



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – ETA

Modelo: 30.0 - Q = 30 l/s.

APRESENTAÇÃO:

Este documento tem a finalidade de reunir as condições exigíveis na elaboração de projeto de estação de tratamento de água e aplicação do equipamento 30.0 para produção de água potável para abastecimento público.

Elementos necessários:

CLIENTE: **CASAN / VIDEIRA - SC.**

Equipamento:..... Estação de Tratamento de Água.
Modelo:..... 30.0
Marca:..... WS 30.0
Capacidade nominal:..... 30,0 (trinta) l/s.
Localização da área:..... Unidade Videira - SC.
Levantamento planialtimétrico:..... Conhecido.
Solo e subsolo de assentamento:.... Conhecido.
Manancial abastecedor:..... Rio de águas naturais.(água bruta)
Sistema de captação e adução:..... Conhecido.
Adução de água tratada:..... Conhecido.
Corpos receptores de descarga/ETA: Conhecido.

INTRODUÇÃO:

Esta estação de tratamento de água é dimensionada para capacidade nominal de 30 l/s e seguirá as recomendações da ABNT - NBR 12.216/Abr 1992., Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público.(ABNT 12.216). Sendo projetada e as unidades de tratamento são fornecidas de forma pré-fabricadas em acordo com sistema de tratamento adotado para águas do tipo C*(convencional), com materiais construtivos e unidades componentes da ETA estão descritas a seguir:

* Tipo C – coagulação, seguida ou não de decantação, filtração em filtros rápidos, desinfecção e correção de pH.

INTEGRANTES DESTE DOCUMENTO;

- MEMORIAL DESCRITIVO.
- MEMORIAL DE CALCULO.
- DESENHOS TÉCNICOS.
- PROJETO DE FABRICAÇÃO.
- DESENHO ARQUITETONICO DA BASE DE ASSENTAMENTO DA ETA.



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – ETA

Modelo: 30.0 - Q = 30 l/s.

MEMORIAL DESCRITIVO DO EQUIPAMENTO PROPOSTO:

01 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – ETA.

1.0 - OBJETO. Fornecimento do equipamento para sistemas de abastecimento de água potável, definido por estação de tratamento água (ETA), compacta, com característica modular, não pressurizada, pré-fabricada, tipo convencional e apresentação de acessórios complementares.

- a) Confeccionado em COMPOSITOS (Plásticos), sendo que a opção por esses materiais construtivos são as suas características:
- b) Plástico Reforçado com Fibra de Vidro (PRFV), material de média rugosidade, com as devidas proteções contra a oxidação e/ou ações químicas. Com espessuras pré-definidas das paredes, de tal forma que não permitam qualquer tipo de deformação ou contaminação por resíduos na água tratada. Utilização na confecção das unidades de medição de vazão/mistura rápida, floculação, decantação e filtração.
 - Polipropileno (PP). cor preto/cinza, material de baixa rugosidade e pouco atrito nas partes de direto contato com os fluidos, não sofrendo oxidação e/ou ações químicas. Com espessuras pré-definidas das paredes, de tal forma que não permitam qualquer tipo de deformação ou contaminação por resíduos na água tratada. Utilização nos tubos de interligação entre as unidades de tratamento.
 - adução
 - Aço Inox, especificado em garantia contra oxidação e agressão química, material de baixa rugosidade. Com espessuras pré-definidas das paredes, de tal forma que não permitam qualquer tipo de deformação ou contaminação por resíduos na água tratada. Utilizado nos reforços estruturais das unidades, eixos e turbinas.
 - Aço carbono, com proteção contra corrosão. Utilizado nos reforços estruturais das unidades, eixos, turbinas e fabricação das escadas, passarelas de acesso e suportes dos tubos. Tubos metálicos de sustentação com medidas de 2" x 2" x # ¼ .
 - Flanges de junções e vedações para as mais variadas condições de esforços mecânicos decorrentes dos processos operacionais a que serão submetidos.
 - Pinturas e tratamento de superfícies contra as agressões externas de condições desfavoráveis, tais como produtos químicos, umidade, sol e raios UV.
- b) Dimensionado e construído em módulos que esquematizado em seu interior para que compreenda que cada uma das fases tenha as suas velocidades e tempos de detenções adequados, conforme norma ABNT – NBR 12.216/92. Formando um conjunto único, isto pré-determina que seja uma estrutura relativamente eficiente.
- c) Permite que os módulos justapostos, paredes internas com paredes externas formam uma única unidade com simples montagens e desmontagens, por ocasiões de transferências de áreas ou localidades.
- d) Os dimensionamentos foram elaborados para atendimento de vazão estabelecida em "Q"= 30,0 l/seg. -, com operação de regime de trabalho contínuo – (RT = 24 h).

2 - DEFINIÇÃO. Neste conjunto das unidades da ETA, foram planejadas diferentes soluções possíveis para tratabilidade que resultaram na seqüência de processos de baixo custo e alta confiabilidade. Estão envolvidos nesse projeto os processos físicos e físico-químicos.

- Medição de vazão/mistura rápida-coagulação.
- Mistura lenta/floculação.
- Decantação.
- Filtração.

2.1. Medição de vazão/mistura rápida-coagulação.

Local onde é aplicado produto químico coagulante ou floculante na água bruta com o fim específico de desestabilizar quimicamente as partículas coloidais ou em suspensão presentes na água a ser tratada.

É constituída de uma caixa de chegada de água bruta que funcionará como tranquilização, sendo um dispositivo de medição de vazão do tipo calha "Parschall" dotada de ressalto hidráulico onde se dá mistura rápida anterior a caixa de acesso a tubulação do floculador. A calha terá capacidade para atender a vazão máxima da ETA, proporcionando gradientes de velocidades entre 700 s⁻¹ a 1100 s⁻¹, em um tempo de mistura não superior a 5 segundos. Neste mesmo dispositivo será instalada uma régua para leitura visual da vazão da água bruta e um suporte de instalação para medidor de vazão ultra-sônico.



2.2. Mistura lenta/floculação - Floculadores.

Onde é promovida a aglutinação entre as partículas presentes na água coagulada, de forma de obter flocos em condições de decantabilidade e filtração. Os floculadores promovem a agitação da água por meios mecânicos do tipo turbinas de fluxo axial com variador de velocidade por inversor de frequência, com três câmaras em série dimensionadas de forma de se obter um tempo mínimo de detenção 30 minutos e alterações no fluxo entre as câmaras, permitindo a ocorrência de gradientes de velocidades decrescentes, sendo na primeira unidade de entrada um gradiente de 70s-1 e na última unidade de saída um gradiente de 10s-1. Sendo que por intermédio dos inversores de frequência cria-se a possibilidade de alterar o gradiente de velocidade aplicado, ajustando-os às características da água e permitindo variação de pelo menos 20% a mais e a menos do fixado para o compartimento.

As turbinas serão movidas por moto-reductor de 1/30 RPM, sendo eixos, turbinas e fixadores confeccionados em aço inox AISI-304 e proteção IP 55.

Válvulas de manobra das tubulações de escoamento de água floculada aos decantadores são de ferro fundido montadas entre flanges, do tipo borboleta com vedações em neoprene e disco de inox com acionamento manual e opcional em automático por intermédio de atuador pneumático. Cada câmara de floculação possui um dreno de fundo através de válvula de ação manual.

2.3. Decantação – Decantadores.

Os flocos obtidos previamente são separados por sedimentação da água em tratamento em fluxo de regime laminar provocado pela introdução de perfis de decantação em 60° em relação a base de apoio dos perfis. Fluxo ascendente com taxas de aplicação calculadas em relação à área superficial da parte onde se encontram os módulos, que abaixo de 25 m³/m²/dia. Considerando a vazão da ETA em 30 l/s em sua capacidade de produção, serão utilizados 2 (dois) decantadores de módulo único com 03 (três) troncos cônicos invertidos para acumulo de lodo, que descartados por abertura de válvula de dreno com comando manual. Cada câmara de decantação está provida de 2 (duas) calhas coletoras com placas vertedoras ajustáveis.

Válvulas de descarga de fundo são de ferro fundido montadas entre flanges, do tipo borboleta com vedações em neoprene e disco de inox com acionamento manual.

Unidade de decantação: 02 (duas) câmaras.

2.4. Filtração – Filtros.

Os filtros retêm as partículas que porventura não foram retidos na água de tratamento por decantação, sendo do tipo de trabalho em enchimento por gravidade, descendente, auto-lavável em unidades de câmaras interligadas por tubo e registros de manobra, que permitam trabalhar com taxa máxima de filtração < 360 m³/m²/dia- (orientação ABNT). O leito filtrante é constituído de uma camada de antracito e areia, apoiado em uma camada suporte de seixos rolados que por sua vez é depositado em um fundo falso com bocais filtrantes. Cada filtro possui ponto de coleta de amostra de água filtrada e visor de nível para controle de lavagem.. As granulometrias das camadas filtrantes e seixos rolados obedecem a orientação ABNT.

Válvulas de manobra das tubulações de escoamento de água filtrada e de lavagem são de ferro fundido montadas entre flanges, do tipo borboleta com vedações em neoprene e disco de inox com acionamento manual por intermédio de alavanca manual.

Considerando a vazão nominal de sua capacidade o sistema de filtração será formado por 05 (cinco) unidades.



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – ETA

Modelo: 30.0 - Q = 30 l/s.

MEMORIAL DE CALCULO DO EQUIPAMENTO PROPOSTO:

1.0 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – ETA.

1.1 - OBJETO. Fornecimento do equipamento para sistemas de abastecimento de água potável, definido por estação de tratamento água (ETA), compacta, com característica modular, não pressurizada, pré-fabricada, tipo convencional e apresentação de acessórios complementares.

2.0 - DEFINIÇÃO. Neste conjunto das unidades da ETA, foram planejadas diferentes soluções possíveis para tratabilidade que resultaram na seqüência de processos de baixo custo e alta confiabilidade. Estão envolvidos nesse projeto os processos físicos e físico-químicos.

2.1 – MEDIDOR DE VAZÃO/MISTURA RÁPIDA.

Unidade de leitura de vazão e destinada a dispersar produtos químicos na água a ser tratada.

2.1.1 - MEDIÇÃO DE VAZÃO / MISTURA RÁPIDA-COAGULAÇÃO

Unidades utilizadas para promover a agregação de partículas formadas na mistura rápida.

Para verificar as condições de mistura na calha "Parshall", aplica-se o seguinte:

Calha "Parshall" adotada = 6 polegadas

Gradientes:

$$G = 1000(Q^{0.7}) / (W^{1.2})$$

G = Gradiente em s⁻¹

Q= Vazão em m³ /s

W= Soleira do medidor, em m

VAZÃO	GRADIENTE
l/s	s-1
30	823

2.2. – FLOCULADORES.

Unidades utilizadas para promover a agregação de partículas formadas na mistura lenta.

2.2.1 – Período de detenção no tanque de floculação.

Para definição dos períodos de detenção nos floculadores, aplica-se a seguinte equação:

$$T_d = V + Q$$

Onde:

Td = Tempo de detenção

V = Volume

Q = Vazão

Como:

As unidades de floculação serão compostas por 3 (três) unidades de floculação, medindo (L =2350mm

X L = 2350mm X H/Util = 3300mm, então:

Q= 30 l/s

$$\text{Temos: } T_d = (3 \times 5,52 \times 3.3) + (30 \times 3,6)$$

$$T_d = (0,50)\text{horas} = T_d (30,0)\text{ minutos, atendendo a norma NBR 12.216/1.992 da ABNT}$$

2.2.2 - Gradiente de velocidade nas câmaras de floculação.

Para definição dos gradientes de velocidade nos floculadores, aplica-se a seguinte equação:

$$G = \sqrt{(N^3 \cdot D^5) \div (423 \cdot \mu \cdot V)}$$

Onde:

G = Gradiente de floculação

N = Rotação do rotor

D = Diâmetro do rotor

V = Volume do floculador

B = Comprimento das pás dos rotores

b = Altura das pás do rotores.

Sendo que:

N = (adotado) 23 rpm

μ = (constante) 0,0001 Kgf.m².s

V = (adotado) = (2350 mm x 2350 mm x 3300 mm) = 18,224 m³



$$B = D+4$$

$$b = D+5$$

Unidade de floculação – Câmara 1 (Um)

$$G = \sqrt{(23^3 \cdot 0,795^5) \div (423 \cdot 0,0001 \cdot 18,224)}$$

$$G = 70 \text{ S}^{-1}$$

$$B = 0,199$$

$$b = 0,159$$

Unidade de floculação – Câmara 2 (Dois)

$$G = \sqrt{(23^3 \cdot 0,670^5) \div (423 \cdot 0,0001 \cdot 18,224)}$$

$$G = 46 \text{ S}^{-1}$$

$$B = 0,168$$

$$b = 0,134$$

Unidade de floculação – Câmara 3 (Três)

$$G = \sqrt{(23^3 \cdot 0,500^5) \div (423 \cdot 0,0001 \cdot 18,224)}$$

$$G = 22 \text{ S}^{-1}$$

$$B = 0,125$$

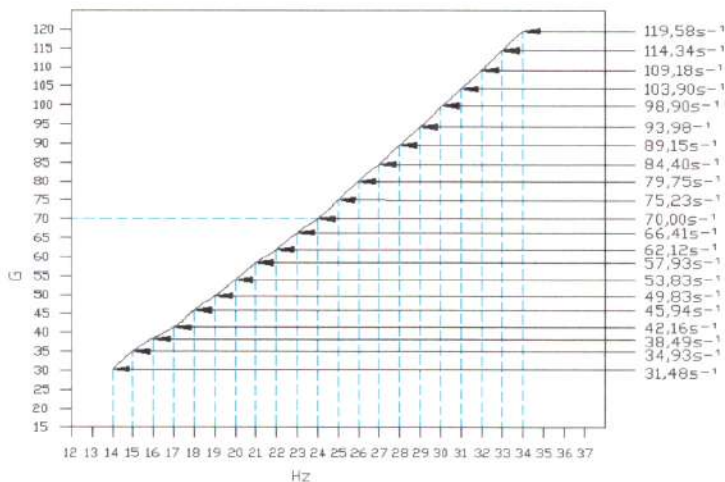
$$b = 0,100$$

2.2.3 – Curvas de calibração dos gradientes de velocidade nas câmaras de floculação.

Para as variações dos gradientes de velocidade no floculadores, serão utilizados (inversores de frequência) nas instalações elétricas dos equipamentos de floculação. Ao alterar os parâmetros de frequência destes inversores as rotações finais dos motores dos equipamentos de floculação poderão aumentar ou reduzir, dependendo das necessidades, para isso, deverá ser alterado as frequências seguindo tabela de curvas de calibração apresentada abaixo.

2.2.3.1 – Floculador 1 (um)

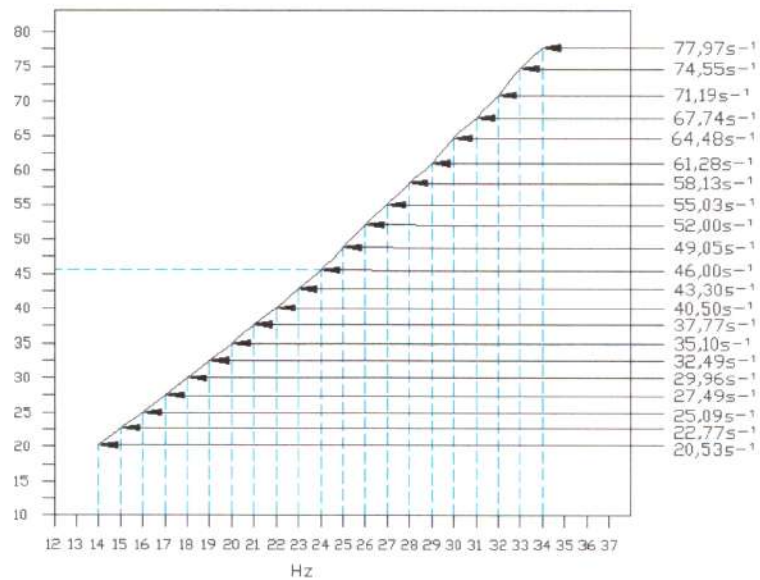
Parâmetros	N	G	D	B	b	v
14 hz	13,40 rpm	31,48 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
15 hz	14,36 rpm	34,93 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
16 hz	15,32 rpm	38,49 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
17 hz	16,28 rpm	42,16 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
18 hz	17,24 rpm	45,94 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
19 hz	18,20 rpm	49,83 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
20 hz	19,16 rpm	53,83 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
21 hz	20,12 rpm	57,93 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
22 hz	21,08 rpm	62,12 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
23 hz	22,04 rpm	66,41 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
24 hz	23,00 rpm	70,00 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
25 hz	23,95 rpm	75,23 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
26 hz	24,90 rpm	79,75 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
27 hz	25,86 rpm	84,40 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
28 hz	26,82 rpm	89,15 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
29 hz	27,78 rpm	93,98 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
30 hz	28,74 rpm	98,90 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
31 hz	29,70 rpm	103,90 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
32 hz	30,70 rpm	109,18 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
33 hz	31,66 rpm	114,34 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³
34 hz	32,62 rpm	119,58 s ⁻¹	0,795 mm	0,199 m	0,159 m	18,224 m ³





2.2.3.2 – Floculador 2(dois)

Parâmetros	N	G	D	B	b	v
14 hz	13,40 rpm	20,53 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
15 hz	14,36 rpm	22,77 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
16 hz	15,32 rpm	25,09 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
17 hz	16,28 rpm	27,49 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
18 hz	17,24 rpm	29,96 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
19 hz	18,20 rpm	32,49 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
20 hz	19,16 rpm	35,10 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
21 hz	20,12 rpm	37,77 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
22 hz	21,08 rpm	40,50 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
23 hz	22,04 rpm	43,30 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
24 hz	23,00 rpm	46,00 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
25 hz	23,95 rpm	49,05 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
26 hz	24,90 rpm	52,00 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
27 hz	25,86 rpm	55,03 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
28 hz	26,82 rpm	58,13 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
29 hz	27,78 rpm	61,28 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
30 hz	28,74 rpm	64,48 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
31 hz	29,70 rpm	67,74 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
32 hz	30,70 rpm	71,19 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
33 hz	31,66 rpm	74,55 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³
34 hz	32,62 rpm	77,97 s ⁻¹	0,670 mm	0,168 m	0,134 m	18,224 m ³

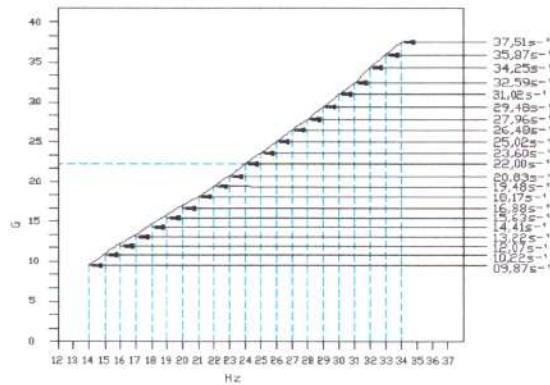


Curva de calibração floculador 2



2.2.3.3 – Floculador 3

Parâmetros Inversor	N	G	D	B	b	v
14 hz	13,40 rpm	09,87 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
15 hz	14,36 rpm	10,22 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
16 hz	15,32 rpm	12,07 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
17 hz	16,28 rpm	13,22 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
18 hz	17,24 rpm	14,41 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
19 hz	18,20 rpm	15,63 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
20 hz	19,16 rpm	16,88 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
21 hz	20,12 rpm	18,17 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
22 hz	21,08 rpm	19,48 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
23 hz	22,04 rpm	20,83 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
24 hz	23,00 rpm	22,00 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
25 hz	23,95 rpm	23,60 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
26 hz	24,90 rpm	25,02 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
27 hz	25,86 rpm	26,48 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
28 hz	26,82 rpm	27,96 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
29 hz	27,78 rpm	29,48 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
30 hz	28,74 rpm	31,02 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
31 hz	29,70 rpm	32,59 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
32 hz	30,70 rpm	34,25 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
33 hz	31,66 rpm	35,87 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³
34 hz	32,62 rpm	37,51 s ⁻¹	0, 500 mm	0, 125 m	0, 100 m	18, 224 m ³



2.2.4 – Diâmetros das tubulações de interligação entre as unidades de floculação e escoamento às unidades de decantação.

Para definição do diâmetro do tubo de interligação entre as unidades de floculação e escoamento de água floculada às unidades de decantação, aplica - se a seguinte equação:

$$S = Q + V$$

Onde:

S = Área da seção do tubo

Q = Vazão

V = Velocidade

Sendo que:

V = (10≥30) cm/s

Q = (30 l/s) para efeito de cálculo deste tubo.

Temos:

S = 0,030 m³s + 0,30 m/s

S = 0,100 m²

DN tubo = 400 mm

DN= 400 mm , atendendo a velocidade estabelecida em norma NBR 12.216/1.992 da ABNT.



2.2.5 – Diâmetro dos bocais e tubos de descarga de fundo das unidades de floculação.

Para definição do diâmetro dos bocais e tubos de descargas de fundo das unidades de floculação, adota-se o seguinte: DN bocais e tubulações = 150 mm., para cada câmara de floculação. (item 5.10.10.5) da NBR 12.216 / 1.992) da ABNT.

2.3. – DECANTADORES.

Unidades destinadas à remoção de partículas presentes na água, pela ação da gravidade. Podem ser convencionais, ou de baixa taxa, e de elementos tubulares ou de alta taxa.

Neste dimensionamento foram adotadas duas unidades iguais de decantação com a utilização de elementos tubulares inclinados de decantação.

2.3.1 – Taxa de decantação.

A taxa de decantação nos decantadores é determinada em função da velocidade de sedimentação das partículas que devem ser removidas pela relação:

Onde:

$$Tx/dec = Q + S$$

Q = vazão/dia

S = área de decantação

Como:

A unidade de decantação será composta por 02 (duas) unidades iguais de decantação em operação, de (L = 1.720 X C = 5.200 X h/ útil = 4.300) mm, então:

$$Tx / dec = (30 \times 3.6 \times 24) + (2 \times 8, 94)$$

$$Tx / dec = (144, 96) \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{dia},$$

e aplicação de elementos tubulares para decantação podemos definir as velocidades de sedimentação nos decantadores, com as seguintes aplicações:

$$Vs = tx / dec + f$$

Onde:

Vs = velocidade de sedimentação

Tx/dec = taxa de decantação

$$f = \text{sen } 60^\circ \cdot (\text{sen } 60^\circ + L \cdot \cos 60^\circ) + Sc$$

Sc = coeficiente laminar

Sendo que:

$$Tx/dec = (144,96) \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{ dia}$$

$$\text{Sen } 60^\circ = (0,87)$$

$$\text{Cos } 60^\circ = (0,50)$$

$$l = (1200) \text{ mm}$$

$$d = (60) \text{ mm}$$

$$Sc = (11+8)$$

Temos:

$$Vs = 144,96 + ((0,87 \cdot (0,87 + (1200 + 60) \cdot 0,5) + (11+8))$$

$$Vs = (21,07) \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{dia} < (25 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{dia} \text{ estabelecido em norma, NBR 12.216 / 1.992 da ABNT}$$

2.3.2 – Diâmetro dos bocais de saída da última unidade de floculação e tubos de entrada de água coagulada nas unidades de decantação.

Para definição destes diâmetros, aplica-se a seguinte equação:

$$S = Q + V$$

Onde:

S = Área da seção da tubulação

Q = Vazão

V = Velocidade

Sendo que:

$$V = (10 \geq 30) \text{ cm/s}$$

$$Q = (15 \text{ L/s para cada unidade) para efeito de cálculo.}$$

Temos:

$$S = 0,015 \text{ m}^3/\text{s} + 0,30 \text{ m/s}$$

$$S = 0,05 \text{ m}^2 = \text{diâmetro do tubo} = 225 \text{ mm}$$

$$S = 0,015 \text{ m}^3/\text{s} / 0,10 \text{ m/s}$$

$$S = 0,15 \text{ m}^2 = \text{diâmetro} = 437 \text{ mm}$$

Adotam-se bocais e tubo de diâmetro interno = 400 mm

2.3.3 – Diâmetros dos tubos de escoamento de água decantada às unidades de filtração.

Para definição dos diâmetros das tubulações de escoamento de águas decantadas das unidades de decantação às unidades de filtração, aplica-se a seguinte equação:

$$S = Q + V$$

Onde:

S = área da seção da tubulação

V = velocidade

Sendo que: V = (inferior a 3,00) m/s - NBR (5626)

Q = (15 L/s para cada unidades) para efeitos de cálculo deste bocal.



Temos:

$$S = 0,015 \text{ m}^3/\text{s} + 1,0 \text{ m/s}$$

$$S = 0,015 \text{ m}^2 = \text{diâmetro do tubo } 0,138 \text{ m}$$

Adotam-se bocais e tubo de diâmetro interno = 200 mm

2.3.4 - Para definição dos diâmetros dos bocais e tubulações de descarga de fundo das unidades de decantação, aplica-se o seguinte:

Diâmetro = 150 mm (com base no item (5.10.10.5) da NBR 12.216/1.992 da ABNT.

2.3.5 – Calha coletora de água decantada.

04 (quatro) unidades de 5200mm de comprimento.

2.3.6- A unidade de decantação será composta por 02 (duas) câmaras iguais de decantação em operação, com as seguintes dimensões:

(L = 1.720 X C = 5.200 X h/ útil = 3100) mm, então:

$$T_d = V/Q$$

T_d = Tempo de detenção.

V = Volume.

Q = Vazão.

$$T_d = 2 \times 27,72 / 108,0$$

$$T_d = 0,51 \text{ h} = 30,80 \text{ minutos}$$

2.4 – UNIDADES DE FILTRAÇÃO.

Filtros rápidos – São unidades destinadas a remover partículas em suspensão, em caso de a água a tratar ser submetida a processo de coagulação, seguido ou não de decantação.

2.4.1. Dimensão de cada filtro.

Diâmetro = 1550 mm.

Altura = 3200 mm.

2.4.2 – Taxa de filtração.

Para definição da taxa de filtração nos filtros, aplica-se o seguinte:

$$T_x/\text{filt} = Q + S$$

Onde:

T_x/filt = taxa de filtração

Q = vazão

S = área filtração

Como a unidade de filtração será composta por 05 (cinco) filtros, então:

$$T_x/\text{filt} = (30 \times 3,6 \times 24) + (5 \times 1,887)$$

$$T_x/\text{filt} = (274,72) \text{ m}^3/\text{m}^2. \text{ Dia}$$

Nota:

Quando em operação, na lavagem de cada filtro, o sistema de filtração ficará composto por 04 (quatro) filtros em operação de filtração e 01 (um) filtro em operação de retro-lavagem. Neste caso, então:

Temos:

$$T_x/\text{filt} = (30 \times 3,6 \times 24) + (4 \times 1,887)$$

$$T_x/\text{filt} = (343,40) \text{ m}^3/\text{m}^2. \text{ Dia}$$

Adotado taxas de filtração de (343,40) m³/m²/dia, atendendo a norma – NBR – 12.216/1.992 da ABNT.

2.4.3 – Diâmetros dos bocais de saída de águas filtradas das unidades de filtração.

Para definição dos diâmetros dos bocais de saída de água filtradas das unidades de filtração, aplica-se a seguinte equação:

$$S = Q + V$$

Onde:

S = área da seção da tubulação m²

V = velocidade m/s

Sendo que:

$$V = (10 \geq 30) \text{ cm/s}$$

$$Q = (6,0 \text{ L/s para cada um dos } 05 \text{ (cinco) filtros para efeitos de cálculos destes bocais}$$

Temos:

$$S = 0,006 \text{ m}^2 + 0,30 \text{ m/s}$$

$$S = 0,020 \text{ m}^2$$

Adotado tubo e bocais = 200 mm

Nota:

Quando em operação na lavagem de cada filtro, o sistema de filtração ficará composto por 04 (quatro) filtros em operação de filtração e 01 (um) filtro em operação de retro-lavagem. Neste caso, então:

Sendo que: Q = (7,5 L/s para cada um dos 04 filtros) para efeitos de cálculos destes bocais.

Temos:

$$S = 0,0075 \text{ m}^2 + 0,30 \text{ m/s}$$

$$S = 0,0025 \text{ m}^2 = \text{tubo de } 179 \text{ mm}$$

Adotado tubos e bocais de 200 mm, atendendo a velocidade estabelecida em norma – NBR 12.216/1.992 - da ABNT



2.4.4 – Diâmetros dos bocais de entrada de águas para lavagens dos filtros.

$$Q = S \times V$$

Onde:

S = área do filtro m^2

V = velocidade de lavagem m/s

Q = vazão de lavagem dos filtros m^3

Sendo que:

V = (superior a 60,00) cm/min - (item 5.12.9.1 – NBR 12.216/1.992 da ABNT)

S = 1, 886 m^2 para cada um dos 05 (cinco) filtros para efeito de cálculo da vazão de lavagem

Temos:

Adotado uma média para velocidade de lavagem de 0,75 m/min que é igual a = 0,0125 m/s

$$Q = 1,886 \text{ m}^2 \times 0,0125 \text{ m/s}$$

$$Q = 23,6 \text{ L/s} \times 3,6 = 85 \text{ m}^3/\text{h}$$

Volume total estação 108 m^3 .

Volume utilizado na lavagem 85 m^3 - os excedentes serão regulados por válvula que se encontra no bocal de entrada de águas de lavagem.

Para definição do diâmetro dos bocais de entrada de águas para lavagens das unidades de filtração, aplica-se o seguinte:

$$S = Q + V$$

Onde:

S = área da seção da tubulação

V = velocidade

Q = vazão

Sendo que:

V = (inferior a 3,00) m/s – norma NBR (5626)

Q = (85 m^3/h para cada um dos 05 filtros) para efeito de cálculo destes bocais

Temos:

$$S = 0,0236 \text{ m}^3/\text{s} + 1,00 \text{ m/s}$$

$$S = 0,0236 \text{ m}^2 = \text{tubo} = 174 \text{ mm}$$

Adotado bocais e tubos de 200 mm, atendendo a velocidade estabelecida em norma – NBR – 12.216 / 1992 da ABNT

2.4.5 – Diâmetro dos bocais de saída de água de lavagens das unidades de filtração.

Para definição do diâmetro dos bocais de saída de águas de lavagens das unidades de filtração, aplica-se o seguinte:

$$Q = S \times V$$

Onde:

S = área do filtro m^2

V = velocidade de lavagem m/s

Q = vazão de lavagem dos filtros m^3

Sendo que:

V = (superior a 60,00) cm/min - (item 5.12.9.1 – NBR 12.216/1.992 da ABNT)

S = 1, 886 m^2 para cada um dos 05 (cinco) filtros para efeito de cálculo da vazão de lavagem

Temos:

Adotado uma média para velocidade de lavagem de 0,75 m/min que é igual a = 0,0125 m/s

$$Q = 1,886 \text{ m}^2 \times 0,0125 \text{ m/s}$$

$$Q = 23,6 \text{ L/s} \times 3,6 = 85 \text{ m}^3/\text{h}$$

Definindo:

$$S = Q + V$$

Onde:

S = área da seção da tubulação m^2

V = velocidade m/s

Q = vazão m^3/s

Sendo que:

V = (inferior a 3,00) m/s norma NBR (5626)

Q = (85 m^3/h para cada um dos 05 filtros) para efeito de cálculo destes bocais

Temos:

$$S = 0,0236 \text{ m}^3/\text{s} + 1,00 \text{ m/s}$$

$$S = 0,0236 \text{ m}^2 = \text{tubo de} = 174 \text{ mm}$$

Adotado bocais e tubos de 200 mm, atendendo a velocidade estabelecida em norma – NBR – 12.216 / 1992 da ABNT

2.4.6 – Escoamento de águas filtradas para a caixa de homogeneização.

Para definição do diâmetro da tubulação de escoamento de águas filtradas das unidades de filtração à caixa de homogeneização existente, aplica-se a seguinte equação:

$$S = Q + V$$



Onde:

S = área da seção da tubulação m²

V = velocidade m/s

Q = vazão m³/s

Sendo que:

V = (inferior a 3,00) m/s) norma NBR (5626)

Q = (30 L/s para a vazão de águas filtradas dos 05 filtros) para efeito de cálculo desta tubulação

Temos:

S = 0,03 L/s + 1,0 m/s

S = 0,02 m² = 195 mm

Adotado tubulações de DN 250 mm, atendendo a velocidade estabelecida em norma – NBR – 12.216 / 1992 da ABNT

2.4.7 – Elementos filtrantes:

Antracito:

-Espessura de camada= 450 mm.

T.E. = 0,8 a 1,0 mm e C.U =1,4.

Areia:-Espessura de camada= 250 mm.

-T.E. = 0,40 a 0,45 mm e C.U. = 1.4 a 1.6.

Camada suporte:

Seixo rolados e bocais filtrantes

3- ACESSORIOS.

3.1 – Medidor de vazão por régua graduada.

3.2 – Flanges e adaptadores para pontos de aplicação para produtos químicos destinados á desinfecção, fluoretação e correção de pH.

3.3. Plataformas de acesso.

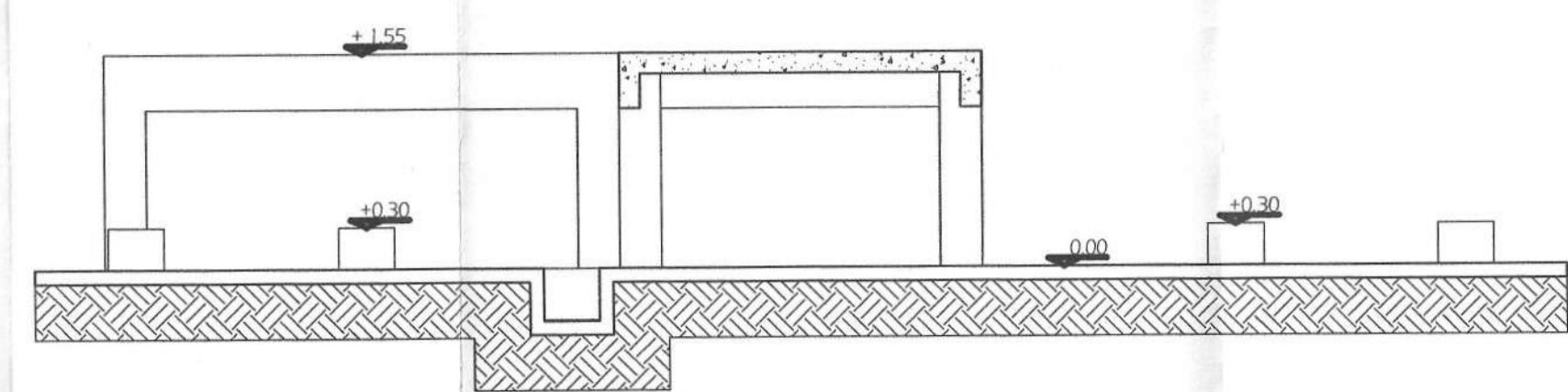
São fornecidas, instaladas e montadas escadas com corrimão e passarelas de acesso sobre as unidades de tratamento de água com guarda-corpo em toda extensão da ETA.

3.4. Quadro de comando elétrico.

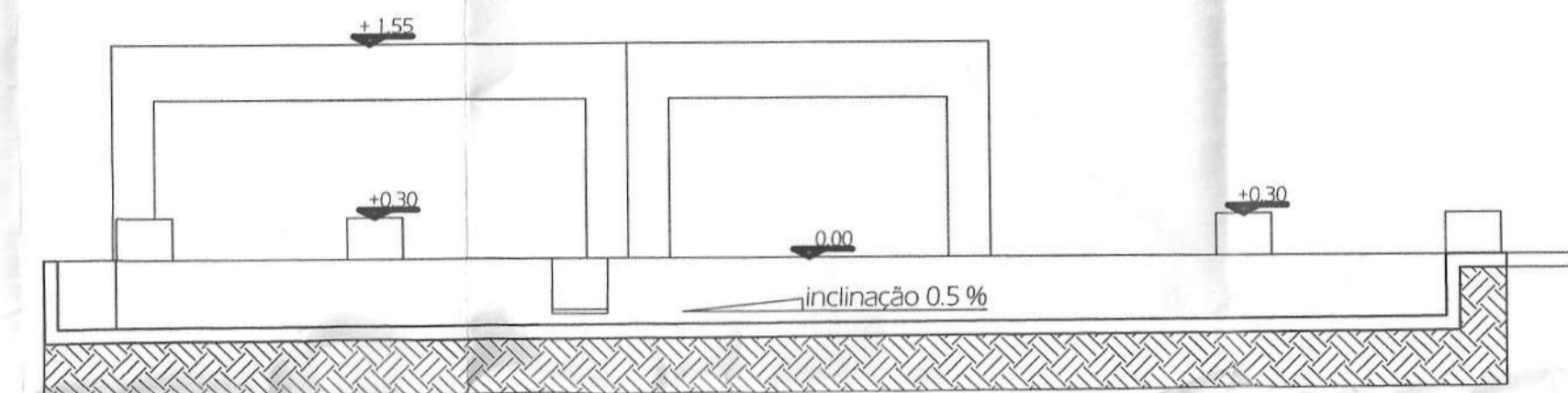
Fornecimento de quadro de comando elétrico para acionamento dos motores redutores e acessórios.

ANEXO 1 - PLANILHA DESCRITIVA DOS PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS.

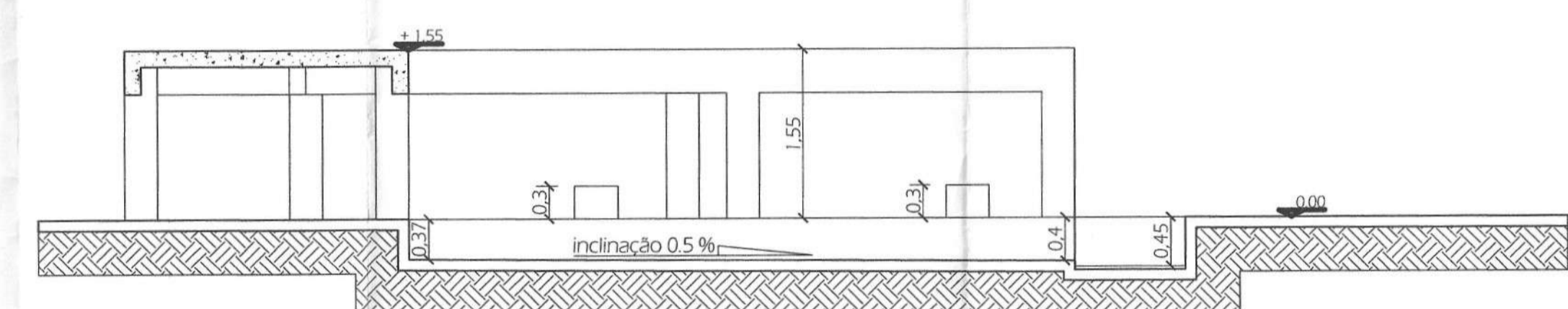
Descrição	Marca	Modelo	Quant. Ofertada	Procedência
Válvulas 6"	SF	Borboleta	03	Brasil
Válvulas 8"	SF	Borboleta	17	Brasil
Válvulas 16"	SF	Borboleta	02	Brasil
Atuador				
Motor redutor	ATI	1/30	03	Itália



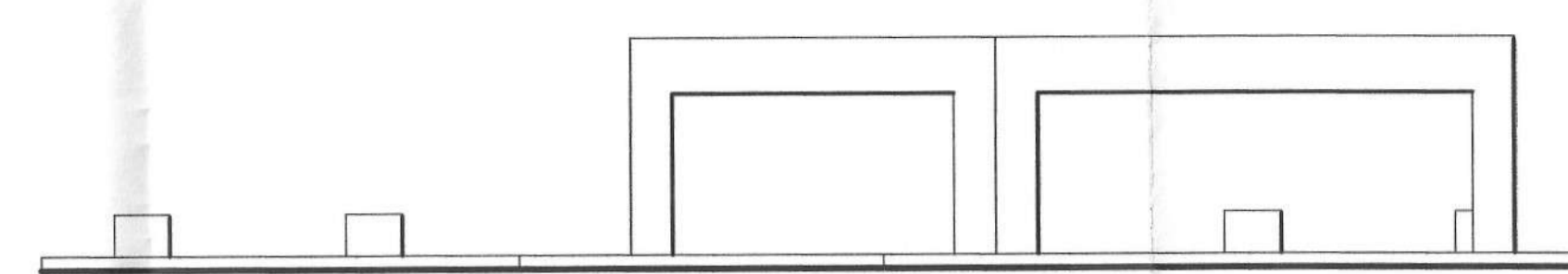
Corte BB escala 1:50



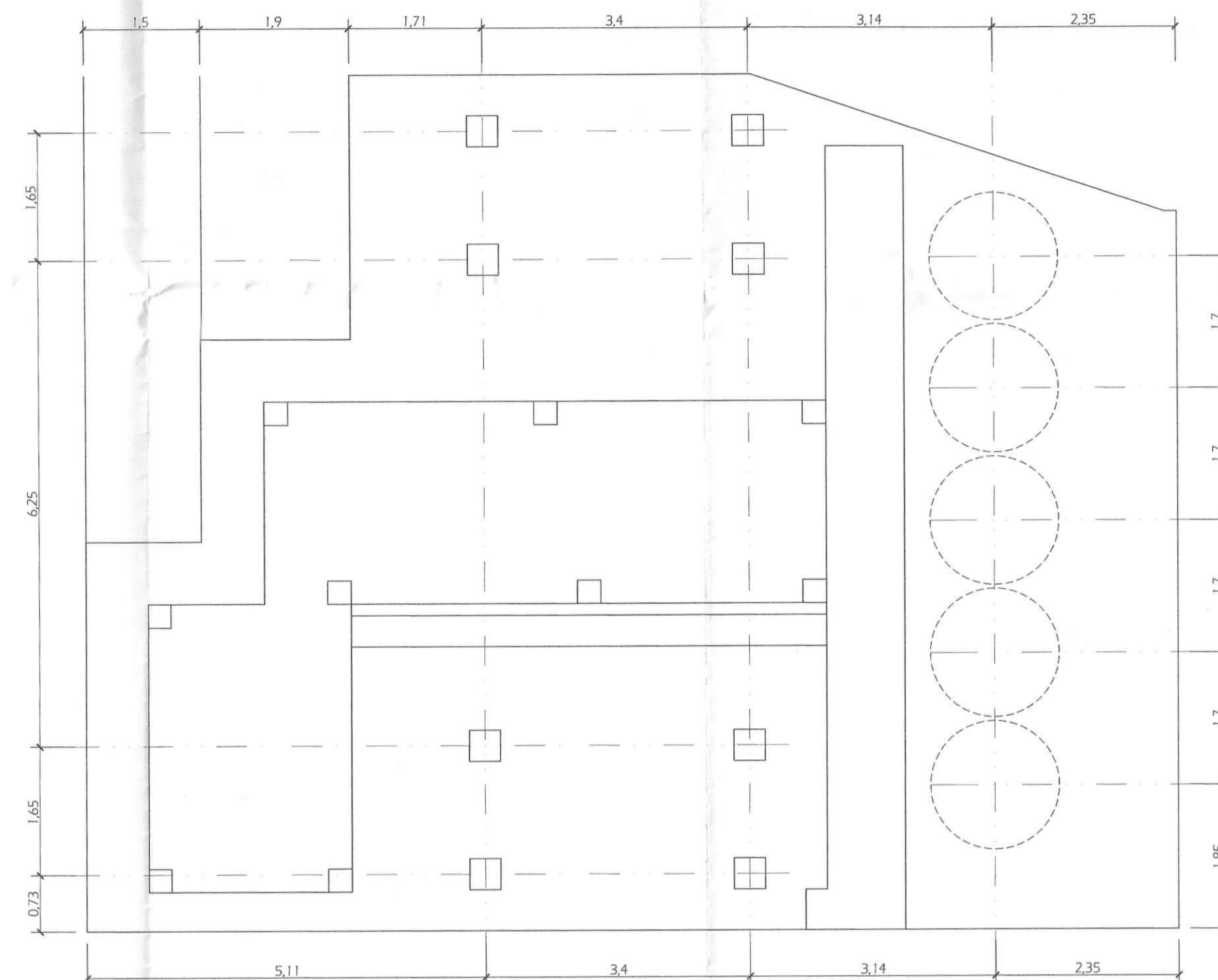
Corte BB escala 1:50



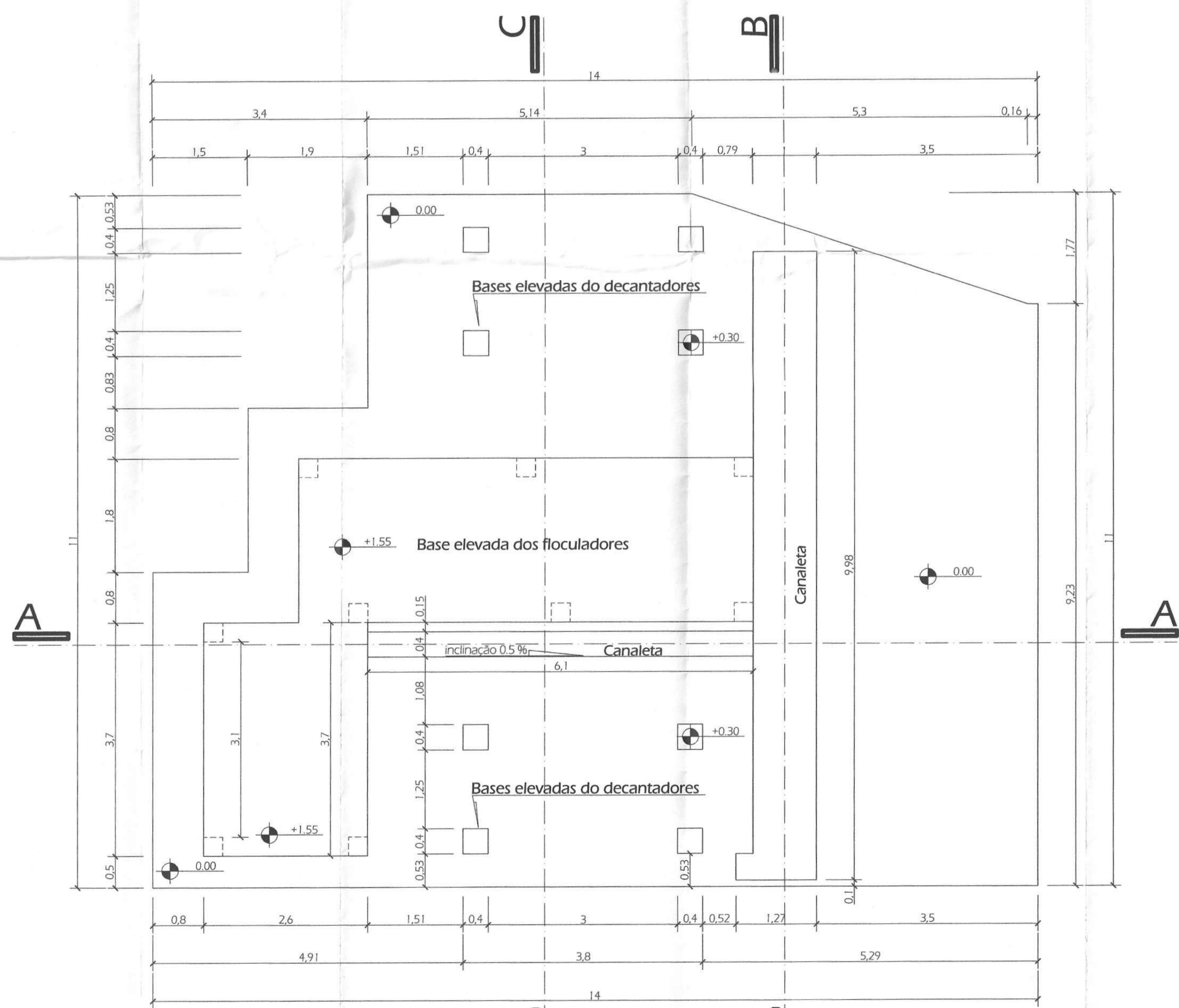
Corte AA escala 1:50



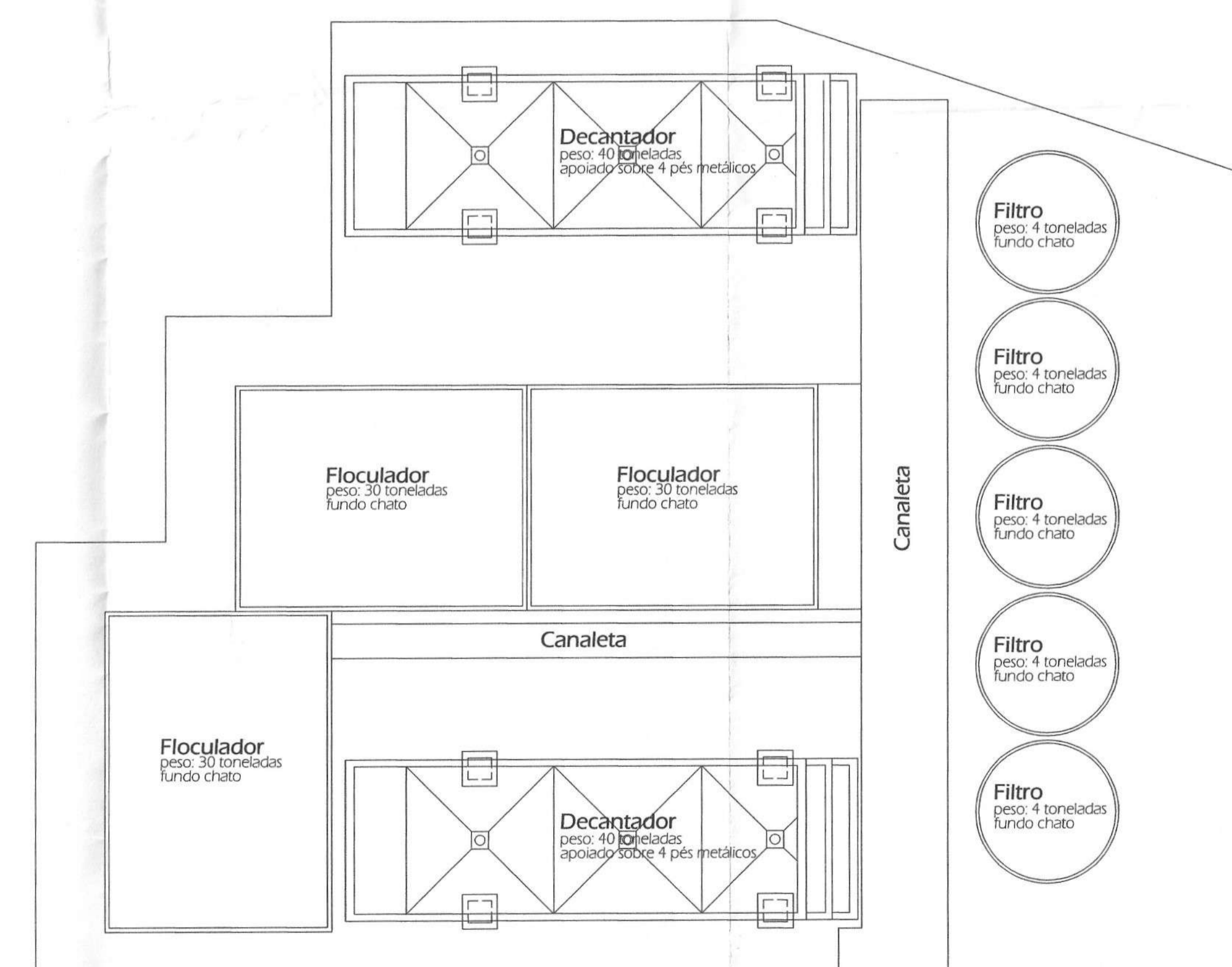
Elevação escala 1:50



Planta Baixa eixos dos equipamentos escala 1:50

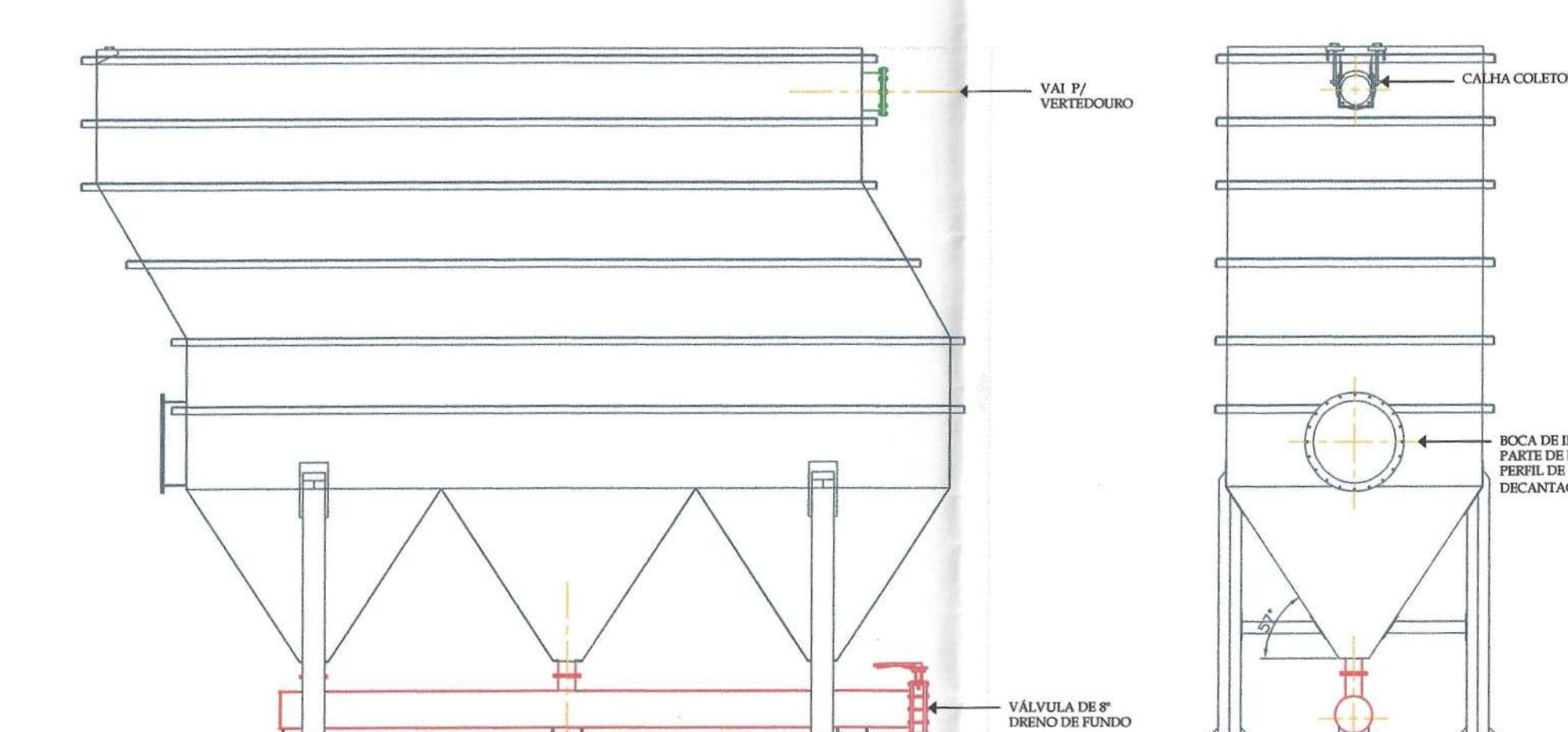
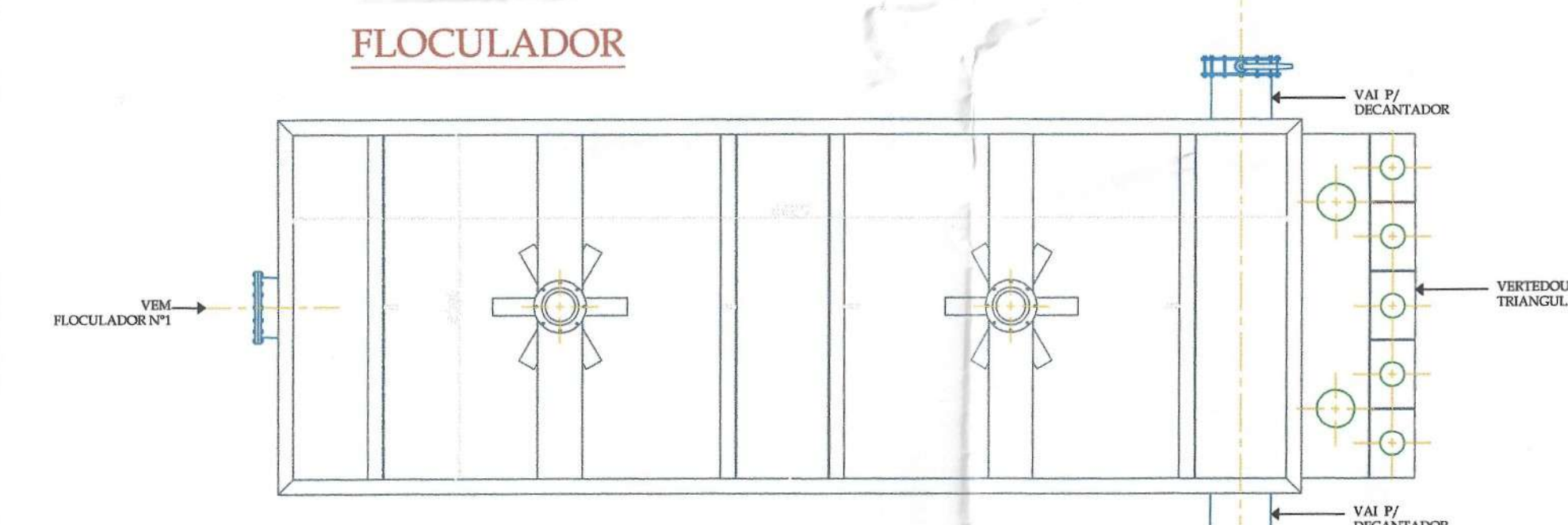
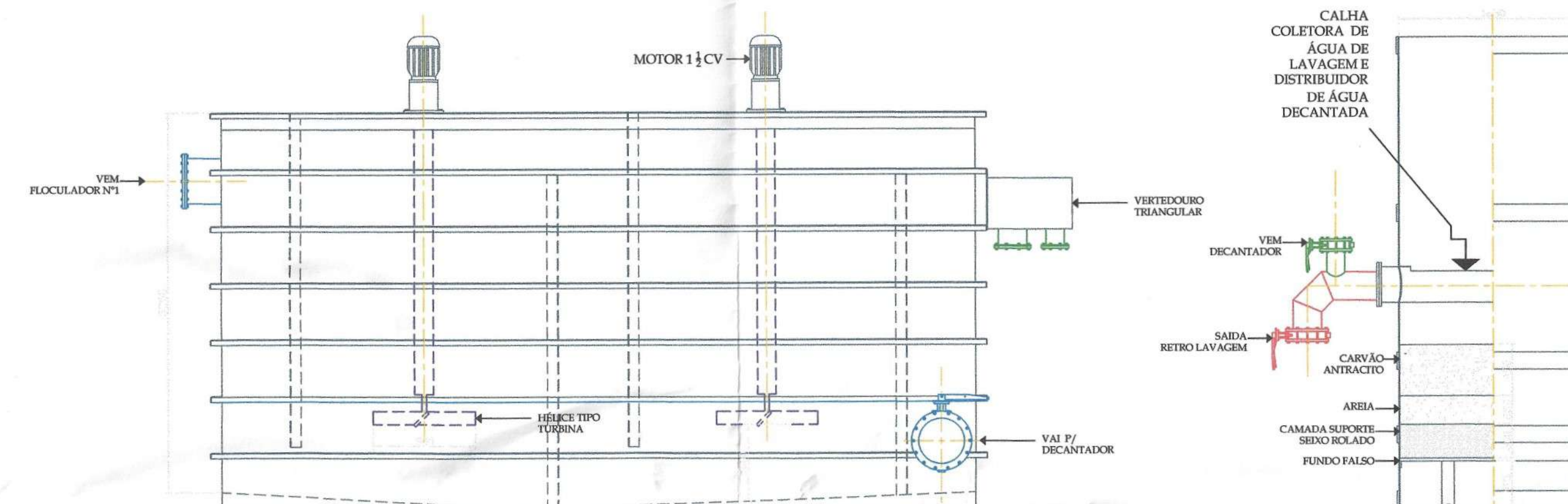
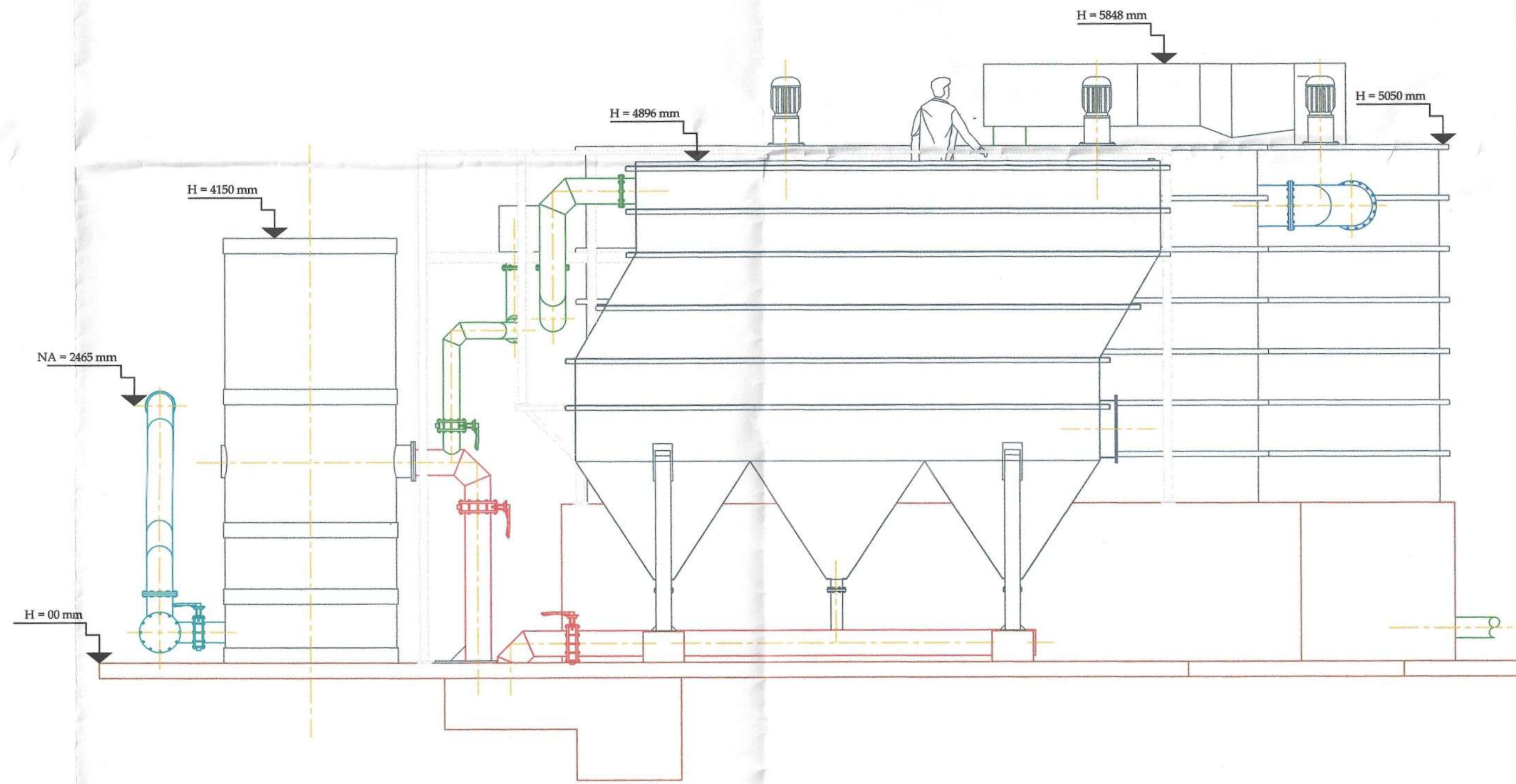
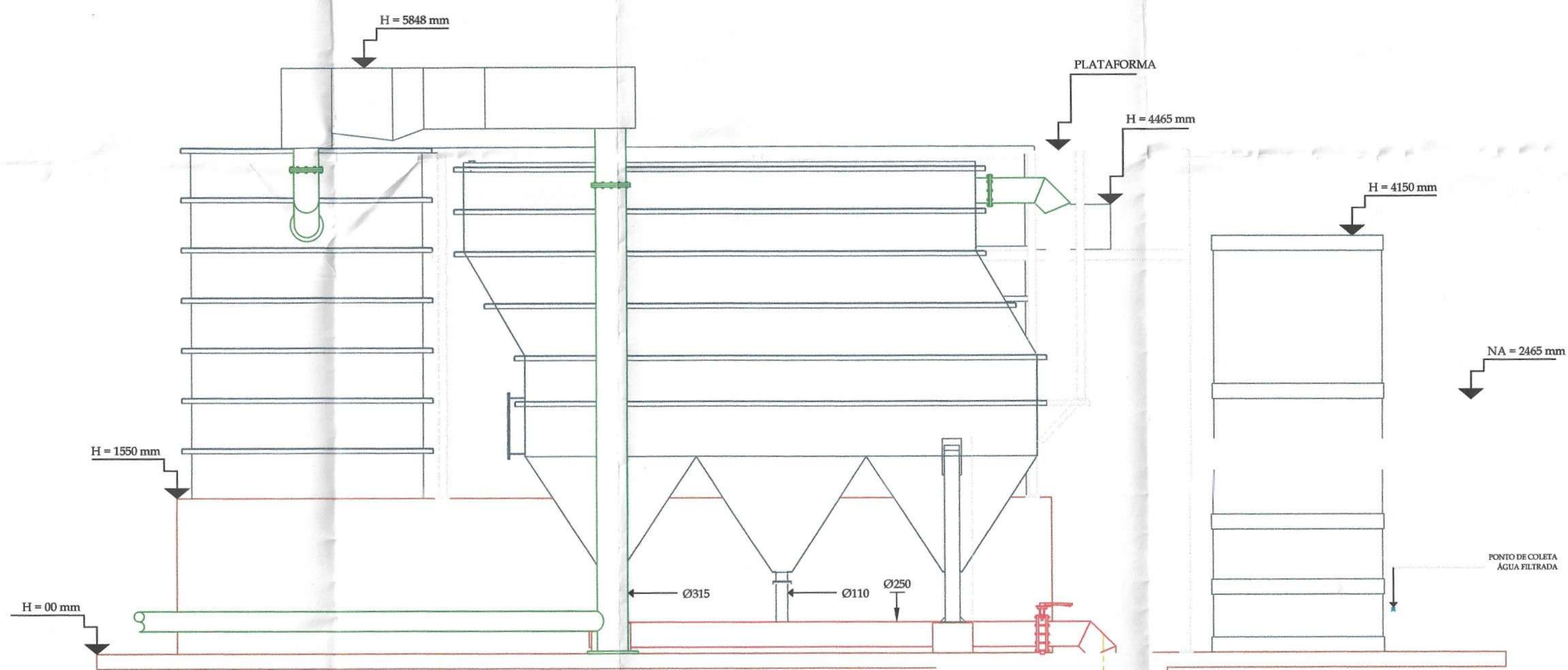


Planta Baixa dimensões e níveis escala 1:50



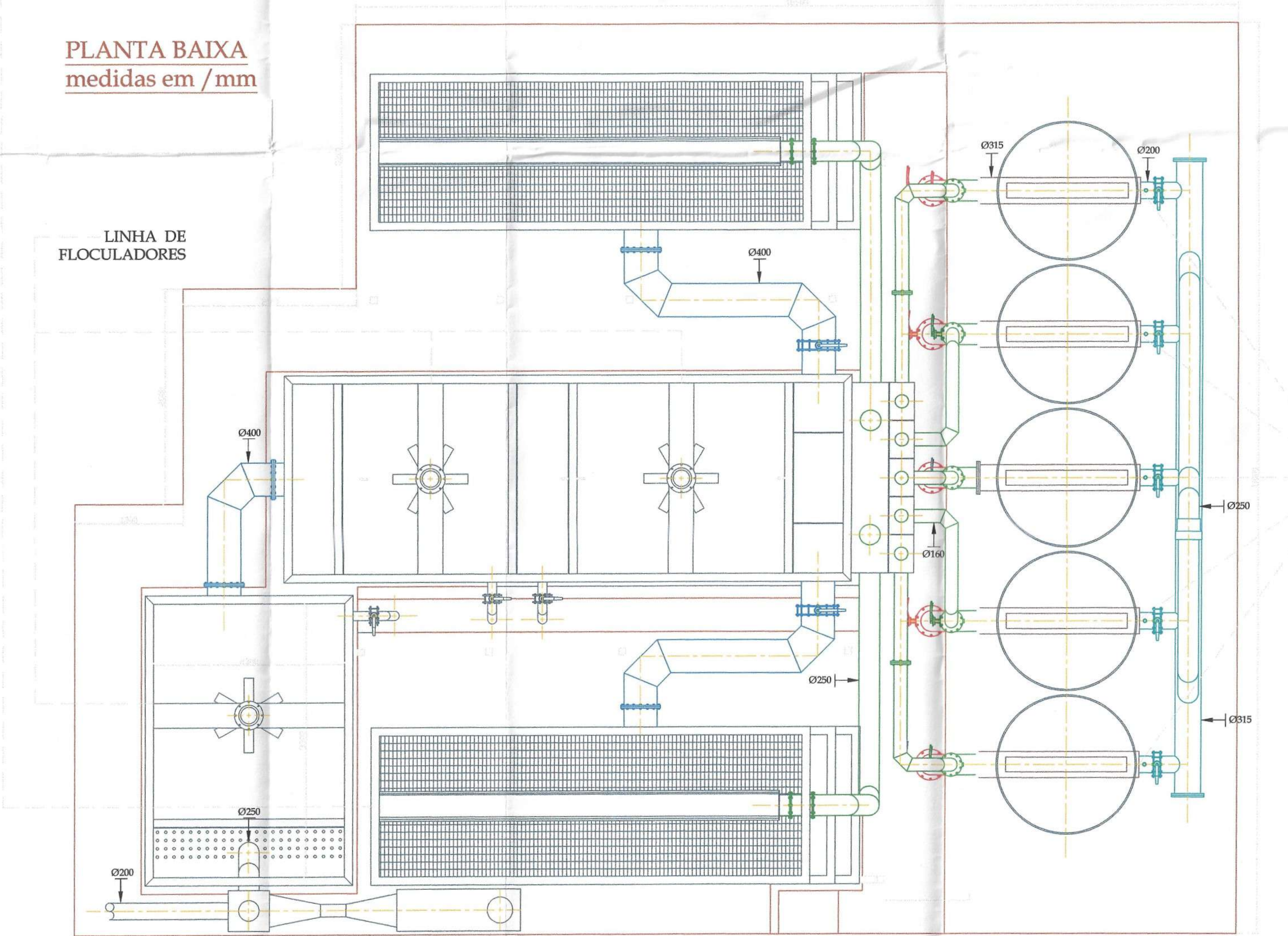
Planta Baixa localização dos equipamentos e pesos escala 1:50





VISTA LATERAL DECANTADOR VISTA FRONTAL

LINHA DE DECANTADORES
PLANTA BAIXA
 medidas em /mm



LINHA DE FILTROS

- MATERIAL EMPREGADO NA FABRICAÇÃO DO DECANTADOR E FLOCULADOR**
- FLOCAÇÃO
 - DECANTAÇÃO
 - FILTRAÇÃO
 - DRENO
- MATERIAL EMPREGADO NA FABRICAÇÃO DO FILTRO**
- PRFV - FIBRA DE VIDRO.
 - PINTURA INTERNA EM EPOXI ATÓXICO.
 - PINTURA EXTERNA EM (P0) COM ADITIVO ANTI UV.
- ELEMENTO DE FIXAÇÃO**
- AO INOX 304
 - VALVULAS DE MANOBRAS DA ESTAÇÃO
 - CORPO EM FERRO FUNDIDO DISCO EM AÇO INOX 304 COM VEDAÇÃO EM EPDM.
 - PLATAFORMA DE ACESSO
 - FABRICADO EM AÇO CARBONO COM PINTURA EPOXI

W.S TECNICA SANEAMENTO LTDA
 Fone: (44) 3233-1717
 e-mail: contato@wstecnica.com.br

PROJETO:
 ETA - 30L/s - VIDEIRA - SC.

SISTEMA:
CASAN - COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUA E ESGOTO.

SERVIÇO TÉCNICO DE ÁGUA E ESGOTO
 MANDUARIS - PR
 e-mail: contato@wstecnica.com.br

PRANCHA: ETA-ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA PLANTA BAIXA /VISTA LATERAL

RESP. TÉCNICO: TÉCNICO ELETRÓ-MECÂNICA, VALDINEI SIQUEIRA
 ENG. ADALTO CASTILHO ROMANI - CREA PR-15670

ESCALA: DATA: ABRIL/2010 DESENHO: VALDINEI SIQUEIRA PRANCHA: 05/20

SÉRIE HISTÓRICA TURBIDEZ (NTU) ÁGUA BRUTA - ETA VISAN

Ano	Mês	Mínima	Média	Máxima	Nº de análises	Análises < 25NTU	Análises de 25 a 100 NTU	Análises > 100 NTU
2021	Janeiro	6,6	61,4	429,0	379	109	195	75
2021	Fevereiro	5,2	17,9	173,0	341	285	48	8
2021	Março	3,4	13,3	49,3	371	339	32	0
2021	Abril	1,7	4,7	18,9	359	359	0	0
2021	Maio	1,9	4,5	37,3	372	366	6	0
2021	Junho	10,9	26,8	94,3	363	206	157	0
2021	Julho	6,0	14,5	54,7	366	318	48	0
2021	Agosto	2,1	4,4	7,4	372	372	0	0
2021	Setembro	2,0	16,5	101,0	362	273	88	1
2021	Outubro	6,6	64,5	417,0	376	133	176	67
2021	Novembro	5,1	15,3	74,9	360	316	44	0
2021	Dezembro	1,5	3,5	46,5	371	370	1	0
2022	Janeiro	1,6	12,8	105,0	372	314	56	2
2022	Fevereiro	2,5	20,0	162,0	336	278	50	8
2022	Março	5,2	58,8	691,0	372	174	138	60
2022	Abril	8,4	38,4	197,0	361	218	108	35
2022	Maio	5,7	63,6	1247,0	375	254	64	57
2022	Junho	3,5	45,6	462,0	361	197	135	29
2022	Julho	4,1	8,7	51,9	371	370	1	0
2022	Agosto	3,4	46,0	471,0	372	223	103	46
2022	Setembro	7,2	21,2	96,6	359	273	86	0
2022	Outubro	10,2	64,8	524,0	376	174	143	59
2022	Novembro	4,9	11,5	24,1	360	360	0	0
2022	Dezembro	6,0	54,5	258,0	377	95	231	51
2023	Janeiro	9,7	33,6	132,0	372	208	146	18
2023	Fevereiro	16,7	59,4	288,0	340	25	275	40
2023	Março	12,5	49,5	187,0	373	134	208	31
2023	Abril	15,8	47,4	228,0	361	69	263	29
2023	Maio	9,1	23,8	122,0	372	269	100	3
2023	Junho	10,7	57,3	564,0	366	128	180	58
2023	Julho	10,9	15,8	18,9	372	0	10	362
2023	Agosto	9,9	33,4	252,0	372	233	113	26
2023	Setembro	8,8	59,4	256,0	360	40	268	52
2023	Outubro	5,0	118,2	797,0	375	48	183	144
2023	Novembro	12,8	97,8	1140,0	362	106	164	92
2023	Dezembro	10,5	74,4	1749,0	373	117	212	44
2024	Janeiro	8,7	53,7	1140,0	372	192	122	58
2024	Fevereiro	17,8	55,6	229,0	347	38	269	40
2024	Março	18,1	72,2	794,0	368	32	279	57
2024	Abril	10,2	37,3	393,0	360	206	130	24
2024	Maio	13,7	78,3	753,0	372	91	206	75
2024	Junho	9,5	30,1	196,0	360	242	111	7
2024	Julho	10,1	50,3	623,4	370	201	116	53
2024	Agosto	4,8	9,4	34,5	371	359	12	0
2024	Setembro	3,0	26,0	203,0	360	214	134	12
2024	Outubro	6,7	24,9	103,0	372	250	121	1
2024	Novembro	6,4	37,6	333,0	360	222	107	31
2024	Dezembro	7,5	37,9	513,0	372	272	65	35
2025	Janeiro	3,1	16,2	90,3	372	308	64	0
2025	Fevereiro	14,4	41,9	135,0	336	78	251	7
2025	Março	8,9	36,5	166,0	372	162	200	10
2025	Abril	6,5	26,4	154,0	360	216	134	10
2025	Maio	3,2	10,3	513,0	371	364	6	1

2025	Junho	41,8	162,5	812,1	360	167	47	146
2025	Julho	4,6	15,1	88,2	372	317	55	0
2025	Agosto	8,5	41,1	598,0	371	208	143	20
2025	Setembro	6,9	35,9	555,0	360	232	110	18
2025	Outubro	6,1	21,9	64,6	371	247	124	0
2025	Novembro	6,2	57,3	495,0	359	180	128	51
2025	Dezembro	7,0	3,1	188,0	372	259	94	19
2026	Janeiro	5,8	36,8	472,0	372	276	70	26
2026	Fevereiro	5,9	34,1	275,0	337	222	82	33
2026	Março	6,5	19,3	85,5	372	298	74	0

RELATORIO DE ENSAIO A_5031.2025_Ef_1_2

Interessado: Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Videira
Contato: Suzane Bogo
Endereço: Rua José Boiteux, n 88

CNPJ: 30.753.960/0001-93
E-mail: eta.suzane@visan.sc.gov.br
Cidade: Videira , Santa Catarina

DADOS DA AMOSTRA

Procedência: Efluente
Ponto de coleta/Produto: SAA Central - Decantador Linha 1
Responsável pela amostragem: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Responsável pelo transporte ao laboratório: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Temperatura no recebimento: 4,2 °C
Finalidade: Controle interno
Condições ambientais: Ensolarado
Observações: Temperatura ambiente: 27,4°C - Equipamento: 740.

Quantidade amostrada: 5500 ml
Data da amostragem: 13/01/2026 - 15:27
Data do recebimento: 13/01/2026 - 18:00

PARÂMETRO	RESULTADO	LD	LQ	U95%	MÉTODO	INÍCIO DO ENSAIO
Alcalinidade Total	<3,50 mg CaCO ₃ /L	3,50	4,75	-	POP 043 Rev. 01	22/01/2026
Alumínio Total	0,49 mg/L	0,02	0,06	-	POP-049 Rev.01	02/02/2026
Cloreto*	34,400 mg/L	0,333	1,000	-	EPA 300.1:1999	15/01/2026
Coliformes Totais quantitativa	1046,2x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Cor Aparente	4784,00 uH	1,30	4,92	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
Cor Verdadeira	266,25 uH	0,34	1,13	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
DBO ₅ *	10,80 mg/L	0,67	2,00	0,33	SMEWW 5210D	15/01/2025
DQO	204,04 mg/L	6,38	21,37	1,17	SMEWW 5220D	29/01/2026
Dureza Total	3,50 mg/L	0,49	1,65	-	POP-053 (Espectrofotométrico)	04/02/2026
Escherichia coli quantitativa	1872,0x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Ferro Total	21,80 mg/L	0,10	0,14	-	POP 054 Rev. 01	05/02/2026
Fósforo Total	1,75 mg/L	0,02	0,05	-	POP-040 (Espectrofotométrico)	30/01/2026
Manganes Total	1,82 mg/L	1,02	1,18	-	POP 062 Rev. 01	09/02/2026
Nitrogênio Amoniacal total	<0,10 mg/L	0,10	0,30	0,04	POP 032 Rev.03	16/01/2026
Nitrogênio Total	4,66 mg/L	0,30	1,00	-	POP-041 Rev.01	20/01/2026
Óleos e Graxas Totais*	<10,00 mg/L	3,30	10,00	-	SMEWW 5520 D e F	16/01/2026
pH**	6,91	4,18	4,53	-	SMEWW 4500-H B	13/01/2026
Sólidos Sedimentáveis	225,0 mL/L	0,1	0,1	-	SMEWW 2540 F	14/01/2026
Sólidos Suspensos Totais	766,66 mg/L	1	15	-	SMEWW 2540C	19/01/2026
Sólidos Totais 105°C	884 mg/L	4,59	15,16	0,8	SMEWW 2540B	14/01/2026
Turbidez	637,00 NTU	0,45	1,59	-	SMEWW 2130B	14/01/2026

Informações adicionais:

Ensaio(s) subcontratado(s): LABB - Laboratorio Beckhauser e Barros (CRL 0692)

Nota 1: As amostragens realizadas pelo Laboratório seguem o Plano de Amostragem nº 5031/2025 e a Cadeia de Custódia nº 5031/2025, conforme especificado nos documentos internos, POP-026-rev03 e POP-042-rev02.

Nota 2: Os resultados referem-se somente aos itens ensaiados.

Nota 3: LQ - Limite de quantificação

Nota 4: (*) Serviço Subcontratado de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2017.

Nota 5: (**) Ensaio realizado nas dependências do cliente. Os demais ensaios foram realizados nas instalações permanentes do Laboratório.

Nota 6: Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer a aprovação escrita do Laboratório .

Nota 7: Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1,0, considera-se como Ausência.

Nota 8: Na amostragem realizada pelo contratante as informações sobre a descrição da amostra são de sua inteira responsabilidade e os resultados se aplicam à amostra conforme recebida. Informações como data e hora de amostragem podem afetar a validade dos ensaios, assim como a conservação da amostra. São de responsabilidade do laboratório as informações de responsável pelo transporte da amostra, data, hora e temperatura de recebimento.



CISAM Meio Oeste
End.: Acesso Cidade Alta 3815
São Cristóvão
Capinzal- SC
(49)3555-6972

RELATORIO DE ENSAIO A_5031.2025_Ef_1_2

Nota 9: Resultados de ensaios microbiológicos e físico-químicos podem ser alterados caso a amostragem não seja realizada corretamente e a amostra conservada adequadamente.

Verifique a autenticidade deste relatório de ensaio no site: <https://cisammeiooeste.glabnet3.com.br/valida.php>

Código do Relatório de Ensaio: 5031/2025 **Código de Validação da Ordem de Serviço:** 7YB-G04M-P41



Data de Emissão: 23 de Fevereiro de 2026

Relatório de Ensaio aprovado por:

PATRÍCIA ANTUNES SURDI
Gerente da Qualidade

TAYS RIBEIRO DE MEDEIROS
Responsável Técnica
CRQ-SC 13403644

Fim do Relatório

RELATORIO DE ENSAIO A_5032.2025_Ef_2_2

Interessado: Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Videira
Contato: Suzane Bogo
Endereço: Rua José Boiteux, n 88

CNPJ: 30.753.960/0001-93
E-mail: eta.suzane@visan.sc.gov.br
Cidade: Videira , Santa Catarina

DADOS DA AMOSTRA

Procedência: Efluente
Ponto de coleta/Produto: SAA Central - Decantador Linha 2
Responsável pela amostragem: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Responsável pelo transporte ao laboratório: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Temperatura no recebimento: 3,0 °C
Finalidade: Controle interno
Condições ambientais: Ensolarado
Observações: Temperatura ambiente: 27,4°C - Equipamento: 740.

Quantidade amostrada: 5500 ml
Data da amostragem: 13/01/2026 - 15:11
Data do recebimento: 13/01/2026 - 18:00

PARÂMETRO	RESULTADO	LD	LQ	U95%	MÉTODO	INÍCIO DO ENSAIO
Alcalinidade Total	<4,75 mg CaCO3/L	3,50	4,75	-	POP 043 Rev. 01	22/01/2026
Alumínio Total	27,10 mg/L	0,02	0,06	-	POP-049 Rev.01	02/02/2026
Cloreto*	35,900 mg/L	0,333	1,000	-	EPA 300.1:1999	15/01/2026
Coliformes Totais quantitativa	1553,1x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Cor Aparente	9457,00 uH	1,30	4,92	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
Cor Verdadeira	205,30 uH	0,34	1,13	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
DBO5*	253,50 mg/L	0,67	2,00	0,33	SMEWW 5210D	15/01/2026
DQO	393,82 mg/L	6,38	21,37	1,17	SMEWW 5220D	29/01/2026
Dureza Total	8,95 mg/L	0,49	1,65	-	POP-053 (Espectrofotométrico)	04/02/2026
Escherichia coli quantitativa	461,1x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Ferro Total	43,80 mg/L	0,10	0,14	-	POP 054 Rev. 01	05/02/2026
Fósforo Total	1,77 mg/L	0,02	0,05	-	POP-040 (Espectrofotométrico)	30/01/2026
Manganes Total	3,08 mg/L	1,02	1,18	-	POP 062 Rev. 01	09/02/2026
Nitrogênio Amoniacal total	<0,10 mg/L	0,10	0,30	0,04	POP 032 Rev.03	16/01/2026
Nitrogênio Total	10,67 mg/L	0,30	1,00	-	POP-041 Rev.01	20/01/2026
Óleos e Graxas Totais*	<10,00 mg/L	3,30	10,00	-	SMEWW 5520 D e F	19/01/2026
pH**	6,96	4,18	4,53	-	SMEWW 4500-H B	13/01/2026
Sólidos Sedimentáveis	375,0 mL/L	0,1	0,1	-	SMEWW 2540 F	14/01/2026
Sólidos Suspensos Totais	1222,22 mg/L	1	15	-	SMEWW 2540C	19/01/2026
Sólidos Totais 105°C	1689 mg/L	4,59	15,16	0,8	SMEWW 2540B	14/01/2026
Turbidez	947,00 NTU	0,45	1,59	-	SMEWW 2130B	14/01/2026

Informações adicionais:

Ensaio(s) subcontratado(s): LABB - Laboratorio Beckhauser e Barros (CRL 0692)

Nota 1: As amostragens realizadas pelo Laboratório seguem o Plano de Amostragem nº 5032/2025 e a Cadeia de Custódia nº 5032/2025, conforme especificado nos documentos internos, POP-026-rev03 e POP-042-rev02.

Nota 2: Os resultados referem-se somente aos itens ensaiados.

Nota 3: LQ - Limite de quantificação

Nota 4: (*) Serviço Subcontratado de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2017.

Nota 5: (**) Ensaio realizado nas dependências do cliente. Os demais ensaios foram realizados nas instalações permanentes do Laboratório.

Nota 6: Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer a aprovação escrita do Laboratório .

Nota 7: Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1,0, considera-se como Ausência.

Nota 8: Na amostragem realizada pelo contratante as informações sobre a descrição da amostra são de sua inteira responsabilidade e os resultados se aplicam à amostra conforme recebida. Informações como data e hora de amostragem podem afetar a validade dos ensaios, assim como a conservação da amostra. São de responsabilidade do laboratório as informações de responsável pelo transporte da amostra, data, hora e temperatura de recebimento.

RELATORIO DE ENSAIO A_5032.2025_Ef_2_2

Nota 9: Resultados de ensaios microbiológicos e físico-químicos podem ser alterados caso a amostragem não seja realizada corretamente e a amostra conservada adequadamente.

Verifique a autenticidade deste relatório de ensaio no site: <https://cisammeiooeste.glabnet3.com.br/valida.php>

Código do Relatório de Ensaio: 5032/2025 **Código de Validação da Ordem de Serviço:** 7YB-G04M-P41



Data de Emissão: 24 de Fevereiro de 2026

Relatório de Ensaio aprovado por:



PATRÍCIA ANTUNES SURDI
Gerente da Qualidade



TAYS RIBEIRO DE MEDEIROS
Responsável Técnica
CRQ-SC 13403644

Fim do Relatório

RELATORIO DE ENSAIO A_5033.2025_Ef_3_2

Interessado: Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Videira
Contato: Suzane Bogo
Endereço: Rua José Boiteux, n 88

CNPJ: 30.753.960/0001-93
E-mail: eta.suzane@visan.sc.gov.br
Cidade: Videira, Santa Catarina

DADOS DA AMOSTRA

Procedência: Efluente
Ponto de coleta/Produto: SAA Central - Decantador Linha 3
Responsável pela amostragem: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Responsável pelo transporte ao laboratório: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Temperatura no recebimento: 2,9 °C
Finalidade: Controle interno
Condições ambientais: Ensolarado
Observações: Temperatura ambiente: 27,4°C - Equipamento: 740.

Quantidade amostrada: 5500 ml
Data da amostragem: 13/01/2026 - 15:02
Data do recebimento: 13/01/2026 - 18:00

PARÂMETRO	RESULTADO	LD	LQ	U95%	MÉTODO	INÍCIO DO ENSAIO
Alcalinidade Total	5,29 mg CaCO ₃ /L	3,50	4,75	-	POP 043 Rev. 01	22/01/2026
Alumínio Total	24,75 mg/L	0,02	0,06	-	POP-049 Rev.01	02/02/2026
Cloreto*	24,100 mg/L	0,333	1,000	-	EPA 300.1:1999	15/01/2026
Coliformes Totais quantitativa	14,2x10 ⁴ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Cor Aparente	11582,50 uH	1,30	4,92	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
Cor Verdadeira	105,60 uH	0,34	1,13	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
DBO ₅ *	39,60 mg/L	0,67	2,00	0,33	SMEWW 5210D	15/01/2026
DQO	437,16 mg/L	6,38	21,37	1,17	SMEWW 5220D	29/01/2026
Dureza Total	8,40 mg/L	0,49	1,65	-	POP-053 (Espectrofotométrico)	04/02/2026
Escherichia coli quantitativa	2,0x10 ⁴ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Ferro Total	53,20 mg/L	0,10	0,14	-	POP 054 Rev. 01	05/02/2026
Fósforo Total	3,40 mg/L	0,02	0,05	-	POP-040 (Espectrofotométrico)	30/01/2026
Manganes Total	3,64 mg/L	1,02	1,18	-	POP 062 Rev. 01	09/02/2026
Nitrogênio Amoniacal total	<0,10 mg/L	0,10	0,30	0,04	POP 032 Rev.03	16/01/2026
Nitrogênio Total	11,17 mg/L	0,30	1,00	-	POP-041 Rev.01	20/01/2026
Óleos e Graxas Totais*	<10,00 mg/L	3,30	10,00	-	SMEWW 5520 D e F	16/01/2025
pH**	7,02	4,18	4,53	-	SMEWW 4500-H B	13/01/2026
Sólidos Sedimentáveis	575,0 mL/L	0,1	0,1	-	SMEWW 2540 F	14/01/2026
Sólidos Suspensos Totais	1367,34 mg/L	1	15	-	SMEWW 2540C	19/01/2026
Sólidos Totais 105°C	2010 mg/L	4,59	15,16	0,8	SMEWW 2540B	14/01/2026
Turbidez	1494,00 NTU	0,45	1,59	-	SMEWW 2130B	14/01/2026

Informações adicionais:

Ensaio(s) subcontratado(s): LABB - Laboratorio Beckhauser e Barros (CRL 0692)

Nota 1: As amostragens realizadas pelo Laboratório seguem o Plano de Amostragem nº 5033/2025 e a Cadeia de Custódia nº 5033/2025, conforme especificado nos documentos internos, POP-026-rev03 e POP-042-rev02.

Nota 2: Os resultados referem-se somente aos itens ensaiados.

Nota 3: LQ - Limite de quantificação

Nota 4: (*) Serviço Subcontratado de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2017.

Nota 5: (**) Ensaio realizado nas dependências do cliente. Os demais ensaios foram realizados nas instalações permanentes do Laboratório.

Nota 6: Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer a aprovação escrita do Laboratório.

Nota 7: Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1,0, considera-se como Ausência.

Nota 8: Na amostragem realizada pelo contratante as informações sobre a descrição da amostra são de sua inteira responsabilidade e os resultados se aplicam à amostra conforme recebida. Informações como data e hora de amostragem podem afetar a validade dos ensaios, assim como a conservação da amostra. São de responsabilidade do laboratório as informações de responsável pelo transporte da amostra, data, hora e temperatura de recebimento.

RELATORIO DE ENSAIO A_5033.2025_Ef_3_2

Nota 9: Resultados de ensaios microbiológicos e físico-químicos podem ser alterados caso a amostragem não seja realizada corretamente e a amostra conservada adequadamente.

Verifique a autenticidade deste relatório de ensaio no site: <https://cisammeiooeste.glabnet3.com.br/valida.php>

Código do Relatório de Ensaio: 5033/2025 **Código de Validação da Ordem de Serviço:** 7YB-G04M-P41



Data de Emissão: 23 de Fevereiro de 2026

Relatório de Ensaio aprovado por:



PATRÍCIA ANTUNES SURDI
Gerente da Qualidade



TAYS RIBEIRO DE MEDEIROS
Responsável Técnica
CRQ-SC 13403644

Fim do Relatório

RELATORIO DE ENSAIO A_5034.2025_Ef_4_2

Interessado: Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Videira
Contato: Suzane Bogo
Endereço: Rua José Boiteux, n 88

CNPJ: 30.753.960/0001-93
E-mail: eta.suzane@visan.sc.gov.br
Cidade: Videira, Santa Catarina

DADOS DA AMOSTRA

Procedência: Efluente
Ponto de coleta/Produto: SAA Central - Retrolavagem dos Filtros Linha 1
Responsável pela amostragem: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Responsável pelo transporte ao laboratório: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Temperatura no recebimento: 4,2 °C
Finalidade: Controle interno
Condições ambientais: Ensolarado
Observações: Temperatura ambiente: 27,4°C - Equipamento: 740.

Quantidade amostrada: 5500 ml
Data da amostragem: 13/01/2026 - 13:04
Data do recebimento: 13/01/2026 - 18:00

PARÂMETRO	RESULTADO	LD	LQ	U95%	MÉTODO	INÍCIO DO ENSAIO
Alcalinidade Total	<3,50 mg CaCO ₃ /L	3,50	4,75	-	POP 043 Rev. 01	22/01/2026
Alumínio Total	3,98 mg/L	0,02	0,06	-	POP-049 Rev.01	02/02/2026
Cloreto*	13,200 mg/L	0,333	1,000	-	EPA 300.1:1999	15/01/2025
Coliformes Totais quantitativa	153,9x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Cor Aparente	466,75 uH	1,30	4,92	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
Cor Verdadeira	39,08 uH	0,34	1,13	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
DBO ₅ *	4,32 mg/L	0,67	2,00	0,33	SMEWW 5210D	15/01/2026
DQO	47,03 mg/L	6,38	21,37	1,17	SMEWW 5220D	29/01/2026
Dureza Total	2,25 mg/L	0,49	1,65	-	POP-053 (Espectrofotométrico)	04/02/2026
Escherichia coli quantitativa	31,3x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Ferro Total	1,80 mg/L	0,10	0,14	-	POP 054 Rev. 01	05/02/2026
Fósforo Total	0,10 mg/L	0,02	0,05	-	POP-040 (Espectrofotométrico)	30/01/2026
Manganes Total	<1,02 mg/L	1,02	1,18	-	POP 062 Rev. 01	09/02/2026
Nitrogênio Amoniacal total	<0,10 mg/L	0,10	0,30	0,04	POP 032 Rev.03	16/01/2026
Nitrogênio Total	1,64 mg/L	0,30	1,00	-	POP-041 Rev.01	20/01/2026
Óleos e Graxas Totais*	<10,00 mg/L	3,30	10,00	-	SMEWW 5520 D e F	16/01/2026
pH**	6,85	4,18	4,53	-	SMEWW 4500-H B	13/01/2026
Sólidos Sedimentáveis	7,0 mL/L	0,1	0,1	-	SMEWW 2540 F	14/01/2026
Sólidos Suspensos Totais	79,00 mg/L	1	15	-	SMEWW 2540C	19/01/2026
Sólidos Totais 105°C	146 mg/L	4,59	15,16	0,8	SMEWW 2540B	14/01/2026
Turbidez	55,60 NTU	0,45	1,59	-	SMEWW 2130B	14/01/2026

Informações adicionais:

Ensaio(s) subcontratado(s): LABB - Laboratorio Beckhauser e Barros (CRL 0692)

Nota 1: As amostragens realizadas pelo Laboratório seguem o Plano de Amostragem nº 5034/2025 e a Cadeia de Custódia nº 5034/2025, conforme especificado nos documentos internos, POP-026-rev03 e POP-042-rev02.

Nota 2: Os resultados referem-se somente aos itens ensaiados.

Nota 3: LQ - Limite de quantificação

Nota 4: (*) Serviço Subcontratado de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2017.

Nota 5: (**) Ensaio realizado nas dependências do cliente. Os demais ensaios foram realizados nas instalações permanentes do Laboratório.

Nota 6: Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer a aprovação escrita do Laboratório.

Nota 7: Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1,0, considera-se como Ausência.

Nota 8: Na amostragem realizada pelo contratante as informações sobre a descrição da amostra são de sua inteira responsabilidade e os resultados se aplicam à amostra conforme recebida. Informações como data e hora de amostragem podem afetar a validade dos ensaios, assim como a conservação da amostra. São de responsabilidade do laboratório as informações de responsável pelo transporte da amostra, data, hora e temperatura de recebimento.

RELATORIO DE ENSAIO A_5034.2025_Ef_4_2

Nota 9: Resultados de ensaios microbiológicos e físico-químicos podem ser alterados caso a amostragem não seja realizada corretamente e a amostra conservada adequadamente.

Verifique a autenticidade deste relatório de ensaio no site: <https://cisammeiooeste.glabnet3.com.br/valida.php>

Código do Relatório de Ensaio: 5034/2025 **Código de Validação da Ordem de Serviço:** 7YB-G04M-P41



Data de Emissão: 23 de Fevereiro de 2026

Relatório de Ensaio aprovado por:



PATRÍCIA ANTUNES SURDI
Gerente da Qualidade



TAYS RIBEIRO DE MEDEIROS
Responsável Técnica
CRQ-SC 13403644

Fim do Relatório

RELATORIO DE ENSAIO A_5035.2025_Ef_5_2

Interessado: Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Videira
Contato: Suzane Bogo
Endereço: Rua José Boiteux, n 88

CNPJ: 30.753.960/0001-93
E-mail: eta.suzane@visan.sc.gov.br
Cidade: Videira , Santa Catarina

DADOS DA AMOSTRA

Procedência: Efluente
Ponto de coleta/Produto: SAA Central - Retrolavagem dos Filtros Linha 2
Responsável pela amostragem: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Responsável pelo transporte ao laboratório: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Temperatura no recebimento: 3,0 °C
Finalidade: Controle interno
Condições ambientais: Ensolarado
Observações: Temperatura ambiente: 27,4°C - Equipamento: 740.

Quantidade amostrada: 5500 ml
Data da amostragem: 13/01/2026 - 13:45
Data do recebimento: 13/01/2026 - 18:00

PARÂMETRO	RESULTADO	LD	LQ	U95%	MÉTODO	INÍCIO DO ENSAIO
Alcalinidade Total	<3,50 mg CaCO ₃ /L	3,50	4,75	-	POP 043 Rev. 01	22/01/2026
Alumínio Total	3,16 mg/L	0,02	0,06	-	POP-049 Rev.01	02/02/2026
Cloreto*	36,600 mg/L	0,333	1,000	-	EPA 300.1:1999	15/01/2026
Coliformes Totais quantitativa	109,2x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Cor Aparente	411,60 uH	1,30	4,92	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
Cor Verdadeira	8,35 uH	0,34	1,13	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
DBO ₅ *	<2,00 mg/L	0,67	2,00	0,33	SMEWW 5210D	15/01/2025
DQO	24,59 mg/L	6,38	21,37	1,17	SMEWW 5220D	29/01/2026
Dureza Total	2,33 mg/L	0,49	1,65	-	POP-053 (Espectrofotométrico)	04/02/2026
Escherichia coli quantitativa	17,3x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Ferro Total	1,96 mg/L	0,10	0,14	-	POP 054 Rev. 01	05/02/2026
Fósforo Total	0,06 mg/L	0,02	0,05	-	POP-040 (Espectrofotométrico)	30/01/2026
Manganes Total	<1,02 mg/L	1,02	1,18	-	POP 062 Rev. 01	09/02/2026
Nitrogênio Amoniacal total	<0,10 mg/L	0,10	0,30	0,04	POP 032 Rev.03	16/01/2026
Nitrogênio Total	2,38 mg/L	0,30	1,00	-	POP-041 Rev.01	20/01/2026
Óleos e Graxas Totais*	<10,00 mg/L	3,30	10,00	-	SMEWW 5520 D e F	16/01/2025
pH**	7,30	4,18	4,53	-	SMEWW 4500-H B	13/01/2026
Sólidos Sedimentáveis	5,0 mL/L	0,1	0,1	-	SMEWW 2540 F	14/01/2026
Sólidos Suspensos Totais	35,71 mg/L	1	15	-	SMEWW 2540C	19/01/2026
Sólidos Totais 105°C	97 mg/L	4,59	15,16	0,8	SMEWW 2540B	14/01/2026
Turbidez	36,70 NTU	0,45	1,59	-	SMEWW 2130B	14/01/2026

Informações adicionais:

Ensaio(s) subcontratado(s): LABB - Laboratorio Beckhauser e Barros (CRL 0692)

Nota 1: As amostragens realizadas pelo Laboratório seguem o Plano de Amostragem nº 5035/2025 e a Cadeia de Custódia nº 5035/2025, conforme especificado nos documentos internos, POP-026-rev03 e POP-042-rev02.

Nota 2: Os resultados referem-se somente aos itens ensaiados.

Nota 3: LQ - Limite de quantificação

Nota 4: (*) Serviço Subcontratado de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2017.

Nota 5: (**) Ensaio realizado nas dependências do cliente. Os demais ensaios foram realizados nas instalações permanentes do Laboratório.

Nota 6: Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer a aprovação escrita do Laboratório .

Nota 7: Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1,0, considera-se como Ausência.

Nota 8: Na amostragem realizada pelo contratante as informações sobre a descrição da amostra são de sua inteira responsabilidade e os resultados se aplicam à amostra conforme recebida. Informações como data e hora de amostragem podem afetar a validade dos ensaios, assim como a conservação da amostra. São de responsabilidade do laboratório as informações de responsável pelo transporte da amostra, data, hora e temperatura de recebimento.

RELATORIO DE ENSAIO A_5035.2025_Ef_5_2

Nota 9: Resultados de ensaios microbiológicos e físico-químicos podem ser alterados caso a amostragem não seja realizada corretamente e a amostra conservada adequadamente.

Verifique a autenticidade deste relatório de ensaio no site: <https://cisammeiooeste.glabnet3.com.br/valida.php>

Código do Relatório de Ensaio: 5035/2025 **Código de Validação da Ordem de Serviço:** 7YB-G04M-P41



Data de Emissão: 23 de Fevereiro de 2026

Relatório de Ensaio aprovado por:



PATRÍCIA ANTUNES SURDI
Gerente da Qualidade



TAYS RIBEIRO DE MEDEIROS
Responsável Técnica
CRQ-SC 13403644

Fim do Relatório

RELATORIO DE ENSAIO A_5036.2025_Ef_6_2

Interessado: Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Videira
Contato: Suzane Bogo
Endereço: Rua José Boiteux, n 88

CNPJ: 30.753.960/0001-93
E-mail: eta.suzane@visan.sc.gov.br
Cidade: Videira, Santa Catarina

DADOS DA AMOSTRA

Procedência: Efluente
Ponto de coleta/Produto: SAA Central - Retrolavagem dos Filtros Linha 3
Responsável pela amostragem: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Responsável pelo transporte ao laboratório: CISAM Meio Oeste - Carlos Eduardo Valentin da Costa
Temperatura no recebimento: 2,9 °C
Finalidade: Controle interno
Condições ambientais: Ensolarado
Observações: Temperatura Ambiente: 27,4°C - Equipamento: 740.

Quantidade amostrada: 5500 mL
Data da amostragem: 13/01/2026 - 14:26
Data do recebimento: 13/01/2026 - 18:00

PARÂMETRO	RESULTADO	LD	LQ	U95%	MÉTODO	INÍCIO DO ENSAIO
Alcalinidade Total	<3,50 mg CaCO ₃ /L	3,50	4,75	-	POP 043 Rev. 01	22/01/2026
Alumínio Total	5,72 mg/L	0,02	0,06	-	POP-049 Rev.01	02/02/2026
Cloreto*	33,700 mg/L	0,333	1,000	-	EPA 300.1:1999	15/01/2026
Coliformes Totais quantitativa	153,9x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Cor Aparente	511,40 uH	1,30	4,92	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
Cor Verdadeira	65,73 uH	0,34	1,13	-	SMEWW 2120C	14/01/2026
DBO ₅ *	6,90 mg/L	0,67	2,00	0,33	SMEWW 5210D	15/01/2026
DQO	48,66 mg/L	6,38	21,37	1,17	SMEWW 5220D	29/01/2026
Dureza Total	2,56 mg/L	0,49	1,65	-	POP-053 (Espectrofotométrico)	04/02/2026
Escherichia coli quantitativa	24,3x10 ¹ NMP/100mL	1,0	1,0	-	SMEWW 9223B	14/01/2026
Ferro Total	2,88 mg/L	0,10	0,14	-	POP 054 Rev. 01	05/02/2026
Fósforo Total	0,12 mg/L	0,02	0,05	-	POP-040 (Espectrofotométrico)	30/01/2026
Manganes Total	<1,02 mg/L	1,02	1,18	-	POP 062 Rev. 01	09/02/2026
Nitrogênio Amoniacal total	<0,10 mg/L	0,10	0,30	0,04	POP 032 Rev.03	16/01/2026
Nitrogênio Total	2,08 mg/L	0,30	1,00	-	POP-041 Rev.01	20/01/2026
Óleos e Graxas Totais*	<10,00 mg/L	3,30	10,00	-	SMEWW 5520 D e F	16/01/2026
pH**	7,37	4,18	4,53	-	SMEWW 4500-H B	13/01/2026
Sólidos Sedimentáveis	9,0 mL/L	0,1	0,1	-	SMEWW 2540 F	14/01/2026
Sólidos Suspensos Totais	85,00 mg/L	1	15	-	SMEWW 2540C	19/01/2026
Sólidos Totais 105°C	148 mg/L	4,59	15,16	0,8	SMEWW 2540B	14/01/2026
Turbidez	60,00 NTU	0,45	1,59	-	SMEWW 2130B	14/01/2026

Informações adicionais:

Ensaio(s) subcontratado(s): LABB - Laboratorio Beckhauser e Barros (CRL 0692)

Nota 1: As amostragens realizadas pelo Laboratório seguem o Plano de Amostragem nº 5036/2025 e a Cadeia de Custódia nº 5036/2025, conforme especificado nos documentos internos, POP-026-rev03 e POP-042-rev02.

Nota 2: Os resultados referem-se somente aos itens ensaiados.

Nota 3: LQ - Limite de quantificação

Nota 4: (*) Serviço Subcontratado de acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2017.

Nota 5: (**) Ensaio realizado nas dependências do cliente. Os demais ensaios foram realizados nas instalações permanentes do Laboratório.

Nota 6: Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer a aprovação escrita do Laboratório.

Nota 7: Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1,0, considera-se como Ausência.

Nota 8: Na amostragem realizada pelo contratante as informações sobre a descrição da amostra são de sua inteira responsabilidade e os resultados se aplicam à amostra conforme recebida. Informações como data e hora de amostragem podem afetar a validade dos ensaios, assim como a conservação da amostra. São de responsabilidade do laboratório as informações de responsável pelo transporte da amostra, data, hora e temperatura de recebimento.

RELATORIO DE ENSAIO A_5036.2025_Ef_6_2

Nota 9: Resultados de ensaios microbiológicos e físico-químicos podem ser alterados caso a amostragem não seja realizada corretamente e a amostra conservada adequadamente.

Verifique a autenticidade deste relatório de ensaio no site: <https://cisammeiooeste.glabnet3.com.br/valida.php>

Código do Relatório de Ensaio: 5036/2025 **Código de Validação da Ordem de Serviço:** 7YB-G04M-P41



Data de Emissão: 24 de Fevereiro de 2026

Relatório de Ensaio aprovado por:

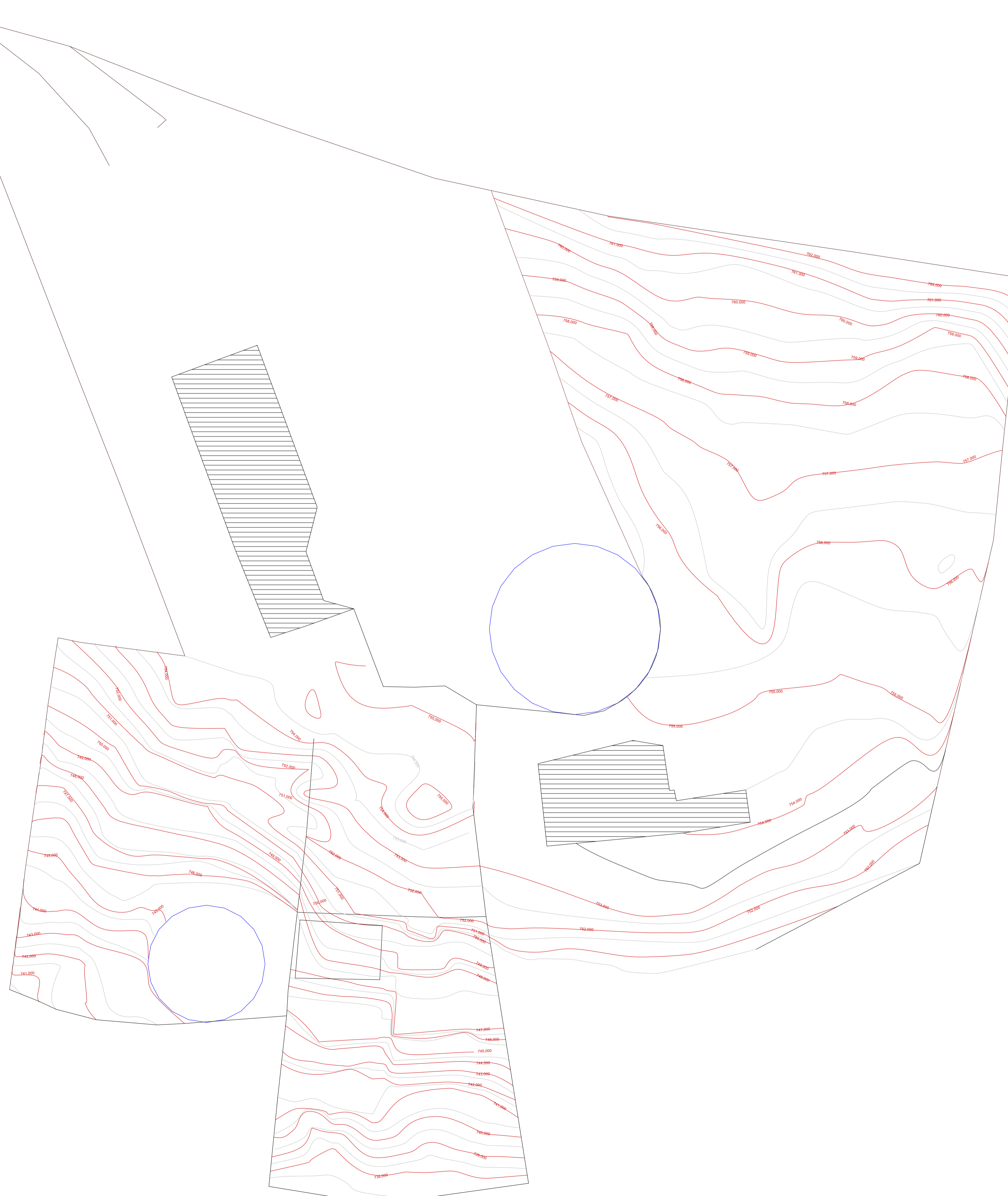
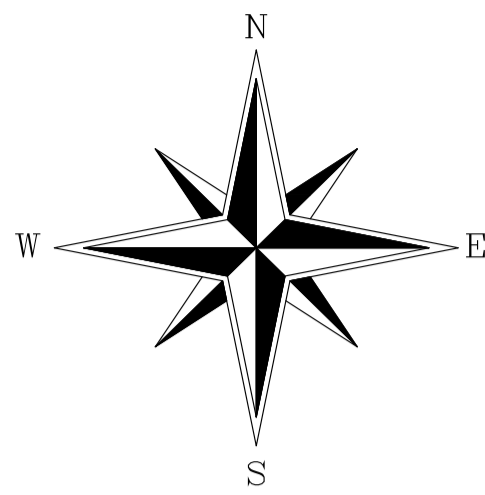


PATRÍCIA ANTUNES SURDI
Gerente da Qualidade



TAYS RIBEIRO DE MEDEIROS
Responsável Técnica
CRQ-SC 13403644

Fim do Relatório



DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS
ALTERAÇÕES DO PROJETO SOMENTE PODERÃO SER EFETUADAS MEDIANTE AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA



ALDAIR BIASIOLA
PRESIDENTE
ODIVAR CLÓVIS BISCARO
SECRETÁRIO EXECUTIVO
Av. Manoel Roque, 99
Videira - SC
Fone 3566-0255

TÍTULO
LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO
FRANCHA
01
REFERÊNCIA
CURVAS DE NÍVEL ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

PROPRIETÁRIO
SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO DE VIDEIRA
EMPJ: 30.753.860/0001-93
ASSINATURA PROPRIETÁRIO

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NICOLE FERREIRA
CREA/SC: 25.1956-3
Documento assinado digitalmente
gov.br
NICOLE MOTA FERREIRA
Data: 15/04/2025 14:30:13 -0300
Verifique em https://validar.jf.gov.br

DESENHO
N.F.
ESCALA
1:250
DATA
15.04.2025