município? ( DECRETO NO 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005)	Sim	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico a Cópia de tabela de sanções aplicáveis aos usuários? (LEI Nº 13.460/2017)	Sim	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico o Endereço dos locais de atendimento presencial? ( DECRETO NO 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005)	Sim	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico o Horário de funcionamento das unidades de atendimento ao público? (LEI Nº 13.460/2017)	Não	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico a Indicação dos documentos e requisitos necessários ao pedido de ligação de abastecimento de água ou esgotamento sanitário? (INFORMAÇÃO)	Não	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico Opção para obtenção de segunda via de fatura por meio eletrônico? (INFORMAÇÃO)	Sim	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico Material informativo e educativo sobre os cuidados especiais		

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

para evitar o desperdício de água, a utilização da água fornecida, o uso adequado das instalações sanitárias, bem como outras orientações? (INFOR...	Sim	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico Formulário para possibilitar as manifestações por escrito do público? (LEI Nº 13.460/2017)	Sim	
O prestador disponibiliza no sítio eletrônico a Cópia das outorga de uso da água e licenças ambientais (INFORMAÇÃO)	Não	
<b>Comercial</b>		
<b>Quantas rotas de leitura existem? (INFORMAÇÃO)</b>		
5 zonas na sede e 6 zonas nos distritos		
<b>Quantos leituristas? (INFORMAÇÃO)</b>		
2 e há 2 reservas		
<b>Em quantos dias são feitas todas as leituras no município (em média)? (INFORMAÇÃO)</b>		
9 dias úteis		
<b>Existem isenções de cobrança de tarifa? (LEI FEDERAL 11.445/2007)</b>	Sim	
 <p>Lei de redução de tarifas</p>		
<b>Qual o percentual de hidrometração? (VERIFICAR PMSB)</b>		
100%		
<b>Há alguma localidade que não há cobrança? (VERIFICAR PMSB)</b>	Não	
<b>O prestador de Serviços disponibiliza na conta de água informações mensais sobre a qualidade da água? ((INCISO I DO ART. 50 DO ANEXO DO DECRETO NO 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005))</b>	Sim	

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

DATA LETURA ANTERIOR		DATA LETURA ATUAL		PERÍODO		VALOR A PAGAR	
16/06/2021		15/07/2021		20/08/2021		R\$ 30,25	
LETURA ANTERIOR	LETURA ATUAL	CONSUMO REAL	CONSUMO FATURADO	MÉDIA			
150 m3	153 m3	3 m3	3 m3	3 m3			
NR. DO FATORÍMETRO		FAZENDA	IMPÉDIO	DATA DE INSTALAÇÃO			
Y120851819		1.5 m3	1/2	17/01/2013			
ACQUERIMENTAL							
DADOS DOS ÚLTIMOS 6 MESES				MENSAGEM			
MES	CONSUMO (M3)	MÉDIA	CONTA DEBITO ANTERIOR 05/2021 - 04/2021				
06/2021	3,33	0,09	R\$ 12,00				
05/2021	3,28	0,11	R\$ 12,00				
04/2021	3,30	0,10	R\$ 12,00				
03/2021	2,29	0,07	R\$ 12,00				
02/2021	3,29	0,10	R\$ 12,00				
01/2021	4,33	0,12	R\$ 12,00				
TENSORES SOB A RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO		RESULTADO DA ANÁLISE					
PARÂMETRO	UNIDADE	MP	MP/L	MP/L	MP/L	MP/L	MP/L
Cor	UH	15,0	654	0,06			
Turbidez	NTU	5,0	594	0,15			
pH		9,5	301	7,03			
Cloro Resíduo	Mg/L	2,0	581	1,58			
Fator de Turb	Mg/L	1,5	300	0,69			
Coliformes T presença/aus	AUSENCIA	59	59	<1			

Conta de água e esgoto

As informações disponibilizadas na conta de água estão conforme determinado no Decreto 5440/2005? ((INCISO I DO ART. 50 DO ANEXO DO DECRETO NO 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005))	Não	
Possui base de dados dos usuários contemplados por benefício da tarifa social atualizado (INFORMAÇÃO)	Não	O SAAE está fazendo uma campanha de atualização cadastral

## 6 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SEDE

O sistema de abastecimento de água da sede de Raul Soares é composto por 2 captações superficiais, 2 estações elevatórias de água bruta, 1 estação de tratamento de água, 5 estações elevatórias de água tratada, 9 reservatórios e os elementos da rede de distribuição de água.

Para cálculo do consumo *per capita*, perda no sistema e capacidade de reservação, foram utilizados os dados expostos na Quadro 1. Para o volume de água produzido, foram utilizados os dados registrados no sistema ETA Web do SAAE.

Para cálculo do índice de perdas na distribuição foi utilizada a forma de cálculo do SNIS, a qual é apresentada abaixo:

**Figura 1 – Índice de perdas na distribuição**

Forma de cálculo
$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$

Onde:

AG006 – Volume de água produzido

AG018 – Volume de água tratada importado

AG010 – Volume de água consumido

AG024 – Volume de serviço

**Quadro 1 – Dados de volume consumido x Volume produzido**

Meses	Volume de consumido	Volume de água Produzido	Volume de água tratada importado	Volume de serviço	Perda na distribuição- m <sup>3</sup>	Índice de perda na distribuição
ago/20	65.768	94.439,41	0	0	28.671,41	30,36%
set/20	66.865	93.710,57	0	0	26.845,57	28,65%
out/20	71.657	99.013,03	0	0	27.356,03	27,63%
nov/20	67.004	95.760,72	0	0	28.756,72	30,03%
dez/20	70.325	104.948,69	0	0	34.623,69	32,99%
jan/21	75.323	106.636,52	0	0	31.313,52	29,36%
fev/21	69.771	92.926,76	0	0	23.155,76	24,92%
mar/21	65.603	99.115,61	0	0	33.512,61	33,81%
abr/21	75.755	93.543,11	0	0	17.788,11	19,02%



Meses	Volume de consumido	Volume de água Produzido	Volume de água tratada importado	Volume de serviço	Perda na distribuição- m <sup>3</sup>	Índice de perda na distribuição
mai/21	65.121	95.031,64	0	0	29.910,64	31,47%
jun/21	69.782	90.546,68	0	0	20.764,68	22,93%
jul/21	63.479	95.400,41	0	0	31.921,41	33,46%
<b>Média</b>	<b>68.871</b>	<b>96.756,10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27.885,01</b>	<b>28,82%</b>

Fonte: SAAE,2020/ 2021

Considerando os dados da Tabela 1, foi estimado o consumo *per capita* efetivo em 120 L/hab/dia (Tabela 1).

Contudo, cabe ressaltar que se trata de estimativas, pois há sistema de macromedição apenas na entrada da ETA, o qual não apresenta precisão, e não há registro do volume de água de serviço, condições que prejudicam a aferição do índice de perdas.

**Tabela 1 – 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	27.885,01	28,82%	120	169

Fonte: CISAB ZM, 2021

A média de consumo per capita em Minas Gerais é de 159 L/hab/dia, de acordo com dados do SNIS/2019. Observando o valor calculado no município de Raul Soares, de 120 L/hab/dia, verifica-se que o consumo está em média 39 L/hab/dia menor que a média do estado.

O PLANSAB (2013) definiu metas para o saneamento básico no país, o indicador A6-% do índice de perdas na distribuição de água, prevê que a perda chegue em 32% em 2023 na região sudeste, o PMSB de Raul Soares também definiu metas para a redução do índice de perdas, o qual é apresentado na Tabela 3.

**Tabela 2 - Perdas no Sistema - Sede**

SEDE	Objetivos do PMSB para 2022	Perda atual estimada %	≠
	25%	28,82%	3,82

Fonte: PMSB, 2014; CISAB ZM, 2021

Destaca-se a necessidade de equipamentos de macromedição e de melhoria do controle operacional, para a obtenção de um índice de perdas mais preciso, que possa retratar a situação real do prestador.

## 6.1 Captação superficial

### 6.1.1 Captação Rio Matipó I



## SAA - Captação Superficial - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Captação Superficial

##### Nome do manancial (Informação)

Rio Matipó

##### Coordenadas

Latitude 20° 6'1.13"S - Longitude 42°26'12.80"O

##### Imagem da captação



Captação no Rio Matipó

##### Imagem da captação



Captação no Rio Malipó

<b>Possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	
<b>Possui cercamento? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	
<b>Possui outorga de direito de uso de recursos hídricos? (Lei nº 13199/1999)</b>	Sim	
<b>Nº da outorga (Informação)</b> Portaria nº 00833/2002		
<b>Vazão Autorizada (Informação)</b> 40,0 L/s		
<b>Vazão captada? (Informação)</b> 25 L/s		
<b>A vazão captada está acima da vazão outorgada? (Lei nº 13199/1999)</b>	Não	
<b>Tipo de captação (Informação)</b> Tomada direta		
<b>Há dispositivo de Controle de Vazão? (PORTARIA nº 490/2021 - Ministério do Desenvolvimento Regional)</b>	Não	
<b>A captação possui grades e telas? (NBR 12213/1992)</b>	Sim	
<b>Principal uso da água a montante do ponto captação? (Informação)</b> Geração de energia		
<b>No manancial há indícios de assoreamento? (Informação)</b>	Não	
<b>No manancial há indícios de eutrofização? (Informação)</b>	Não	



Área da captação

Há poluição no entorno? (Informação)	Não	
Há descarte de resíduos sólidos no local? (Informação)	Não	

### 6.1.1.1 Estação elevatória de água bruta I





## SAA - Estação Elevatória de Água Bruta - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

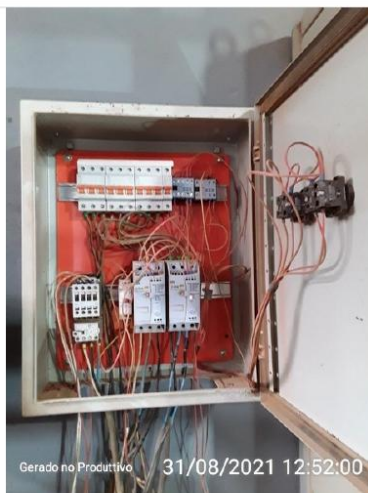
Estação Elevatória		
<b>Identificação da elevatória</b>		
EEAB		
<b>Coordenadas</b>		
Latitude 20° 6'1.13"S - Longitude 42° 26'12.80"O		
<b>Imagem da elevatória</b>		
Área externa da EEAB		
<b>Tipo</b>		
Água Bruta		
A área está devidamente cercada? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
A área está devidamente identificada? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
O acesso a sala de bombas esta situado acima da cota máxima de inundação? (NBR 12214/20)	Não	
Os quadros de comando e os painéis estão acima da cota de inundação ou enchente? (NBR 12214/20)	Não	
Existe dispositivo de controle de vazão? (NBR 12214/20)	Não	
Existe boa iluminação na EE, inclusive		

natural? (NBR 12214/20)	Sim	
Há algum dispositivo na estação de bombeamento ou elevatória, que permita a ventilação e/ou renovação do ar? (Obs. Podem ser soluções arquitetônicas) (NBR 12214/20)	Sim	
As dimensões da casa de bomba permitem a montagem, desmontagem, remoção, passagem e deslocamento de equipamentos por meio de estrutura de movimentação de carga? (NBR 12214/20)	Sim	
 <p>Gerado no Produtivo 31/08/2021 12:50:59</p> <p>Dispositivo para remoção das bombas</p>		
Existe iluminação para trabalhos noturnos? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
 <p>Gerado no Produtivo 31/08/2021 12:51:18</p> <p>Iluminação</p>		
A condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas? (Lei Federal	Não	

11.445/2007)



Painel de controle



Painel de controle

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



Painel de controle

Existe conjunto moto-bomba reserva?  
(NBR 12214/20)

Sim



Conjunto motobomba





Conjunto motobomba

Existem vazamentos aparentes? (Lei Federal 11.445/2007)

Sim



Vazamento nos conjuntos motobomba

Há medidor ou controlador de pressão na estação de bombeamento ou elevatória? (NBR 12214/20)

Sim



Manômetro

As bombas possuem dispositivo de monitoramento do tempo de funcionamento individual? (PORTARIA Nº 490, DE 22 DE MARÇO DE 2021)

Sim

Telemetria

Há algum sistema de drenagem no piso, para drenar a água de possíveis vazamentos das caixas de gaxetas ou outros vazamentos? ( Ex. Canaletas com grelhas) (NBR 12214/20)

Sim



Conjunto motobomba

Observações não identificadas anteriormente?

Sim

Roupas estendidas no guarda - corpo.

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



## 6.1.2 Captação Rio Matipó II



### SAA - Captação Superficial - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Captação Superficial

##### Nome do manancial (Informação)

Rio Matipó

##### Coordenadas

Latitude 20° 6'13.70"S - Longitude 42° 26'28.71"O

##### Imagem da captação



Curso d'água Rio Matipó

##### Imagem da captação



Poço de sucção

**Imagem da captação**



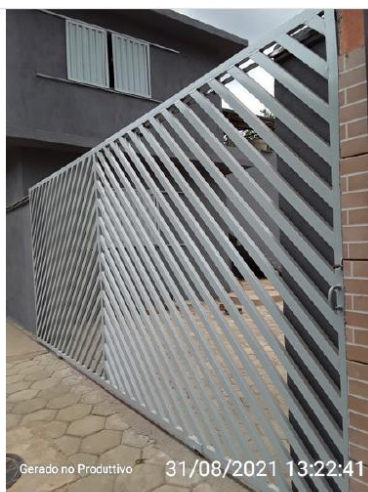
Área da captação

**Imagem da captação**




Área da captação

**Imagem da captação**



Área da captação

<b>Possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	
<b>Possui cercamento? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	
<b>Possui outorga de direito de uso de recursos hídricos? (Lei nº 13199/1999)</b>	Não	
<b>Vazão captada? (Informação)</b>	40 L/s	
<b>A vazão captada está acima da vazão outorgada? (Lei nº 13199/1999)</b>	Não de aplica	
<b>Tipo de captação (Informação)</b>	Tomada direta	
<b>Há dispositivo de Controle de Vazão? (PORTARIA nº 490/2021 - Ministério do Desenvolvimento Regional)</b>	Não	

<b>A captação possui grades e telas? (NBR 12213/1992)</b>	Sim	
<b>Principal uso da água a montante do ponto captação? (Informação)</b>		
Geração de energia		
<b>No manancial há indícios de assoreamento? (Informação)</b>	Não	
<b>No manancial há indícios de eutrofização? (Informação)</b>	Não	
<b>Há poluição no entorno? (Informação)</b>	Sim	
 <p>Gerado no Produttivo 31/08/2021 13:19:05</p> <p>Área da captação</p>		
<b>Há descarte de resíduos sólidos no local? (Informação)</b>	Não	

### 6.1.2.1 Estação elevatória de água bruta II




## SAA - Estação Elevatória de Água Bruta - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Estação Elevatória		
<b>Identificação da elevatória</b>		
EEAB Captação nova		
<b>Coordenadas</b>		
Latitude 20° 6'13.70"S - Longitude 42°26'28.71"O		
<b>Imagem da elevatória</b>		
 <p>Gerado no Produtivo 31/08/2021 13:10:35</p> <p>Poço de sucção</p>		
<b>Tipo</b>		
Água Bruta		
A área está devidamente cercada? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
A área está devidamente identificada? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
O acesso a sala de bombas esta situado acima da cota máxima de inundação? (NBR 12214/20)	Sim	
Os quadros de comando e os painéis estão acima da cota de inundação ou enchente? (NBR 12214/20)	Sim	
Existe dispositivo de controle de vazão? (NBR 12214/20)	Não	
Existe boa iluminação na EE, inclusive		



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

natural? (NBR 12214/20)	Sim
Há algum dispositivo na estação de bombeamento ou elevatória, que permita a ventilação e/ou renovação do ar? (Obs. Podem ser soluções arquitetônicas) (NBR 12214/20)	Não
As dimensões da casa de bomba permitem a montagem, desmontagem, remoção, passagem e deslocamento de equipamentos por meio de estrutura de movimentação de carga? (NBR 12214/20)	Sim
Existe iluminação para trabalhos noturnos? (Lei Federal 11.445/2007)	Não
A condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim



Ventilador para circulação do ar próximo ao painel de controle



Painel de controle



Transformador



Painéis de controle

Existe conjunto moto-bomba reserva? (NBR 12214/20)	Sim	
Existem vazamentos aparentes? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	Bomba submersa
É realizado o controle preventivo das bombas? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
Há medidor ou controlador de pressão na estação de bombeamento ou elevatória? (NBR 12214/20)	Não	
As bombas possuem dispositivo de monitoramento do tempo de funcionamento individual? (PORTARIA Nº 490, DE 22 DE MARÇO DE 2021)	Sim	Sistema de telemetria
Há algum sistema de drenagem no piso,		

<b>para drenar a água de possíveis vazamentos das caixas de gaxetas ou outros vazamentos? ( Ex. Canaletas com grelhas) (NBR 12214/20)</b>	Não se aplica	
<b>Observações não identificadas anteriormente?</b>	Sim	Escada de acesso ao painel de controle sem guarda - corpo.
		
Escada de acesso o painel de controle		

## 6.2 Estação de tratamento de água




### SAA - Estação de Tratamento de Água, Laboratório, Casa de Químico - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Estação de Tratamento de Água	
<b>Identificação da ETA</b> ETA Raul Soares	
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 6'6.00"S - Longitude 42° 26'58.50"O	
<b>Imagem da ETA</b>  <p>Gerado no Produtivo 01/09/2021 07:51:53</p> <p>Estação de tratamento de água</p>	
<b>A ETA possui bom acesso? (NBR 12216/92)</b>	Sim
<b>A área está devidamente identificada? (NBR 12216/92)</b>	Não



Placas de inauguração

<b>A área está devidamente cercada e protegida? (NBR 12216/92)</b>	Sim	
<b>Possui Técnico responsável? (Portaria de consolidação nº5/2017 - MS)</b>	Sim	
<b>Possui manual de operação e manutenção da ETA? (NBR 12216/92)</b>	Não	
<b>Tipo de Tratamento (Informação)</b> Convencional		
<b>Operações e processos unitários aplicados ao tratamentode água de abastecimento (Informação)</b> Coagulação, Floculação, Decantação, Filtração, Desinfecção, Fluoretação		
<b>Faz pré oxidação?</b> Não		
<b>Vazão do projeto (L/s) (Informação)</b> 70 L/s		
<b>Caso a vazão de projeto seja maior que 20 L/s, a ETA possui licenciamento? (DN Copam nº 217 /2017)</b>	Não	
<b>Vazão média de operação (L/s) (Informação)</b> 40 L/s		
<b>Tempo de funcionamento (h/dia) (Informação)</b> 21 horas		
<b>Há instrumentos de medição de vazão na entrada do tratamento? (NBR 12215 - 1/2017)</b>	Sim	

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



Régua graduada



Calha parshall



Calha parshall

<b>Instrumento de medição de vazão apresenta boas condições? (Lei 11.445/2007)</b>	Sim	
<b>Há instrumentos de medição de vazão na saída do tratamento? (NBR 12215 - 1/2017)</b>	Não	
<b>Existe manutenção preventiva dos equipamentos de dosagem? (NBR 12216/92)</b>	Não	
<b>Qual o Coagulante usado? (Informação)</b> Sulfato de alumínio		
<b>Usa carvão ativado? (Informação)</b> Não		
<b>Quantos floculadores estão instalados? (Informação)</b> 29 câmaras		

**Floculadores**



Câmaras de floculadores

**Floculadores**



Câmara do floculador

**Floculadores**





Floculador

**Quantos floculadores estão em operação? (Informação)**

29 câmaras

**A formação de flocos é visível? (Informação)**

Sim

**Tipo de decantação (Informação)**

Convencional

**Quantos decantadores estão instalados? (Informação)**

3

**Decantadores**



Decantadores

**Decantadores**



Decantadores

**Decantadores**



Decantador

**Quantos decantadores estão em operação? (Informação)**

3

**Tipo de filtração (Informação)**

Rápida

**Quantos filtros estão instalados? (Informação)**

4

**Filtros**



Filtros

**Filtros**



Filtro

**Filtros**



Filtro sendo lavado

**Filtros**



Filtro

**Quantos filtros estão em operação? (Informação)**

4

**Há passagem aparente de flocos para os filtros? (Informação)**

Não

**Qual a frequência de limpeza nos filtros (horas/dias)? (Informação)**

A cada dois dias

**Qual o destino da água de lavagem de filtros? (Informação)**

Curso D'água

**Há vazamentos aparentes nas tubulações dos filtros? (Lei Federal 11.445/2007)**

Não

**Os filtros estão em boas condições de operação? (Lei Federal 11.445/2007)**

Sim

**O material filtrante está sendo repostado**

está sendo repostado de acordo com as orientações de projeto? (Verificar individualmente)	Não	
O lodo gerado na ETA é disposto conforme legislação vigente? (Lei 12.305/2010)	Não	
Há vazamentos e/ou infiltrações na estrutura da ETA? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	



Vazamento proveniente dos filtros



Área lateral da ETA

Há vazamentos nos registros e válvulas? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
---	-----	--

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



Válvula dos filtros com vazamento



Válvula dos filtros com vazamento

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



Área das válvulas dos filtros



Área das válvulas dos filtros



Válvula com vazamento

Há tanque de contato? (Portaria de consolidação nº5/2017 - MS)

Sim



Tanque de contato

É aplicado o processo de fluoretação?  
(Lei Federal 6.050/1974)

Sim

Existem locais sem guarda-corpos ou escadas adequadas? (Art. 5.21.1 da NBR 12216/1992 )

Sim





Área sem guarda - corpo

Escadas e guarda-corpos existentes estão em boas condições? (Art. 5.21.1 da NBR 12216/1992 )

Sim

As condições gerais de higiene são adequadas? (NBR 13035/1993 e Art. 5.21 da NBR 12216/1992)

Sim

As condições gerais de segurança são adequadas? (NBR 13035/1993 e Art. 5.21 da NBR 12216/1992)

Sim

Existe boa iluminação noturna? (NR 22)

Sim



Iluminação na área da ETA

Existem normas técnicas de segurança escritas ou ilustradas disponíveis na ETA? (NR 26)

Não

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

Existem extintores de incêndio? (NR 10 e Sim  
NR 23)



Extintor de incêndio

Estão dentro da validade? (NR 10 e NR  
23)

Sim



Data de validade do extintor de incêndio

#### Casa de Química

Como é realizada a dosagem dos produtos químicos? (INFORMAÇÃO)

Manualmente com bomba agitadora

Em caso de bombas dosadoras, há  
equipamentos reserva? (NBR 12216/92)

Sim

Falta reserva de algumas

Existe depósito para os produtos  
químicos? (NBR 12216/92)

Sim

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



Entrada do depósito de produtos químicos



Sal

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



Fluorsilicato de sódio



Sulfato de alumínio

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



Bombas agitadoras



Teto do depósito de produtos químicos

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



Gerado no Produtivo 01/09/2021 08:32:00

Parede do depósito de produtos químicos



Gerado no Produtivo 01/09/2021 08:33:02

Dosadora de flúor

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



Tanque com solução de hipoclorito de sódio



Tanque com solução Salmora



Gerador de hipoclorito de sódio

A estocagem de produtos químicos é adequada? (NBR 12216/92)	Sim	
As condições de limpeza da casa de química são boas? (NBR 12216/92)	Sim	
Como é feito o preparo dos produtos químicos? (INFORMAÇÃO)	Manualmente e com bomba agitadora	
Há vazamento aparente de produtos químicos? (NBR 12216/92)	Não	
Existe extintor no local? (NR 10 e NR 23)	Sim	



Extintor de incêndio

A validade do extintor está em dia? (NR 10 e NR 23)	Sim	
---	-----	--





Data de validade

Existem chuveiros de emergência? (NBR 12216/92) Não Há um chuveiro convencional



Chuveiro no depósito de produtos químicos

Os operadores possuem EPIs (óculos, luvas, etc)? (NBR 12216/92) Sim



Placa alertando sobre o uso obrigatório de EPI

É exigido dos fornecedores, o laudo de atendimento dos requisitos de saúde estabelecidos em norma técnica da ABNT para o controle de qualidade dos produtos químicos utilizados no tratamento de água? (NBR 12216/92 - Portaria de consolidação nº5/2017 - MS)	Sim
--	-----

**Laboratório**

O laboratório está localizado próximo a área de dosagem? (INFORMAÇÃO)	Sim
A ETA possui laboratório físico-químico? (NBR 12216/92)	Sim
As análises listadas abaixo são feitas no laboratório próprio? (INFORMAÇÃO)	Turbidez, alcalinidade, temperatura, cloro, cor e ph
Cor	Sim
Turbidez	Sim
pH	Sim
Cloro Residual	Sim
Flúor	Sim
São realizadas outras análises físico-química no laboratório? Quais?	Não
A ETA possui laboratório microbiológico? (INFORMAÇÃO)	Sim
Em caso positivo, as análises listadas abaixo são feitas no laboratório próprio? (INFORMAÇÃO)	E. Cólica e coliformes totais
Coliformes (INFORMAÇÃO)	

Sim

**E. Coli (INFORMAÇÃO)**

Sim

**As demais análises microbiológicas são realizadas por quem? (INFORMAÇÃO)**

Terceirizada - Bioética, Filomedusa e Certificar

**Quais das análises listadas abaixo são feitas por outros laboratórios? (INFORMAÇÃO)**

Cianobactérias, semestrais e trimestrais

**Trimestrais (INFORMAÇÃO)**

Sim

**Semestrais (INFORMAÇÃO)**

Sim

**Bimestrais (INFORMAÇÃO)**

Não realizadas

**Esporos de bactérias aeróbias (INFORMAÇÃO)**

Não realizadas

**cistos de Giardia spp. (INFORMAÇÃO)**

Não realizadas

**oocistos de Cryptosporidium spp. (INFORMAÇÃO)**

Não realizadas

**Cianobactérias (INFORMAÇÃO)**

Sim

**Cianotoxinas (INFORMAÇÃO)**

Não realizadas

**Acrilamida (INFORMAÇÃO)**

Não realizadas

**Epicloridrina (INFORMAÇÃO)**

Não realizadas

**Possui extintor de incêndio? (NR 10 e NR 23)**

Sim

**O laboratório possui bancadas, pias e demais condições de infraestrutura adequadas para a realização das análises? (NBR 12216/92)**

Sim



Área do laboratório físico-químico

O laboratório possui espaço adequado para serviços administrativos? (NBR 12216/92)

Sim



Área para serviços administrativos

O laboratório possui equipamento para medição do parâmetro Turbidez, conforme Portaria n° 05/2017 - MS (Portaria de coconsolidação nº5/2017 - MS alterada pela Portaria nº888/2021)

Sim



Turbidímetro

O laboratório possui equipamento para medição do parâmetro Cor conforme Portaria n° 05/2017 - MS (Portaria de coconsolidação nº5/2017 - MS alterada pela Portaria nº888/2021)

Sim



Comparador colorimétrico



Comparador colorimétrico

O laboratório possui equipamento para medição do parâmetro pH, conforme Portaria n° 05/2017 - MS (Portaria de coconsolidação nº5/2017 - MS alterada pela Portaria nº888/2021)

Sim



Comparador cloro colorimétrico



Medidor de cloro e pH

O laboratório possui equipamento para medição do parâmetro Cloro Residual, conforme Portaria n° 05/2017 - MS (Portaria de coconsolidação n°5/2017 - MS alterada pela Porataria n°888/2021)

Sim



Medidor de cloro e pH



Comparador cloro colorimetrico

O laboratório possui equipamento para medição do parâmetro Fluor, conforme Portaria n° 05/2017 - MS (Portaria de coconsolidação nº5/2017 - MS alterada pela Portaria nº888/2021)

Sim

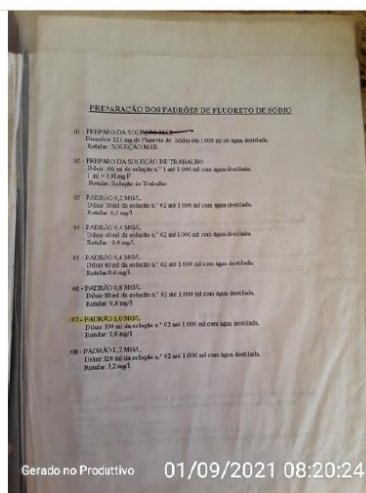


Fluorímetro

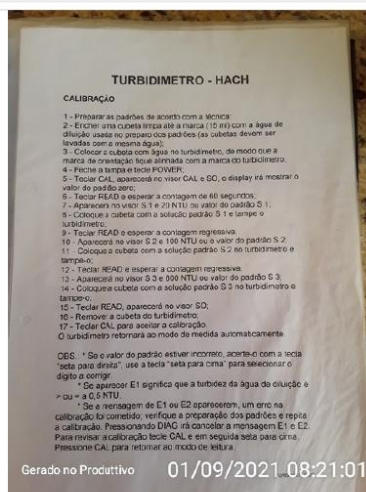
As instalações do laboratório são adequadas às atividades e ao volume de trabalho a ser executado? (NBR 12216/92)	Sim	
O laboratório tem pessoal suficiente para executar os ensaios necessários? (NBR 12216/92)	Sim	
Existe programa de manutenção preventiva dos equipamentos? (NBR 12216/92)	Não	
São utilizadas metodologias que atendem normas nacionais ou internacionais para execução das análises? (Portaria de coconsolidação nº5/2017 - MS alterada pela Portaria nº888/2021)	Sim	
O laboratório possui registrados todos os procedimentos para realização dos ensaios (Manual com os procedimentos operacionais - padrão),? Estão disponíveis para consulta? (INFORMAÇÃO)	Sim	



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



Procedimento operacional padrão



Procedimento operacional padrão

Realiza Jar-Test periódicos?  
(INFORMAÇÃO)

Sim

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



Jar - test

### 6.3 Estação elevatória de água tratada

#### 6.3.1 Estação elevatória de água tratada – ETA



### SAA - Estação Elevatória de Água Tratada - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Estação Elevatória		
<b>Identificação da elevatória</b>		
ETA		
<b>Coordenadas</b>		
Latitude 20° 6'6.00"S - Longitude 42° 26'58.50"O		
<b>Imagem da elevatória</b>		
<p>Área da EEAT</p>		
A área está devidamente cercada? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
A área está devidamente identificada? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
O acesso a sala de bombas esta situado acima da cota máxima de inundação? (NBR 12214/20)	Sim	
Os quadros de comando e os painéis estão acima da cota de inundação ou enchente? (NBR 12214/20)	Sim	
Existe dispositivo de controle de vazão? (NBR 12214/20)	Não	
Existe boa iluminação na EE, inclusive natural? (NBR 12214/20)	Sim	
Há algum dispositivo na estação de		

bombeamento ou elevatória, que permita a ventilação e/ou renovação do ar? (Obs. Podem ser soluções arquitetônicas) (NBR 12214/20)	Sim
As dimensões da casa de bomba permitem a montagem, desmontagem, remoção, passagem e deslocamento de equipamentos por meio de estrutura de movimentação de carga? (NBR 12214/20)	Sim
Existe iluminação para trabalhos noturnos? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim



Iluminação para trabalhos noturnos

A condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim
---	-----



Quadros de comando

Existe conjunto moto-bomba reserva?	
-------------------------------------	--

(NBR 12214/20)

Sim



Conjuntos motobomba

Existem vazamentos aparentes? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
É realizado o controle preventivo das bombas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
Há medidor ou controlador de pressão na estação de bombeamento ou elevatória? (NBR 12214/20)	Não	
As bombas possuem dispositivo de monitoramento do tempo de funcionamento individual? (PORTARIA Nº 490, DE 22 DE MARÇO DE 2021)	Sim	Sistema de telemetria
Há algum sistema de drenagem no piso, para drenar a água de possíveis vazamentos das caixas de gaxetas ou outros vazamentos? ( Ex. Canaletas com grelhas) (NBR 12214/20)	Não	



### 6.3.2 Estação elevatória de água tratada – Rua B



## SAA - Estação Elevatória de Água Tratada - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Estação Elevatória

##### Identificação da elevatória

Rua B

##### Imagem da elevatória



##### Imagem da elevatória



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

A área está devidamente cercada? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
A área está devidamente identificada? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
O acesso a sala de bombas esta situado acima da cota máxima de inundação? (NBR 12214/20)	Sim	
Os quadros de comando e os painéis estão acima da cota de inundação ou enchente? (NBR 12214/20)	Sim	
Existe dispositivo de controle de vazão? (NBR 12214/20)	Não	
Existe boa iluminação na EE, inclusive natural? (NBR 12214/20)	Sim	
Há algum dispositivo na estação de bombeamento ou elevatória, que permita a ventilação e/ou renovação do ar? (Obs. Podem ser soluções arquitetônicas) (NBR 12214/20)	Sim	
As dimensões da casa de bomba permitem a montagem, desmontagem, remoção, passagem e deslocamento de equipamentos por meio de estrutura de movimentação de carga? (NBR 12214/20)	Sim	
Existe iluminação para trabalhos noturnos? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
A condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	





Existe conjunto moto-bomba reserva?  
(NBR 12214/20)

Sim



Existem vazamentos aparentes? (Lei  
Federal 11.445/2007)

Não

É realizado o controle preventivo das  
bombas? (Lei Federal 11.445/2007)

Não

Há medidor ou controlador de pressão na  
estação de bombeamento ou elevatória?  
(NBR 12214/20)

Não

As bombas possuem dispositivo de  
monitoramento do tempo de  
funcionamento individual? (PORTARIA  
Nº 490, DE 22 DE MARÇO DE 2021)

Sim

Sistema de telemetria



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

Há algum sistema de drenagem no piso, para drenar a água de possíveis vazamentos das caixas de gaxetas ou outros vazamentos? ( Ex. Canaletas com grelhas) (NBR 12214/20)	Não	
Observações não identificadas anteriormente	Não se aplica	
 <p>Gerado no Produtivo 31/08/2021 15:14:16</p>		
 <p>Gerado no Produtivo 31/08/2021 15:14:35</p>		

### 6.3.3 Estação elevatória de água tratada – Alphaville



## SAA - Estação Elevatória de Água Tratada - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Estação Elevatória

##### Identificação da elevatória

Alphaville

##### Coordenadas

Latitude 20° 6'34.70"S - Longitude 42° 27'17.54"O

##### Imagem da elevatória



EEAT Alphaville

##### Imagem da elevatória



EEAT Alphaville

<b>A área está devidamente cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	
<b>A área está devidamente identificada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	
<b>O acesso a sala de bombas esta situado acima da cota máxima de inundação? (NBR 12214/20)</b>	Sim	
<b>Os quadros de comando e os painéis estão acima da cota de inundação ou enchente? (NBR 12214/20)</b>	Sim	
<b>Existe dispositivo de controle de vazão? (NBR 12214/20)</b>	Não	
<b>Existe boa iluminação na EE, inclusive natural? (NBR 12214/20)</b>	Sim	
<b>Há algum dispositivo na estação de bombeamento ou elevatória, que permita a ventilação e/ou renovação do ar? (Obs. Podem ser soluções arquitetônicas) (NBR 12214/20)</b>	Sim	
<b>As dimensões da casa de bomba permitem a montagem, desmontagem, remoção, passagem e deslocamento de equipamentos por meio de estrutura de movimentação de carga? (NBR 12214/20)</b>	Sim	
<b>Existe iluminação para trabalhos noturnos? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	
<b>A condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	



Painel de controle



Extintor de incêndio

Existe conjunto moto-bomba reserva?  
(NBR 12214/20)

Sim





Conjunto motobomba

Existem vazamentos aparentes? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
É realizado o controle preventivo das bombas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
Há medidor ou controlador de pressão na estação de bombeamento ou elevatória? (NBR 12214/20)	Não	
As bombas possuem dispositivo de monitoramento do tempo de funcionamento individual? (PORTARIA Nº 490, DE 22 DE MARÇO DE 2021)	Sim	Sistema de telemetria
Há algum sistema de drenagem no piso, para drenar a água de possíveis vazamentos das caixas de gaxetas ou outros vazamentos? ( Ex. Canaletas com grelhas) (NBR 12214/20)	Sim	



Piso da EEAT Alphaville

<b>Observações não identificadas anteriormente</b>	Sim	A EEAT possui um reservatório de sucção, do tipo apoiado de polietileno de 5 m <sup>3</sup> . Há um pequeno vazamento na tubulação de saída do reservatório.
 <p data-bbox="751 835 919 857">Reservatório de sucção</p>		
 <p data-bbox="791 1395 879 1417">Vazamento</p>		



Reservatório de sucção

### 6.3.4 Estação elevatória de água tratada – Novos Tempos



## SAA - Estação Elevatória de Água Tratada - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Estação Elevatória

##### Identificação da elevatória

Novos Tempos

##### Coordenadas

Latitude 20° 7'1.46"S - Longitude 42° 27'59.44"O

##### Imagem da elevatória



EEAT Novos Tempos

A área está devidamente cercada? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
A área está devidamente identificada? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
O acesso a sala de bombas esta situado acima da cota máxima de inundação? (NBR 12214/20)	Sim	
Os quadros de comando e os painéis estão acima da cota de inundação ou enchente? (NBR 12214/20)	Sim	
Existe dispositivo de controle de vazão? (NBR 12214/20)	Não	
Existe boa iluminação na EE, inclusive natural? (NBR 12214/20)	Não	
Há algum dispositivo na estação de		



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

bombeamento ou elevatória, que permita a ventilação e/ou renovação do ar? (Obs. Podem ser soluções arquitetônicas) (NBR 12214/20)	Sim	
As dimensões da casa de bomba permitem a montagem, desmontagem, remoção, passagem e deslocamento de equipamentos por meio de estrutura de movimentação de carga? (NBR 12214/20)	Sim	
Existe iluminação para trabalhos noturnos? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	Mas a lâmpada não acende
A condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	



Painel de controle



Painel de controle

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



Extintor de incêndio



Cabos elétricos

Existe conjunto moto-bomba reserva?  
(NBR 12214/20)

Sim



Conjunto motobomba

<b>Existem vazamentos aparentes? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	
<b>É realizado o controle preventivo das bombas? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	
<b>Há medidor ou controlador de pressão na estação de bombeamento ou elevatória? (NBR 12214/20)</b>	Não	
<b>As bombas possuem dispositivo de monitoramento do tempo de funcionamento individual? (PORTARIA Nº 490, DE 22 DE MARÇO DE 2021)</b>	Sim	Sistema de telemetria
<b>Há algum sistema de drenagem no piso, para drenar a água de possíveis vazamentos das caixas de gaxetas ou outros vazamentos? ( Ex. Canaletas com grelhas) (NBR 12214/20)</b>	Não	
<b>Observações não identificadas anteriormente</b>	Sim	A EEAT possui um reservatório de sucção de polietileno, do tipo apoiado, com capacidade de armazenamento de 5 m <sup>3</sup> . Há um vazamento no registro de saída.

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



Gerado no Produttivo 31/08/2021 14:35:53  
Reservatório de sucção



Gerado no Produttivo 31/08/2021 14:36:19  
Reservatório de sucção

### 6.3.5 Estação elevatória de água tratada – Bom Pastor



## SAA - Estação Elevatória de Água Tratada - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Estação Elevatória

##### Identificação da elevatória

Bom Pastor

##### Coordenadas

Latitude 20° 5'33.80"S - Longitude 42° 26'52.74"O

##### Imagem da elevatória



EEAT Bom Pastor

A área está devidamente cercada? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
A área está devidamente identificada? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
O acesso a sala de bombas esta situado acima da cota máxima de inundação? (NBR 12214/20)	Sim	
Os quadros de comando e os painéis estão acima da cota de inundação ou enchente? (NBR 12214/20)	Sim	



Estação no Produtivo 31/08/2021 13:32:57

Painel de controle

Existe dispositivo de controle de vazão? (NBR 12214/20)	Não	
Existe boa iluminação na EE, inclusive natural? (NBR 12214/20)	Sim	
Há algum dispositivo na estação de bombeamento ou elevatória, que permita a ventilação e/ou renovação do ar? (Obs. Podem ser soluções arquitetônicas) (NBR 12214/20)	Sim	Sim
As dimensões da casa de bomba permitem a montagem, desmontagem, remoção, passagem e deslocamento de equipamentos por meio de estrutura de movimentação de carga? (NBR 12214/20)	Sim	
Existe iluminação para trabalhos noturnos? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
A condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	



Painel de controle

Existe conjunto moto-bomba reserva?  
(NBR 12214/20)

Sim



Conjunto motobomba



Conjunto motobomba

Existem vazamentos aparentes? (Lei Federal 11.445/2007)

Sim



Vazamento

É realizado o controle preventivo das bombas? (Lei Federal 11.445/2007)

Sim

Há medidor ou controlador de pressão na estação de bombeamento ou elevatória? (NBR 12214/20)

Não

As bombas possuem dispositivo de monitoramento do tempo de funcionamento individual? (PORTARIA Nº 490, DE 22 DE MARÇO DE 2021)

Sim

Sistema de telemetria

Há algum sistema de drenagem no piso, para drenar a água de possíveis vazamentos das caixas de

Sim

Necessita de melhoras



gaxetas ou outros vazamentos? ( Ex.  
Canaletas com grelhas) (NBR 12214/20)



Piso da casa de bombas

Observações não identificadas  
anteriormente

Sim

A EEAT conta com reservatório de sucção, do tipo apoiado, com capacidade de reservação de 5 m³.  
A área possui extintor de incêndio.



Reservatório de sucção

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





Reservatório de sucção

#### 6.4 Reservatórios

O sistema de abastecimento de água da sede conta com 8 reservatórios em operação, a Tabela abaixo apresenta a capacidade de reservação individual destes.

**Tabela 3 – Capacidade de reservação – SAA Sede**

<b>Reservatórios</b>	<b>Volume de armazenamento - m<sup>3</sup></b>
ETA Circular	600
ETA Retangular	1000
ETA – Elevado	20
Alphaville	80
CEMIG	20
Novos Tempos I	30
Novos Tempos II	30
Bom Pastor	40
<b>Total</b>	<b>1820</b>

Fonte: SAAE Raul Soares, 2021

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

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

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 4.

**Tabela 4 - Cálculo de reservação**

<b>Sistema de Abastecimento de água</b>	<b>Reservação atual (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Reservação necessária (m<sup>3</sup>) - Considerando o Consumo per capita efetivo</b>	<b>Reservação necessária (m<sup>3</sup>) - Considerando o Consumo per capita efetivo acrescido do índice de perdas</b>
Sede	1820	918	1290

Fonte: CISAB, 2021

Considerando a capacidade dos reservatórios do SAA, a reservação atual está acima do mínimo exigido em 530 m<sup>3</sup> 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.

### 6.4.1 Reservatório ETA Circular



## SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> ETA circular	
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 6'6.91"S - Longitude 42° 26'59.48"O	
<b>Imagem do reservatório</b>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Enterrado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Concreto	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 600	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal</b>	Sim

11.445/2007)		
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Por demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Não	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Sim	
 <p>Gerado no Produtivo 01/09/2021 08:52:04</p> <p>Tampa de inspeção</p>		
A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal	Sim	

11.445/2007)



Cadeado na tampa de inspeção

A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)

Sim



Cobertura do reservatório

O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)

Sim





Tubulação de ventilação

As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubus, etc)? (NBR 12217/94)	Não	
A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Sim	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
<b>Reservatório Elevado</b>		
No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não se aplica	

## 6.4.2 Reservatório ETA Retangular




### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> ETA retangular	
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 6'6.91"S - Longitude 42° 26'59.48"O	
<b>Imagem do reservatório</b>	
 <p>Reservatório da área da ETA</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Enterrado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Concreto	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 1000	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal</b>	Sim

11.445/2007)		
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Por demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Não	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Sim	



Tampa de inspeção



Tampa de inspeção

A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)

Sim



Cadeado na tampa de inspeção

A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)

Sim

O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)

Sim



Tubulação de ventilação

As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)	Não	
A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Sim	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
<b>Reservatório Elevado</b>		
No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não se aplica	

### 6.4.3 Reservatório ETA – Elevado




## SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> Elevado na área da ETA	
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 6'6.97"S - Longitude 42° 26'57.79"O	
<b>Imagem do reservatório</b>	
 <p>Reservatório Elevado na área da ETA</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Elevado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Estrutura Metálica	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 20 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal</b>	Sim



11.445/2007)		
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Por demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	O controle é realizado na estação elevatória
 <p>Registro de fechamento na saída do reservatório</p>		
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	O acompanhamento é possível ser realizado pelo sistema de telemetria.
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Sim	



Tubo de descarga de fundo

O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não se aplica	Não foi possível verificar
A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Sim	





Pequeno vazamento na válvula de fechamento do sistema de nível do reservatório.

Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)	Não	
A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Sim	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Sim	



Escada para acesso a cobertura do reservatório

A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Sim	
---	-----	--

**Reservatório Elevado**

No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Não	
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não	

#### 6.4.4 Reservatório ETA – Armazenamento de água para lavagem dos filtros




### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> Reservatório de lavagem dos filtros	
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 6'6.97"S - Longitude 42° 26'57.79"O	
<b>Imagem do reservatório</b>	
 <p>Reservatório de armazenamento da água de lavagem dos filtros</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Apoiado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Concreto	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 50 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal</b>	Sim

11.445/2007)		
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Por demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
 <p>Tubo extravasor</p>		
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	O acompanhamento é possível ser realizado pelo sistema de telemetria.
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Não	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Sim	



Tampa de inspeção

A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)

Sim

A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)

Sim



Cobertura do reservatório

O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)

Sim

As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)

Não se aplica

Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubus, etc)? (NBR 12217/94)	Sim	



Infiltração na estrutura do reservatório



Pequenos pontos de infiltração na estrutura do reservatório

A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Sim	

A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Não	
<b>Reservatório Elevado</b>		
No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não se aplica	

## 6.4.5 Reservatório Alphaville




### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> Alphaville	
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 6'44.76"S - Longitude 42° 27'12.21"O	
<b>Imagem do reservatório</b>	
 <p>Reservatório Alphaville</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Elevado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Estrutura Metálica	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 80 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal</b>	Sim



11.445/2007)		
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Por demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	O controle é realizado na elevatória
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
 <p>Válvula de fechamento na saída do reservatório</p>		
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Sim	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal	Não se aplica	Não foi possível verificar



11.445/2007)		
A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)	Não	
A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Sim	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Sim	
 <p>Gerado no Produtivo 31/08/2021 15:29:26</p> <p>Escada para acesso a cobertura do reservatório</p>		
A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Sim	



Guarda -corpo na cobertura do reservatório

<b>Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)</b>	Não	
<b>Reservatório Elevado</b>		
<b>No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)</b>	Sim	
<b>No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)</b>	Não	

## 6.4.6 Reservatório Cemig




### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório
<b>Identificação do reservatório</b> Reservatório Cemig/Engenheiros
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 7'2.19"S - Longitude 42°27'28.48"O
<b>Imagem do reservatório</b>  <p>Reservatório CEMIG/Engenheiros</p>
<b>Imagem do reservatório</b>



Área do reservatório CEMIG/Engenheiros

**Imagem do reservatório**



Reservatório CEMIG/Engenheiros

**Imagem do reservatório**



Reservatório Cemig/Engenheiros

**Tipo (INFORMAÇÃO)**

Elevado

**Material (INFORMAÇÃO)**

Estrutura Metálica

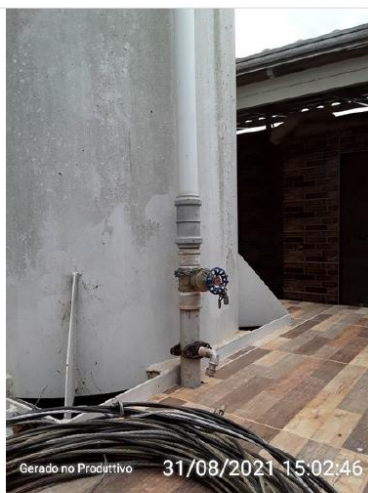
**Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)**

20 m<sup>3</sup>

**Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)**

1

<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	Foi permitido ao proprietário do imóvel ao lado da área do reservatório, utilizar a área do reservatório, sendo, atualmente a área do reservatório parte da área de lazer do proprietário do imóvel ao lado.
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	
<b>São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Não	
<b>Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Não se aplica	
<b>Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Não	
<b>Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Sim	O controle é realizado na elevatória
<b>Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Sim	



Registro de fechamento da saída do reservatório

Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94) Sim



Tubo extravasor

Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Sim	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR	Não se	Não foi possível verificar

12217/94)	aplica	
A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não se aplica	
A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)	Não	
A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Sim	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Sim	
A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Sim	
Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)	Não	
<b>Reservatório Elevado</b>		
No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Não	
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não	

## 6.4.7 Reservatório Novos Tempos I




### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452



Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> Reservatório Novos Tempos I	
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 7'5.86"S - Longitude 42° 28'10.16"O	
<b>Imagem do reservatório</b>	
 <p>Reservatórios Novos Tempos</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Elevado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Estrutura Metálica	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 30 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal</b>	Sim





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

11.445/2007)	
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Por demanda
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim
	
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim
	

Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	Sistema de telemetria
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Sim	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)	Não	
A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Sim	
A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Sim	
Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)	Sim	Os reservatórios são interligados
<b>Reservatório Elevado</b>		
No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Sim	
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não	

## 6.4.8 Reservatório Novos Tempos II




### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> Reservatório Novos Tempos II	
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 7'5.86"S - Longitude 42°28'10.16"O	
<b>Imagem do reservatório</b>	
 <p>Reservatórios Novos Tempos</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Elevado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Estrutura Metálica	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 60 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal</b>	Sim



11.445/2007)		
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Por demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	O controle é realizado na estação elevatória
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	



Registro de saída do reservatório

Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94) Não



Tubo extravasor		
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	Sistema de telemetria
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Sim	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubus, etc)? (NBR 12217/94)	Não	
A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Sim	
A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Sim	
Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)	Sim	Os reservatórios são interligados
<b>Reservatório Elevado</b>		
No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Sim	
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não	

## 6.4.9 Reservatório Bom Pastor




### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE


Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> Reservatório Bom Pastor	
<b>Coordenadas</b> Latitude 20° 5'28.63"S - Longitude 42°26'42.23"O	
<b>Imagem do reservatório</b>	
 <p>Reservatório Bom Pastor</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Apoiado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Estrutura Metálica	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 40 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal</b>	Sim



11.445/2007)		
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Por demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	Controle na EEAT
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
 <p>Tubo extravasor</p>		
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Sim	



Descarga de fundo

O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não se aplica	Não foi possível verificar
A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não foi possível verificar
As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Sim	





Vazamento na base do reservatório



Vazamento na base do reservatório



Vazamento na base do reservatório

Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)

Sim

A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)

Não



Pontos de oxidação na estrutura do reservatório

Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)

Sim



Escada para acesso a cobertura

A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)

Sim



Guarda- corpo

**Reservatório Elevado**

No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)

Sim

No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)

Não se aplica

## **7 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CAPITÃO MARTINS**

O sistema de abastecimento da localidade de Capitão Martins é composto por 1 captação subterrânea, 2 reservatórios e rede de distribuição. O tratamento é realizado por simples desinfecção, através de um dosador de cloro pastilha.

## 7.1 Captação subterrânea Capitão Martins



### SAA - Captação Subterrânea - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Captação Subterrânea

##### Identificação da captação (Informação)

Capitão Martins

##### Coordenadas

-20.0534278; -42.4347825

##### Imagem da captação



Poço Capitão Martins

##### Imagem da captação



Poço Capitão Martins

<b>Área está cercada? (NBR 12212/2017)</b>	Não	
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	
<b>Tipo de cercamento em torno da captação (Informação)</b> Não se aplica		
<b>Possui placas de identificação e aviso? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	
<b>Possui outorga de direito de uso de recursos hídricos? (Lei nº 13199/1999)</b>	Não	
<b>Nº da Outorga (Informação)</b> Não possui outorga		
<b>Vazão autorizada (Informação)</b> Não se aplica		
<b>Tempo de captação autorizado (Informação)</b> Não se aplica		
<b>Vazão captada (Informação)</b> 3 m3/h		
<b>A vazão captada está acima da vazão outorgada? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2018)</b>	Não se aplica	
<b>Número de Horas/dia de bombeamento (Informação)</b> Em média 7 horas por dia		
<b>O tempo de captação está cima acima do tempo outorgado? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)</b>	Não se aplica	
<b>Há dispositivo de Controle de Vazão? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)</b>	Não	
<b>Há dispositivo para coleta de água? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)</b>	Sim	



Dispositivo para coleta

Possui laje sanitária de proteção em concreto armado de 1,5 m x 1,5? (NBR 12212/2017)	Sim	
Possui iluminação para trabalhos noturnos? (NBR 12214/92)	Não	
Existe conjunto moto-bomba reserva? (Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992)	Não	
Existe facilidade para troca de bombas? (Informação)	Não	
As bombas possuem manômetro individual? (NBR 12214/92)	Não	
As bombas possuem horímetro? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)	Sim	Sistema de telemetria
As condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas ? (Lei 11.445/2007 e/ou Lei de Criação da autarquia)	Sim	



Quadro de comando



## 7.2 Reservatório Capitão Martins



### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Reservatório

##### Identificação do reservatório

Capitão Martins

##### Coordenadas

Latitude 20° 3'16.89"S - Longitude 42°26'6.86"O

##### Imagem do reservatório



Reservatório - Capitão Martins

##### Imagem do reservatório



Reservatório - Capitão Martins

**Tipo (INFORMAÇÃO)**

Apoiado

**Material (INFORMAÇÃO)**

Fibra de vidro

**Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)**

6 m<sup>3</sup> (3m<sup>3</sup> cada)

**Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)**

1

A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)	Sim	
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Por demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	O controle é realizado na elevatória
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	



Registro de fechamento na saída do reservatório

Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Não	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Sim	





<p>A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impeça sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</p>	<p>Não</p>	<p>Mas há um sistema para travar</p>
<p>A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)</p>	<p>Sim</p>	
<p>O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)</p>	<p>Não</p>	
<p>As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)</p>	<p>Não se aplica</p>	
<p>Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)</p>	<p>Sim</p>	



Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)	Não	
A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Sim	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
<b>Reservatório Elevado</b>		
No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não se aplica	

## 8 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – BICUÍBA

O sistema de abastecimento do Distrito de Bicuíba é composto por 1 captação subterrânea, 1 reservatório e rede de distribuição. O tratamento é realizado por simples desinfecção, através de um dosador de cloro pastilha.

## 8.1 Captação subterrânea Bicuiba




### SAA - Captação Subterrânea - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Captação Subterrânea	
<b>Identificação da captação (Informação)</b>	
Poço Bicuiba	
<b>Coordenadas</b>	
-20.0840118; -42.3569159	
<b>Imagem da captação</b>	
	
Poço Bicuiba.	
<b>Imagem da captação</b>	



Poço Bicuíba (2).

**Imagem da captação**



Poço Bicuíba (3).

<b>Área está cercada? (NBR 12212/2017)</b>	Sim	No entanto, a cerca necessita de reparos.
--	-----	---





Cercamento da área do poço.

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)

Não

O portão de acesso não possui cadeado.



**Tipo de cercamento em torno da captação (Informação)**

Mourão de concreto com arame farpado.

**Possui placas de identificação e aviso? (Lei Federal 11.445/2007)**

Não

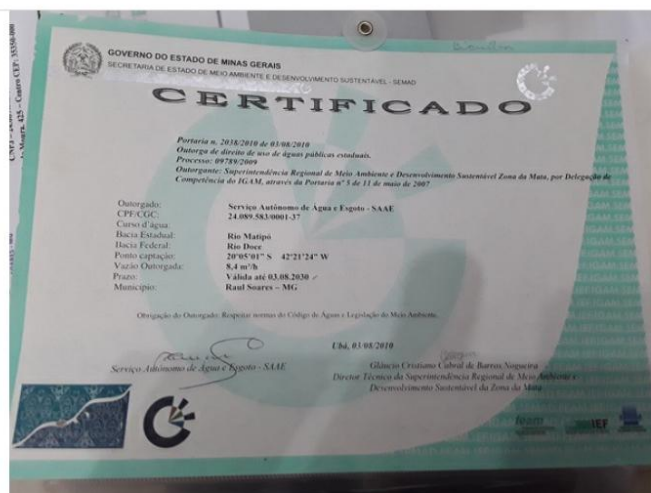
**Principal uso do solo na bacia de captação (Informação)**

Agrícola

**Possui outorga de direito de uso de recursos hídricos? (Lei nº 13199/1999)**

Sim

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



**Nº da Outorga (Informação)**

Prc.: 09789/2009

**Vazão autorizada (Informação)**

8,4 m³/h

**Tempo de captação autorizado (Informação)**

17 h/dia

**Vazão captada (Informação)**

10 m³/h

**A vazão captada está acima da vazão outorgada? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2018)**

Sim

**Número de Horas/dia de bombeamento (Informação)**

11,5 h/dia

**O tempo de captação está cima acima do tempo outorgado? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Não

**Há dispositivo de Controle de Vazão? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Não

**Há dispositivo para coleta de água? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Sim



Dispositivo para coleta de água.

**Possui laje sanitária de proteção em concreto armado de 1,5 m x 1,5? (NBR 12212/2017)**

Sim



Laje sanitária de proteção.

**Possui iluminação para trabalhos noturnos? (NBR 12214/92)**

Não

**Existe conjunto moto-bomba reserva? (Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992)**

Sim

A bomba reserva fica na sede do SAAE.

**Existe facilidade para troca de bombas? (Informação)**

Sim

**As bombas possuem manômetro individual? (NBR 12214/92)**

Não

**As bombas possuem horímetro? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE**

Sim

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

OUTUBRO DE 2019)

As condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas ? (Lei 11.445/2007 e/ou Lei de Criação da autarquia)

Não



Condições dos quadros e cabos elétricos.



Condições dos cabos elétricos.

Observações não identificadas anteriormente?

Não

## 8.2 Reservatório Bicuíba



### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE - Bicuíba

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Reservatório

##### Identificação do reservatório

Reservatório Bicuíba

##### Coordenadas

-20.084198, -42.353314

##### Imagem do reservatório



Reservatório Bicuíba

##### Imagem do reservatório



Reservatório Bicuiba (2)

**Tipo (INFORMAÇÃO)**

Apoiado

**Material (INFORMAÇÃO)**

Concreto

**Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)**

50 m<sup>3</sup>

**Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)**

1

A área do reservatório possui  
identificação? (Lei Federal 11.445/2007)

Não

A área do reservatório está cercada? (Lei  
Federal 11.445/2007)

Sim



Cercamento da área do reservatório.

Há portão de acesso com cadeado ou  
dispositivo que impeça a entrada de

Existe portão de acesso, porém não foi identificado acesso a ele, a não ser

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

<b>peças não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	violando uma cerca de arame farpado. Não foi possível identificar a existência de cadeado.
<b>São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Sim	São realizadas limpezas, porém sem cronograma definido
<b>Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Não	A área do reservatório necessita de limpeza e manutenção.



Área do reservatório necessitando de manutenção e limpeza.

**Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)**

Não se aplica.

<b>Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	Não identificado
<b>Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Sim	O controle ocorre no poço
<b>Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	Não identificado
<b>Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)</b>	Sim	



Tubo extravasador do reservatório.

Existe caixa de descarga para o tubo extravasador? (NBR 12217/94)	Não	Não identificado
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	Aparentemente, não.
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	Sistema de telemetria
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Não se aplica	Não identificado
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Não	A tampa encontra-se corroída



Tampa de inspeção do reservatório.



A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não se aplica	Não identificado
A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)	Sim	
O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)	Não	Não identificado
As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
<b>Quais análises são realizadas? (INFORMAÇÃO)</b> Não informado.		
Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)	Sim	
 <p>Infiltrações no reservatório.</p>		
A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)	Não	
Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)	Não	Não identificado.
A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	Não	



Cobertura do reservatório sem guarda-corpo.

Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)

Sim

O acesso ao reservatórios é bastante difícil e necessita de limpeza e manutenção.

O reservatório encontra-se totalmente cercado, não sendo possível adentrar na estrutura, sem violar a cerca.



Acesso ao reservatório.

#### Reservatório Elevado

No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)

Não se aplica

No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)

Não se aplica

## 9 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CORNÉLIO ALVES

O sistema de abastecimento da localidade de Cornélio Alves é composto por 1 captação subterrânea, 1 reservatório e rede de distribuição. O tratamento é realizado por simples desinfecção, através de um dosador de cloro pastilha.

## 9.1 Captação subterrânea Cornélio Alves



### SAA - Captação Subterrânea - Raul Soares - SAAE - Cornélio Alves

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Captação Subterrânea

##### Identificação da captação (Informação)

Poço Cornélio Alves

##### Coordenadas

-19.9800759; -42.405348

##### Imagem da captação



Poço Cornélio Alves

##### Imagem da captação

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



Vista do Poço Cornélio Alves

Imagem da captação



Área do Poço Cornélio Alves

Área está cercada? (NBR 12212/2017)  Sim



Cercamento da Área do Poço

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)

Não



Acesso ao poço, sem portão

**Tipo de cercamento em torno da captação (Informação)**

Mourão de madeira com arame farpado e cerca de madeira

**Possui placas de identificação e aviso? (Lei Federal 11.445/2007)**

Não

**Principal uso do solo na bacia de captação (Informação)**

Agropecuário

**Possui outorga de direito de uso de recursos hídricos? (Lei nº 13199/1999)**

Sim



Processo de Outorga 16389/2017

<b>Nº da Outorga (Informação)</b>		
Prc. 16389/2017		
<b>Vazão autorizada (Informação)</b>		
3 m³/h		
<b>Tempo de captação autorizado (Informação)</b>		
11h e 18 min		
<b>Vazão captada (Informação)</b>		
Não informado		
<b>A vazão captada está acima da vazão outorgada? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2018)</b>	Não se aplica	Não foi possível identificar
<b>Número de Horas/dia de bombeamento (Informação)</b>		
Não informado		
<b>O tempo de captação está acima do tempo outorgado? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)</b>	Não se aplica	Não possível verificar
<b>Há dispositivo de Controle de Vazão? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)</b>	Sim	Porém, não são realizadas registros e medições diárias



Medidor de vazão instalado no poço

Há dispositivo para coleta de água?  
(PORTARIA IGAM N° 48, DE 04 DE  
OUTUBRO DE 2019)

Sim



Dispositivo para coleta de água.

Possui laje sanitária de proteção em  
concreto armado de 1,5 m x 1,5? (NBR  
12212/2017)

Sim





Laje sanitária

Possui iluminação para trabalhos noturnos? (NBR 12214/92)	Não	
Existe conjunto moto-bomba reserva? (Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992)	Sim	Na sede do prestador.
Existe facilidade para troca de bombas? (Informação)	Sim	
As bombas possuem manômetro individual? (NBR 12214/92)	Não	
As bombas possuem horímetro? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)	Sim	
As condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas ? (Lei 11.445/2007 e/ou Lei de Criação da autarquia)	Sim	





Observações não identificadas anteriormente?

Não

## 9.2 Reservatório Cornélio Alves



### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE - Cornélio Alves

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Reservatório

##### Identificação do reservatório

Reservatório Cornélio Alves

##### Coordenadas

-19.980659, -42.404684

##### Imagem do reservatório



Vista do reservatório

##### Imagem do reservatório



Área do reservatório

**Imagem do reservatório**



Acesso ao reservatório.

**Tipo (INFORMAÇÃO)**

Apoiado

**Material (INFORMAÇÃO)**

Polietileno

**Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)**

10 m<sup>3</sup>

**Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)**

1

**A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)**

Não

**A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)**

Sim

A área possui cercamento, no entanto, a estrutura não impede o acesso de pessoas estranhas e necessita de reparos



Cercamento do reservatório.



Cercamento do reservatório (2)

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Sob demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	Apenas na saída do poço

<b>Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Não	O controle ocorre no poço.
--	-----	----------------------------

<b>Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Sim	
--	-----	--



Válvula de fechamento na saída do reservatório.

<b>Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)</b>	Sim	
---	-----	--



Tubo extravasor

<b>Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)</b>	Não	
--	-----	--




Ausência de caixa de descarga do tubo extravasor.

Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	Aparentemente, não
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Não	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Sim	



Tampa de inspeção do reservatório.

A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por

<p>peças não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</p>	Não	
<p>A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)</p>	Sim	
<p>O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)</p>	Não	
<p>As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)</p>	Não se aplica	
<p>Quais análises são realizadas? (INFORMAÇÃO) Não informado.</p>		
<p>Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)</p>	Sim	
 <p>Sistema de cloração do reservatório.</p>		
<p>Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)</p>	Não	
<p>Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)</p>	Não	
<p>A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)</p>	Sim	
<p>Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)</p>	Sim	
<p>A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)</p>	Não se aplica	
<p>Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)</p>	Não	



Reservatório Elevado		
No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não se aplica	



## 10 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SÃO SEBASTIÃO DO ÓCULO

O sistema de abastecimento do Distrito de São Sebastião do Óculo é composto por 1 captação subterrânea, 1 reservatório e rede de distribuição. O tratamento é realizado por simples desinfecção, através de um dosador de cloro pastilha.

## 10.1 Captação subterrânea São Sebastião do Óculo



### SAA - Captação Subterrânea - Raul Soares - SAAE - São Sebastião do Óculo

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Captação Subterrânea

##### Identificação da captação (Informação)

Poço São Sebastião do Óculo

##### Coordenadas

-19.9094944; -42.378548

##### Imagem da captação



Poço São Sebastião do Óculo

##### Imagem da captação



Poço São Sebastião do Óculo (2)

**Imagem da captação**



Poço São Sebastião do Óculo (3)

<b>Área está cercada? (NBR 12212/2017)</b>	Não	A área do poço não está cercada, mas encontra-se dentro dentro de uma propriedade privada.
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	Apenas no portão de acesso da propriedade.



Portão de acesso da propriedade na qual o poço está inserido.

**Tipo de cercamento em torno da captação (Informação)**

Não se aplica.

**Possui placas de identificação e aviso? (Lei Federal 11.445/2007)**

Não

**Principal uso do solo na bacia de captação (Informação)**

Agrícola

**Possui outorga de direito de uso de recursos hídricos? (Lei nº 13199/1999)**

Não

A captação estava regularizada por meio da Portaria de Outorga n° 02329/2012, até 11/07/2017.

Após o vencimento, o prestador não obteve nova autorização, estando o poço irregular.

**N° da Outorga (Informação)**

Não se aplica

**Vazão autorizada (Informação)**

Não se aplica

**Tempo de captação autorizado (Informação)**

Não se aplica

**Vazão captada (Informação)**

2,8 m³/h

**A vazão captada está acima da vazão outorgada? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2018)**

Não se aplica

**Número de Horas/dia de bombeamento (Informação)**

Não informado.

**O tempo de captação está cima acima do tempo outorgado? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Não se aplica

**Há dispositivo de Controle de Vazão? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Não

**Há dispositivo para coleta de água? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE**

Sim

OUTUBRO DE 2019)



Dispositivo para coleta de água.

Possui laje sanitária de proteção em concreto armado de 1,5 m x 1,5? (NBR 12212/2017)	Sim	
Possui iluminação para trabalhos noturnos? (NBR 12214/92)	Não	
Existe conjunto moto-bomba reserva? (Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992)	Sim	Na sede há bomba reserva que atende o poço, caso seja necessário
Existe facilidade para troca de bombas? (Informação)	Sim	
As bombas possuem manômetro individual? (NBR 12214/92)	Não	
As bombas possuem horímetro? (PORTARIA IGAM N° 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)	Sim	
As condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas ? (Lei 11.445/2007 e/ou Lei de Criação da autarquia)	Não	



Condições dos cabos elétricos.

Observações não identificadas anteriormente?

Não



## 10.2 Reservatório São Sebastião do Óculo




### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE - São Sebastião do Óculo

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> Reservatório São Sebastião do Óculo	
<b>Coordenadas</b> -19.910397, -42.378247	
<b>Imagem do reservatório</b>  <p>Reservatório São Sebastião do Óculo.</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Apoiado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Concreto	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 30 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim



Cercamento do reservatório.



Cercamento do Reservatório (2).

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)

Sim



Portão de acesso ao reservatório.

<b>São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Sim	No entanto, não há cronograma definido.
<b>Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Não	Necessita de limpeza



Área do reservatório necessitando de limpeza.

<b>Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)</b>	Não informada	
<b>Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Não	
<b>Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Não	O controle ocorre pelo poço
<b>Existe válvula de fechamento na saída do</b>		

reservatório? (NBR 12217/94)

Sim



Válvula de fechamento na saída do reservatório

Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)

Sim

Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)

Não se aplica

Não identificado

Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)

Não

Aparentemente não

Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)

Não

O reservatório possui sistema de telemetria não tem sinal.

É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)

Não

Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)

Não

Não identificado.

O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)

Não

Uma das tampas de inspeção foi violada



Tampa de inspeção do reservatório.



Tampa de inspeção do reservatório violada

<b>A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	Possui cadeado, mas a tampa foi violada.
<b>A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	Não foi possível identificar
<b>O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)</b>	Não	
<b>As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	
<b>Quais análises são realizadas? (INFORMAÇÃO)</b> Não informada.		
<b>Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Sim	



Clorador do reservatório.

Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)

Sim



Vazamento na estrutura do reservatório.



Vazamento na estrutura do reservatório (2).



Vazamento na estrutura do reservatório (3).

Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)

Sim



Infiltrações no reservatório.

**A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)**

Não



Rachaduras no reservatório.





Armadura exposta.

Há escada para acesso a cobertura?  
(NBR 12217/94)

Não

A cobertura do reservatório está  
protegida por guarda - corpo? (NBR  
12217/94)

Não



Cobertura do reservatório.

Observações não identificadas  
anteriormente (INFORMAÇÃO)

Não

#### Reservatório Elevado

No topo do reservatório elevado há para-  
raio? (NBR 12217/94)

Não se  
aplica

No topo do reservatório elevado há luz  
de sinalização de obstáculo elevado?

Não se

(NBR 12217/94)

aplica

## 11 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SÃO VICENTE DA ESTRELA

O sistema de abastecimento de São Vicente da Estrela é composto por 1 captação subterrânea, 2 reservatórios e rede de distribuição. O tratamento é realizado por simples desinfecção, através de um dosador de cloro pastilha.

## 11.1 Captação subterrânea São Vicente da Estrela



### SAA - Captação Subterrânea - Raul Soares - SAAE - São Vicente da Estrela

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Captação Subterrânea

##### Identificação da captação (Informação)

Poço São Vicente da Estrela

##### Coordenadas

-19.9567709; -42.4400317

##### Imagem da captação



Poço São Vicente da Estrela

##### Imagem da captação



Poço São Vicente da Estrela (2)

Área está cercada? (NBR 12212/2017) Não



Área sem cercamento.

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007) Não

Tipo de cercamento em torno da captação (Informação)  
Não há cercamento

Possui placas de identificação e aviso? (Lei Federal 11.445/2007) Não

Principal uso do solo na bacia de captação (Informação)  
Agrícola

Possui outorga de direito de uso de recursos hídricos? (Lei nº 13199/1999) Sim

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



Outorga de direito de uso da água.

**Nº da Outorga (Informação)**

Prc. 18551/2013

**Vazão autorizada (Informação)**

4,7 m³/h

**Tempo de captação autorizado (Informação)**

17 h/dia

**Vazão captada (Informação)**

5,4 a 8,6 m³/h

**A vazão captada está acima da vazão outorgada? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2018)**

Sim

**Número de Horas/dia de bombeamento (Informação)**

24 h/dia

**O tempo de captação está acima do tempo outorgado? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Sim

**Há dispositivo de Controle de Vazão? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Não

**Há dispositivo para coleta de água? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Sim



Dispositivo para coleta de água

<b>Possui laje sanitária de proteção em concreto armado de 1,5 m x 1,5? (NBR 12212/2017)</b>	Sim	
<b>Possui iluminação para trabalhos noturnos? (NBR 12214/92)</b>	Não	
<b>Existe conjunto moto-bomba reserva? (Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992)</b>	Sim	A bomba reserva fica na sede do SAAE.
<b>Existe facilidade para troca de bombas? (Informação)</b>	Sim	
<b>As bombas possuem manômetro individual? (NBR 12214/92)</b>	Não	
<b>As bombas possuem horímetro? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)</b>	Sim	Sistema de telemetria
<b>As condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas ? (Lei 11.445/2007 e/ou Lei de Criação da autarquia)</b>	Não	



Condições do quadro elétrico.

**Observações não identificadas anteriormente?**

Sim

Foi relatado problema de falta d'água no distrito devido a disponibilidade de água no poço. Destaca-se que a operação do poço deve seguir os termos estabelecidos pela outorga, inclusive, em relação ao tempo de recuperação.

## **11.2 Reservatório São Vicente da Estrela I**





## SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE - São Vicente da Estrela

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

### Reservatório

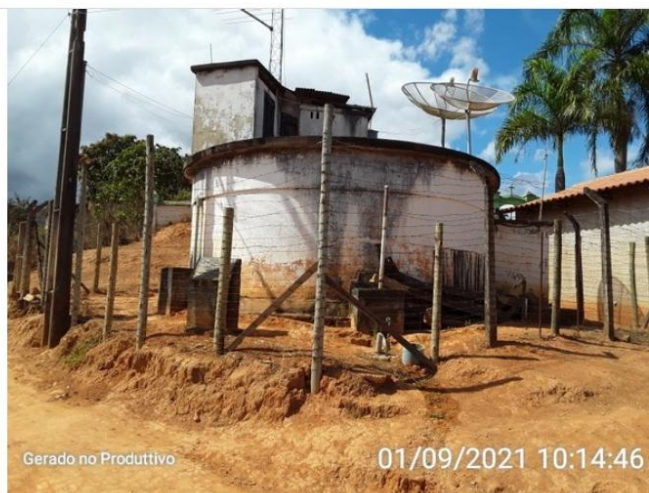
#### Identificação do reservatório

Reservatório São Vicente da Estrela 1 - "Baixo"

#### Coordenadas

-19.9576561, -42.4403721

#### Imagem do reservatório



Reservatório São Vicente da Estrela 1

#### Tipo (INFORMAÇÃO)

Apoiado

#### Material (INFORMAÇÃO)

Concreto

#### Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)

50 m<sup>3</sup>

#### Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)

1

A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007) Não

A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007) Sim

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



Cercamento da área do reservatório.



Cercamento da área do reservatório (2).

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)

Não

Existe cadeado, mas corrente foi violada, estando o cadeado preso a um arame.



Corrente violada



Portão de acesso ao reservatório.

<b>São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Não	Última limpeza ocorreu a mais de 5 anos
<b>Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Não	



Entulho depositado na área do reservatório.

**Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)**

Não se aplica.

**Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)**

Não

Existe um hidrômetro na entrada do reservatório, porém, não está em funcionamento



Hidrometro na entrada do reservatório.

**Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)**

Não

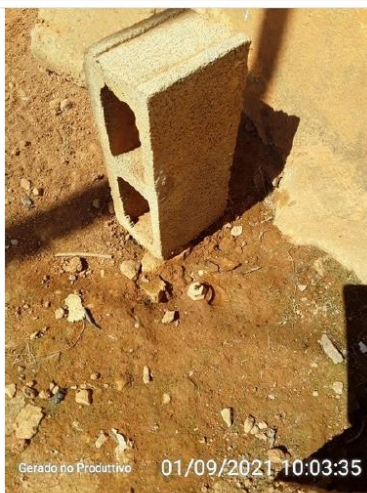
O controle ocorre no Poço

**Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)**

Sim



Tubulação 1 de saída do reservatório.



Válvula da saída 2 do reservatório.

Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94) Sim



Tubo extravasor do reservatório.

Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de Telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Não	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Não	



Tampa de inspeção do reservatório.

A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)

Sim



Cadeado da tampa de inspeção do reservatório.

A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)

Sim

O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)

Não

As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)

Não se aplica

Quais análises são realizadas? (INFORMAÇÃO)

Não informado

Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)

Sim



Sistema de cloração do reservatório.

Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)

Não

Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubus, etc)? (NBR 12217/94)

Sim



Infiltrações na estrutura do reservatório.

A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)

Não

Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)

Não

A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR

Não



12217/94)



Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)

Não

**Reservatório Elevado**

No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)

Não se aplica

No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)

Não se aplica

### 11.3 Reservatório São Vicente da Estrela II



#### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE - São Vicente da Estrela

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> São Vicente da Estrela 2 - "Alto"	
<b>Coordenadas</b> -19.958808, -42.439095	
<b>Imagem do reservatório</b>	
 <p>Reservatório 2 - São Vicente da Estrela</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Apoiado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Metalico	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 10 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim

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



Cercamento da área do reservatório.



Cercamento da área do reservatório (2).

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)

Sim







Portão de acesso ao reservatório.



<b>São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Não	Última limpeza a mais de 2 anos
<b>Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Sim	
<b>Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)</b>	Sob demanda.	
<b>Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Não	
<b>Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Não	O controle ocorre na estação elevatória.
<b>Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)</b>	Sim	



Válvula de fechamento na saída do reservatório.

Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="662 741 1007 763">Gerado no Produtivo 01/09/2021 10:23:28</p> <p data-bbox="772 790 895 813">Tubo extravasor.</p> </div>		
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Sim	
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="662 1630 1007 1653">Gerado no Produtivo 01/09/2021 10:24:05</p> <p data-bbox="730 1680 933 1702">Tubo de descarga de fundo.</p> </div>		
O reservatório possui tampas de		

inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Não	A tampa encontra-se corroída.
 <p data-bbox="703 801 963 824">Tampa de inspeção do reservatório.</p>		
A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	
 <p data-bbox="703 1473 963 1496">Tampa de inspeção sem cadeado.</p>		
A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)	Sim	
O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)	Não	
As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e	Não se aplica	

<b>limite entrada de poeira. ? (NBR 12217/94)</b>		
<b>Quais análises são realizadas? (INFORMAÇÃO)</b> Não informado.		
<b>Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Não se aplica	A cloração ocorre na entrada do reservatório 1.
<b>Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)</b>	Sim	
 <p>Vazamento na estrutura do reservatório.</p>		
<b>Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)</b>	Não	
<b>A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)</b>	Não	O reservatório está amassado e possui alguns pontos de oxidação
 <p>Estrutura do reservatório danificada.</p>		



Ponto de oxidação no reservatório.

Há escada para acesso a cobertura?  
(NBR 12217/94)

Sim



Escada de acesso à cobertura do reservatório.

A cobertura do reservatório está  
protegida por guarda - corpo? (NBR  
12217/94)

Não





Cobertura do reservatório sem guarda corpo.

<b>Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)</b>	Não	
<b>Reservatório Elevado</b>		
<b>No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	
<b>No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	

## 12 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – VERMELHO VELHO

O sistema de abastecimento de Vermelho Velho é composto por 1 captação subterrânea, 2 reservatórios e rede de distribuição. O tratamento realizado inclui filtração e desinfecção, através de um filtro removedor de ferro e manganês e dosador de cloro pastilha.

## 12.1 Captação subterrânea Vermelho Velho



### SAA - Captação Subterrânea - Raul Soares - SAAE - Vermelho Velho

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Captação Subterrânea

##### Identificação da captação (Informação)

Poço Vermelho Velho

##### Coordenadas

-19.9952239; -42.3407329

##### Imagem da captação



Poço Vermelho Velho

##### Imagem da captação



Área do Poço Vermelho Velho.

**Imagem da captação**



Poço Vermelho Velho.

Área está cercada? (NBR 12212/2017) Sim O cercamento não impede o acesso de pessoas estranhas ao poço.



Cercamento da área do Poço

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)

Não



Acesso à área o poço.

**Tipo de cercamento em torno da captação (Informação)**

Mourão de madeira com arame farpado

**Possui placas de identificação e aviso? (Lei Federal 11.445/2007)**

Não

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



Vista da área do poço sem identificação.

**Principal uso do solo na bacia de captação (Informação)**

Agropecuária

**Possui outorga de direito de uso de recursos hídricos? (Lei nº 13199/1999)**

Sim



Certificado de Outorga

**Nº da Outorga (Informação)**

Prc.: 14505/2017

**Vazão autorizada (Informação)**

16 m<sup>3</sup>/h

**Tempo de captação autorizado (Informação)**

13 horas e 45 min/dia

**Vazão captada (Informação)**

16 m<sup>3</sup>/h

**A vazão captada está acima da vazão**

outorgada? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2018)	Não	
Número de Horas/dia de bombeamento (Informação)	13 h e 42 min/dia	
O tempo de captação está cima acima do tempo outorgado? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)	Não	
Há dispositivo de Controle de Vazão? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)	Não	
Há dispositivo para coleta de água? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)	Sim	



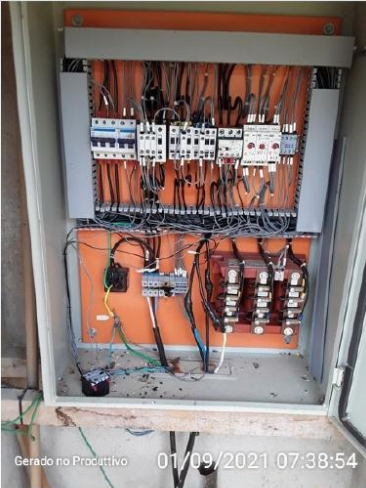
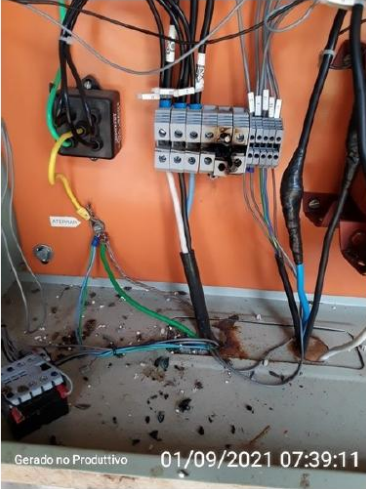
Dispositivo de coleta de água.

Possui laje sanitária de proteção em concreto armado de 1,5 m x 1,5? (NBR 12212/2017)	Sim	
---	-----	--



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

Laje sanitária de proteção.

<b>Possui iluminação para trabalhos noturnos? (NBR 12214/92)</b>	Não	
<b>Existe conjunto moto-bomba reserva? (Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992)</b>	Sim	A bomba reserva encontra-se na sede do SAAE.
<b>Existe facilidade para troca de bombas? (Informação)</b>	Sim	
<b>As bombas possuem manômetro individual? (NBR 12214/92)</b>	Não	
<b>As bombas possuem horímetro? (PORTARIA IGAM N° 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)</b>	Sim	Sistema de telemetria
<b>As condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas ? (Lei 11.445/2007 e/ou Lei de Criação da autarquia)</b>	Não	O quadro possui indícios de curto circuito.
 <p>Quadro elétrico.</p>		
 <p>Curto circuito ocorrido no quadro.</p>		
<b>Observações não identificadas anteriormente?</b>	Não	



## 12.2 Reservatório Vermelho Velho I



### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE - Vermelho Velho

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Reservatório

##### Identificação do reservatório

Reservatório Vermelho Velho 1

##### Coordenadas

-19.997955, -42.34052

##### Imagem do reservatório



Reservatório 1

##### Imagem do reservatório



Área do Reservatório

**Tipo (INFORMAÇÃO)**

Apoiado

**Material (INFORMAÇÃO)**

Polietileno

**Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)**

20 m<sup>3</sup>

**Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)**

1

**A área do reservatório possui**

identificação? (Lei Federal 11.445/2007)

Não

**A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)**


Sim



Cercamento da área do reservatório.

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de

<p>peças não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</p>	<p>Sim</p>	
<div style="text-align: center;">  <p>Portão de acesso à área do reservatório.</p> </div>		
<p>São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)</p>	<p>Sim</p>	
<p>Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)</p>	<p>Sim</p>	
<p>Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)</p>	<p>Sob demanda</p>	
<p>Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)</p>	<p>Não</p>	
<p>Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)</p>	<p>Sim</p>	
<div style="text-align: center;">  <p>Válvula de fechamento na entrada do reservatório.</p> </div>		

Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
 <p>Gerado no Produtivo 01/09/2021 07:51:24</p> <p>Válvula de fechamento na saída do reservatório.</p>		
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	Aparentemente, não.
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria.
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Sim	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Sim	
A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)	Não	No entanto, os reservatórios estão dentro de uma sala trancada com cadeado.



Tampa de inspeção do reservatório.



Porta de acesso à sala dos reservatórios.

<b>A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	
<b>O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)</b>	Não	
<b>As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	
<b>Quais análises são realizadas? (INFORMAÇÃO)</b> Não informado.		
<b>Existe estação de cloro no reservatório?</b>	Sim	

(INFORMAÇÃO)



Clorador na entrada dos reservatórios.

Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)

Sim



Vazamento na tubulação de entrada do reservatório.

Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)

Não

A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)

Sim

Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)

Sim

A cobertura do reservatório está

Não se

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

protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)	aplica	
Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)	Sim	<p>Anexo à área dos reservatórios, existe um filtro removedor de Ferro e Manganês, utilizado para o tratamento da água bruta. Embora, durante a visita, não tenha sido possível verificar a eficiência do sistema, a estrutura do filtro, aparentemente, apresenta boas condições, sem vazamento, infiltrações, ou outros indícios que levem a crer na ineficiência do sistema.</p> <p>As análises de monitoramento da qualidade da água, realizadas em abril de 2021, e disponibilizadas pelo prestador, indicam que a água bruta, coletada no poço, possuía uma concentração de Ferro Total da ordem de 19,91 mg/L, já a água no reservatório, e portanto, após o tratamento pelo filtro, possuía uma concentração inferior à 0,06 mg/L. Tais valores, demonstram a elevada eficiência do sistema e fazem com que a água distribuída atenda aos padrões de potabilidade definidos na Portaria GM/MS n° 888/2021, em relação ao parâmetro Ferro.</p> <p>O Reservatório 1 é interligado ao Reservatório 2.</p>



Filtro removedor de Fe/Mn.



Especificações do filtro.



Filtro removedor de Fe/Mn (2).



Reservatório 1 e Reservatório 2, interligados.

#### Reservatório Elevado

No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)	Não se aplica
No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)	Não se aplica



## 12.3 Reservatório Vermelho Velho II





### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE - Vermelho Velho

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> Reservatório Vermelho Velho 2	
<b>Coordenadas</b> -19.997955, -42.34052	
<b>Imagem do reservatório</b>	
	
Reservatório 2	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Apoiado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Poliétileno	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 20 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não
<b>A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim
<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal</b>	Sim

11.445/2007)		
São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)	Sob demanda	
Estrutura de controle e medição de vazão na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	Válvula única para os dois reservatórios
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
		
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não	
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Não se aplica	
Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	Aparentemente, não.
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	Sistema de telemetria
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Não	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Sim	



Tampa de inspeção do Reservatório 2

<b>A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não	No entanto, os reservatórios estão dentro de uma sala trancada com cadeado.
<b>A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	
<b>O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)</b>	Não	
<b>As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	
<b>Quais análises são realizadas? (INFORMAÇÃO)</b>	Não in	
<b>Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Sim	
<b>Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)</b>	Não	
<b>Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubus, etc)? (NBR 12217/94)</b>	Não	
<b>A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)</b>	Sim	
<b>Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)</b>	Sim	
<b>A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	

<b>Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)</b>	Não se aplica	
<b>Reservatório Elevado</b>		
<b>No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	
<b>No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)</b>	Não se aplica	

### 13 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SANTANA DO TABULEIRO

O sistema de abastecimento de Santana do Tabuleiro é composto por 1 captação subterrânea, 2 reservatórios e rede de distribuição. O tratamento é realizado por simples desinfecção, através de um dosador de cloro pastilha.

### 13.1 Captação subterrânea Santana do Tabuleiro



#### SAA - Captação Subterrânea - Raul Soares - SAAE - Santana do Tabuleiro

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Captação Subterrânea

##### Identificação da captação (Informação)

Poço Santana do Tabuleiro

##### Coordenadas

-19.931078; -42.1970409

##### Imagem da captação



Área do poço.

##### Imagem da captação



Poço Santana do Tabuleiro.

Área está cercada? (NBR 12212/2017) Sim



Cercamento da área do poço.

Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007) Sim

Tipo de cercamento em torno da captação (Informação)  
Mourão de concreto com tela de arame

Possui placas de identificação e aviso? (Lei Federal 11.445/2007) Não

Principal uso do solo na bacia de captação (Informação)  
Agricultura

Possui outorga de direito de uso de recursos hídricos? (Lei nº 13199/1999) Sim

Nº da Outorga (Informação)

Prc.: 12073/2008

**Vazão autorizada (Informação)**

6,3 m<sup>3</sup>/h

**Tempo de captação autorizado (Informação)**

14 h/dia

**Vazão captada (Informação)**

4,9 m<sup>3</sup>/h

**A vazão captada está acima da vazão outorgada? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2018)**

Não

**Número de Horas/dia de bombeamento (Informação)**

22,5 h/dia

**O tempo de captação está cima acima do tempo outorgado? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Sim

**Há dispositivo de Controle de Vazão? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Não



Ausência de dispositivo de controle de vazão.

**Há dispositivo para coleta de água? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)**

Sim





Dispositivo para coleta de água.

Possui laje sanitária de proteção em concreto armado de 1,5 m x 1,5? (NBR 12212/2017)	Não	
Possui iluminação para trabalhos noturnos? (NBR 12214/92)	Não	
Existe conjunto moto-bomba reserva? (Art. 5.3.2 da NBR 12214/1992)	Sim	A bomba reserva fica na sede do SAAE.
Existe facilidade para troca de bombas? (Informação)	Sim	
As bombas possuem manômetro individual? (NBR 12214/92)	Não	
As bombas possuem horímetro? (PORTARIA IGAM Nº 48, DE 04 DE OUTUBRO DE 2019)	Sim	
As condições aparentes dos quadros e cabos elétricos são boas ? (Lei 11.445/2007 e/ou Lei de Criação da autarquia)	Não	O quadro elétrico apresenta sinais de curto circuito e, ocorre o armazenamento de embalagens no interior do quadro.

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



Condições do quadro elétrico.

Observações não identificadas anteriormente?

Sim

Realizar limpeza da área do poço.

## 13.2 Reservatório Santana do Tabuleiro




### SAA - Reservatórios - Raul Soares - SAAE - Santana do Tabuleiro

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Reservatório	
<b>Identificação do reservatório</b> Reservatórios Santana do Tabuleiro	
<b>Coordenadas</b> -19.928675,690,-42.201042	
<b>Imagem do reservatório</b>	
 <p>Reservatório Santana do Tabuleiro</p>	
<b>Tipo (INFORMAÇÃO)</b> Apoiado	
<b>Material (INFORMAÇÃO)</b> Concreto	
<b>Capacidade de reservação (INFORMAÇÃO)</b> 50 m <sup>3</sup>	
<b>Compartimentação (nº de câmaras) (INFORMAÇÃO)</b> 1	
<b>A área do reservatório possui identificação? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Não



Área do reservatório.

**A área do reservatório está cercada? (Lei Federal 11.445/2007)** Não Existe uma cerca em condições inadequadas.



Cercamento do reservatório.

<b>Há portão de acesso com cadeado ou dispositivo que impeça a entrada de pessoas não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</b>	Sim	
<b>São realizadas a limpeza e a desinfecção periódicas do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Sim	São realizadas limpezas, porém sem cronograma definido.
<b>Realiza limpeza da área do reservatório? (INFORMAÇÃO)</b>	Não	
<b>Qual a periodicidade? (INFORMAÇÃO)</b>	Não se aplica	
<b>Estrutura de controle e medição de vazão</b>		

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

na entrada e/ou saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	
Existe válvula de fechamento na entrada do reservatório? (NBR 12217/94)	Não	O controle ocorre no poço de captação.
Existe válvula de fechamento na saída do reservatório? (NBR 12217/94)	Sim	
 <p>Válvula de fechamento da saída do reservatório.</p>		
Existe tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	
 <p>Tubo extravasor do reservatório.</p>		
Existe caixa de descarga para o tubo extravasor? (NBR 12217/94)	Sim	Mas a caixa não apresenta boas condições.





Caixa de descarga do tubo extravasor.

Ocorre extravasamento do reservatório? (INFORMAÇÃO)	Não	Aparentemente, não
Existe dispositivo de indicador de nível de água? (NBR 12217/94)	Sim	
É feito o acompanhamento e anotação das medidas dos níveis de reservação? (INFORMAÇÃO)	Sim	Através do sistema de telemetria.
Existe tubo de descarga de fundo? (NBR 12217/94)	Sim	
O reservatório possui tampas de inspeção em boas condições? (NBR 12217/94)	Não	



Condições da tampa de inspeção.

A tampa de inspeção possui cadeado ou dispositivo que impessa sua abertura por		
--	--	--

<p>peças não autorizadas? (Lei Federal 11.445/2007)</p>	<p>Não</p>	
<div style="text-align: center;">  <p>Gerado no Produtivo 31/08/2021 13:53:27</p> <p>Tampa de inspeção sem cadeado.</p> </div>		
<p>A cobertura do reservatório permite o escoamento das águas pluviais e impede a entrada de água, animais e corpos estranhos? (NBR 12217/94)</p>	<p>Sim</p>	
<p>O reservatório possui ventilação? (NBR 12217/94)</p>	<p>Não</p>	
<p>As tubulações de ventilação possuem telas de proteção com cobertura que impeça a entrada de água de chuva e limite entrada de poeira.? (NBR 12217/94)</p>	<p>Não se aplica</p>	
<p><b>Quais análises são realizadas? (INFORMAÇÃO)</b> O responsável pelo acompanhamento da fiscalização não soube informar quais parâmetros são analisados, mas foi informado que as análises são realizadas de 15 em 15 dias.</p>		
<p>Existe estação de cloro no reservatório? (INFORMAÇÃO)</p>	<p>Sim</p>	
<div style="text-align: center;">  <p>Gerado no Produtivo 31/08/2021 13:54:45</p> </div>		

Clorador do reservatório.

Há vazamento na estrutura do reservatório? (reservatório, válvula, registro, tubulação, etc) (NBR 12217/94)

Não

Há infiltração na estrutura do reservatório (reservatório, válvulas, conexões, tubos, etc)? (NBR 12217/94)

Sim



Infiltrações na estrutura do reservatório



Infiltrações na estrutura do reservatório (2)

A estrutura aparente do reservatório apresenta boas condições (sem oxidação, sem corrosão, etc) (NBR 12217/94)

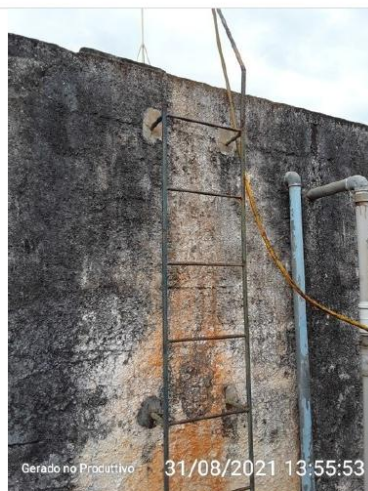
Não

Há escada para acesso a cobertura? (NBR 12217/94)

Sim

Mas não está em boas condições





A cobertura do reservatório está protegida por guarda - corpo? (NBR 12217/94)

Não

Observações não identificadas anteriormente (INFORMAÇÃO)

Sim

Necessidade de limpeza da área no entorno do reservatório.  
Armadura de concreto exposta.



Resíduos acumulados no entorno do reservatório.

**Reservatório Elevado**

No topo do reservatório elevado há para-raio? (NBR 12217/94)

Não se aplica

No topo do reservatório elevado há luz de sinalização de obstáculo elevado? (NBR 12217/94)

Não se aplica

## 14 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O SAAE de Raul Soares, de acordo com sua lei de criação, deve exercer sua ação no Município, competindo-lhe, administrar, operar, manter, conservar os serviços de água e esgotamento sanitário. Atualmente a Autarquia realiza as etapas de coleta e transporte dos efluentes gerados.

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

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

O SAAE de Raul Soares, atualmente, realiza duas etapas do esgotamento sanitário, sendo “infraestruturas e instalações operacionais de coleta e transporte”. Contudo, há ações em andamento para que todas as etapas do esgotamento sanitário possam ser realizadas.

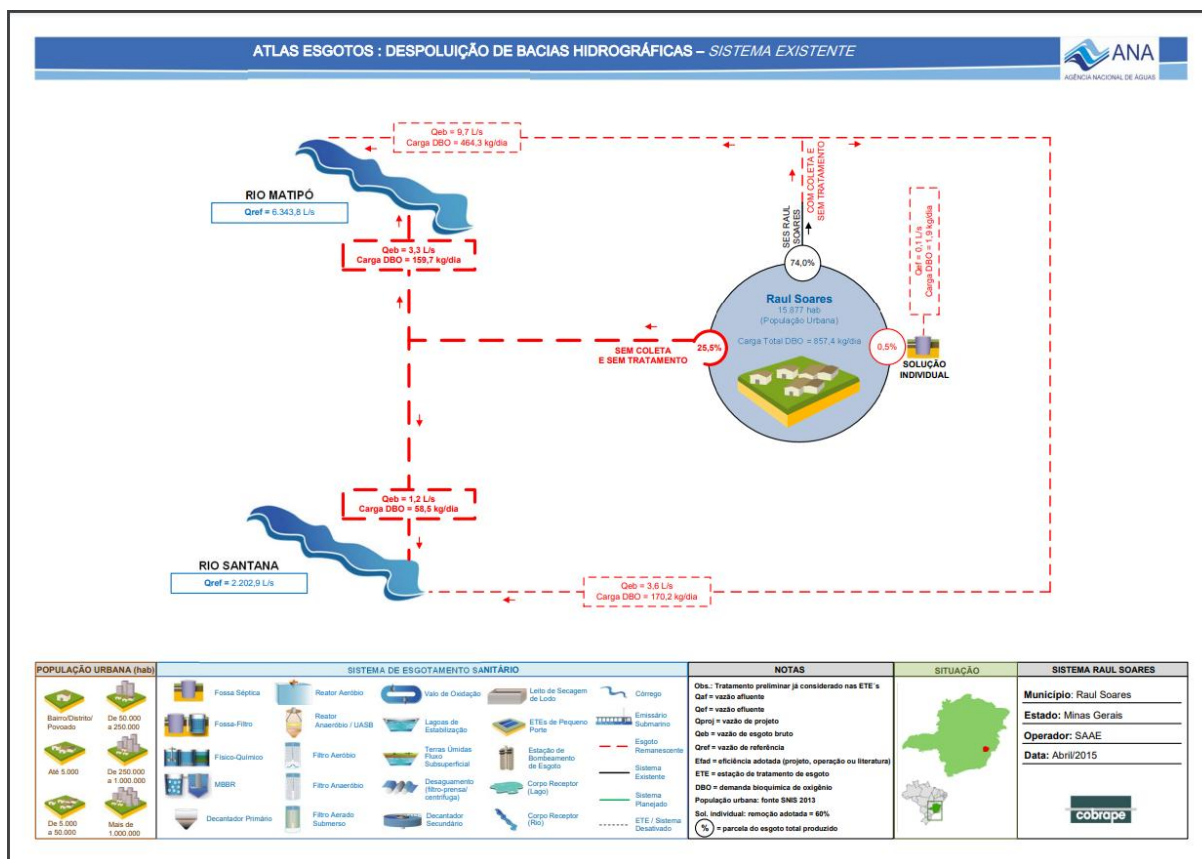
De acordo com Relatório Técnico disponibilizado pelo SAAE para o mês de julho de 2021, a sede do município possui 5061 ligações ativas de esgoto e 5254 de economias ativas, já os distritos juntos, possuíam 824 ligações ativas de esgoto e 831 de economias ativas.

Observando o relatório de esgotamento sanitário municipal, elaborado pela Agência nacional das águas e saneamento básico – ANA, do esgoto sanitário gerado na cidade de Raul Soares 25,5% não possui coleta e tratamento, 0,5% é destinado a soluções individuais e 74,0% possui coleta e não possui tratamento. A carga de esgoto gerada é estimada em 857,4 kg DBO/dia.

A Figura 2 apresenta o croqui do sistema de esgotamento sanitário elaborado pela empresa COBRAPE em 2015, o qual mostra os cursos d’água que recebem o esgotamento sanitário, sendo eles, o Rio Matipó e o Rio Santana.

A alternativa técnica indicada, no relatório citado anteriormente, é a realização de um tratamento secundário avançado, com estimativas de investimentos de R\$ 7.195.687,36 para a coleta e de R\$ 4.382.591,7 para a estação de tratamento de esgoto.

Figura 2 – Croqui do sistema de esgotamento sanitário existente na sede



Fonte: COBRAPE, 2015

Cabe destacar que o município já realizou processo licitatório, no ano de 2019, para contratação de estudo de concepção, projeto básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário para a cidade de Raul Soares e os Distritos de Vermelho Velho, São Sebastião do óculo, Santana do Tabuleiro e São Vicente da Estrela, com recurso oriundo do Programa 31 - Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólido da Fundação RENOVA.

Como citado, o município de Raul Soares faz parte dos municípios contemplados pelo Programa 31 - Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólido da Fundação RENOVA, o qual tem como objetivo disponibilizar recursos financeiros, no valor de R\$ 500 milhões, aos municípios da área ambiental 2 para custeio na elaboração de planos básicos de saneamento básico, elaboração de projetos de sistema de esgotamento sanitário, implementação de obras de coleta e tratamento de esgotos, erradicação de lixões e implantação de aterros sanitários regionais.

De acordo com informações publicadas no site da Fundação Renova, o último repasse realizado ao município foi em 10 de novembro de 2020, no valor de R\$ 99.793,05, referente ao pleito de elaboração do projeto.

Em relação as estruturas do sistema de esgotamento sanitário, há aa sede do município de Raul Soares há duas elevatórias de esgoto, as quais são descritas nos itens a seguir.

## 14.1 Estação Elevatória de Esgoto Santa Rita




### SES - Estação Elevatória de Esgoto - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

Estação Elevatória de Esgoto	
<b>Identificação da EEE (INFORMAÇÃO)</b> EEE Santa Rita	
<b>Coordenadas (INFORMAÇÃO)</b> Latitude 20° 5' 12.25" S - Longitude 42° 27' 0.76" O	
<b>Imagem da EEE (INFORMAÇÃO)</b>	
 <p>Gerado no Produtivo 31/08/2021 13:56:55</p> <p>Estação elevatória de esgoto</p>	
<b>A área está devidamente identificada? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2007)</b>	Não
<b>A estação elevatória de esgoto possui licenciamento ambiental? (DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 217, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2017)</b>	Não se aplica
<b>A área está devidamente cercada? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2007)</b>	Sim



Há dispositivo de remoção de sólidos grosseiro? (ART. 5.3 DA NBR 12208/1992)	Sim	
O dispositivo de remoção de sólidos grosseiros possui condições adequadas de operação? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2007)	Não se aplica	Não foi possível verificar.
Qual a frequência de limpeza do dispositivo de remoção de sólidos grosseiro? (INFORMAÇÃO)	Não há uma frequência definida. A limpeza é realizada por demanda.	
Possui desarenador? (RECOMENDAÇÃO)	Não se aplica	
A estação está sujeita a inundações? (INFORMAÇÃO)	Não	
A estação elevatória possui dispositivo de medição de vazão? (RECOMENDAÇÃO)	Não	
Existe boa iluminação na EE, inclusive natural? (ART. 5.13 DA NBR 12208/1992)	Sim	
Há acesso para manutenção? (ART. 5.7 DA NBR 12208/1992)	Sim	
Existe iluminação para trabalhos noturnos? (NBR 12208/1992)	Não	
Os quadros e cabos elétricos apresentam boas condições? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2007)	Sim	



Painel de controle

<b>Existe conjunto moto-bomba reserva? (ART. 4.2.3.4 DA NBR 12208/1992)</b>	Sim	
<b>Há estrutura para içamento para equipamentos? (NBR 12208/1992)</b>	Não	
<b>Existem vazamentos aparentes? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2008)</b>	Não	
<b>Existe controle de vibração? (RECOMENDAÇÃO)</b>	Não	
<b>Observações não identificadas anteriormente? (INFORMAÇÃO)</b>	Sim	O curso d'água que está localizado ao lado da EEE, está recebendo esgoto sanitário, por meio de ligações clandestinas.



Curso d'água ao lado da EEE

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



Curso d'água ao lado da EEE



Curso d'água ao lado da EEE





Curso d'água ao lado da EEE

## 14.2 Estação Elevatória de Esgoto Herculano Bento



### SES - Estação Elevatória de Esgoto - Raul Soares - SAAE

Elaborado por:

Thays Rodrigues da Costa - CREA MG 187452

Iago Peixoto Schmidt - CREA MG 283113

#### Estação Elevatória de Esgoto

##### Identificação da EEE (INFORMAÇÃO)

EEE Herculano Bento

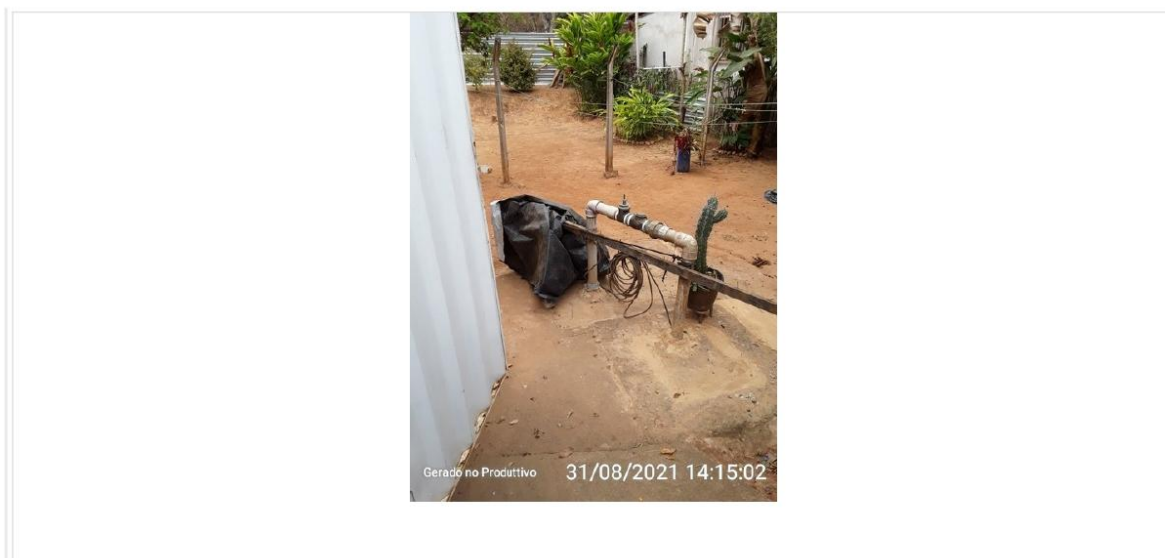
##### Coordenadas (INFORMAÇÃO)

Latitude 20° 5'30.21" S - Longitude 42° 26'58.93" O

##### Imagem da EEE (INFORMAÇÃO)



A área está devidamente identificada? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2007)	Não	
A estação elevatória de esgoto possui licenciamento ambiental? (DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 217, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2017)	Não se aplica	
A área está devidamente cercada? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2007)	Não	A EEE encontra-se no mesmo espaço do quintal da propriedade vizinha.



<b>Há dispositivo de remoção de sólidos grosseiro? (ART. 5.3 DA NBR 12208/1992)</b>	Sim	
<b>O dispositivo de remoção de sólidos grosseiros possui condições adequadas de operação? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2007)</b>	Não se aplica	Não foi possível verificar
<b>Qual a frequência de limpeza do dispositivo de remoção de sólidos grosseiro? (INFORMAÇÃO)</b>	Não há uma frequência definitiva. É realizado por demanda.	
<b>Possui desarenador? (RECOMENDAÇÃO)</b>	Não	
<b>O desarenador condições adequadas de operação? (RECOMENDAÇÃO)</b>	Não se aplica	
<b>O desarenador está em condições adequadas de limpeza? (RECOMENDAÇÃO)</b>	Não se aplica	
<b>A estação está sujeita a inundações? (INFORMAÇÃO)</b>	Não	
<b>A estação elevatória possui dispositivo de medição de vazão? (RECOMENDAÇÃO)</b>	Não	
<b>Existe boa iluminação na EE, inclusive natural? (ART. 5.13 DA NBR 12208/1992)</b>	Sim	
<b>A EE permite livre circulação de ar? (ART 5.11 DA NBR 12208/1992)</b>	Não se aplica	
<b>Há acesso para manutenção? (ART. 5.7 DA NBR 12208/1992)</b>	Sim	
<b>Existe iluminação para trabalhos noturnos? (NBR 12208/1992)</b>	Não	
<b>Os quadros e cabos elétricos apresentam boas condições? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2007)</b>	Sim	



<b>Existe facilidade para retirada e instalação de bombas? (NBR 12208/1992)</b>	Sim	O conjunto motobomba reserva fica no almoxarifado.
<b>Há estrutura para içamento para equipamentos? (NBR 12208/1992)</b>	Não	
<b>Existem vazamentos aparentes? (ART. 2º DA LEI FEDERAL 11.445/2008)</b>	Não	
<b>Existe controle de vibração? (RECOMENDAÇÃO)</b>	Não	



## 15 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fiscalização de acompanhamento realizada pelo órgão de regulação do CISAB ZM, permitiu verificar as condições de prestação de serviço, bem como identificar as necessidades de adequações dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município. Dessa forma, em relação às condições técnicas-operacionais, as principais necessidades de adequações e investimentos, na visão da equipe de fiscalização do CISAB ZM são:

- **Reconstrução da adutora por gravidade** – Com as fortes chuvas que atingiram o município de Raul Soares no início do ano de 2020, autarquia municipal também teve diversos prejuízos materiais, sendo o de maior proporção e importância para o SAAE o rompimento da principal adutora de água bruta. Para reestabelecimento do sistema a autarquia depende de obras externas, como a reconstrução de uma Ponte na Cidade, contudo, diante da importância da referida adutora, a qual fornecia água por gravidade a ETA, cabe destacar a necessidade de tal obra, visto que toda água tratada no sistema da sede do município, necessita de bombeamento, o que eleva consideravelmente os custos do tratamento da água distribuída.
- **Reforma na ETA** – A estação de tratamento de água, supre à demanda do sistema da sede e a água tratada atende aos padrões de potabilidade, mas a estrutura necessita de reparos, há infiltrações próximo aos decantadores, as válvulas de gaveta apresentam vazamento, o material do leito filtrante necessita de reposição e o depósito de produtos químicos necessita de reparos.
- **Croqui geral e cadastro técnico** – A autarquia necessita da elaboração do croqui geral do sistema de distribuição de água e esgotamento sanitário, contendo a localização esquemática das estruturas e suas características principais, bem como o cadastro técnico com a localização, diâmetro, extensão, tipo de material e outros dados que forem necessários, dados que permitirão uma melhor gestão e planejamento das ações.
- **Controle de perdas** – Para que a autarquia possa realizar o controle de perdas de forma mais precisa, é imprescindível a setorização e instalação de macromedidores no sistema distribuidor.
- **Melhoria no sistema produtor de água** – O distrito de Santana do Tabuleiro necessita de mais um manancial de abastecimento de água, atualmente o bombeamento de água é realizado em média 22,5 horas/dias, sendo o permitido

na outorga de direito de uso dos recursos hídricos 14 horas/dia. Destaca-se também o distrito de Vermelho Velho como um local que necessita de investimentos, no sistema já está sendo bombeando o limite permitido na outorga de direito de uso dos recursos hídricos.

- **Plano de emergência e contingência** – É importante que o SAAE elabore um plano de emergência e contingência específico para o sistema de abastecimento de água de Raul Soares, onde sejam definidas as responsabilidades de cada elemento que atua na operação do SAA, com o objetivo de munir as tomadas de decisões com um conjunto de diretrizes e informações visando a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar resposta rápida e eficiente em situações emergenciais.

Cabe destacar que durante o intervalo das fiscalizações realizadas no município de Raul Soares ocorreram eventos significativos, como as fortes chuvas no início de 2020, sendo Raul Soares uma das cidades mais castigadas na Zona da Mata Mineira, e logo após a pandemia de COVID -19, situações que colocaram a autarquia numa situação extraordinária.

De forma geral a autarquia tem desempenhado seu papel, sendo necessário a continuidade dos trabalhos e o planejamento estratégico, para que os investimentos necessários possam ocorrer.

## 16 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO

Viçosa, 15 de outubro de 2021



---

Thays Rodrigues da Costa  
*Engenheira Ambiental e Sanitarista*  
CREA MG187452/D



---

Iago Peixoto Schimidt  
*Engenheiro Ambiental*  
CREA-MG: 283113/D