



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

Av. Fernando Machado 108E, Centro, Chapecó-SC

(49)2049-3113 - [seobras@uffs.edu.br](mailto:seobras@uffs.edu.br)

## MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES

### HIDROSSANITÁRIAS

OBRA:

#### EDIFICAÇÃO

#### ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE AQUICULTURA

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: **307,34 m²**

ÁREA EXTERNA DE INTERVENÇÃO: **8007,34 m²**

LOCALIZAÇÃO: **Campus UFFS Laranjeiras do Sul - PR**

Rodovia BR 158 – Km 405 – Zona Rural – CEP 85301-970

Responsável técnico: **Ademir Tancini**

**CREA/SC: 113590-2**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

## Índice

1	Apresentação.....	3
2	Dados da obra:.....	3
3	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	4
3.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	4
3.1.1	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA.....	5
3.1.2	RECOMENDAÇÕES.....	5
3.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	6
3.2.1	REDE COLETORA.....	6
3.2.2	SISTEMA DE TRATAMENTO.....	7
3.2.3	DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO.....	8
4	MICRODRENAGEM.....	9
4.1	CRITÉRIOS DE PROJETO.....	10
4.2	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	10
4.2.1	TUBOS DE CONCRETO.....	10
4.2.2	MATERIAL DE REJUNTAMENTO.....	10
4.2.3	VALAS PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS DE CONCRETO.....	11
4.2.4	BOCA DE LOBO.....	11
4.3	MANEJO AMBIENTAL.....	11
5	ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO.....	12



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

## 1 APRESENTAÇÃO

Estas especificações são referentes à obra de construção da **ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE AQUICULTURA** do Campus Laranjeiras do Sul da Universidade Federal da Fronteira Sul, com área construída de 307,34 m<sup>2</sup> e 8007,34 m<sup>2</sup> de área externa. Este memorial refere-se aos detalhes gerais do projeto hidrossanitário para a execução da obra.

## 2 DADOS DA OBRA:

**a) Nome do Edifício:** Estação Experimental de Aquicultura do Campus Laranjeiras do Sul

**b) Localização:** Rodovia BR 158 – Km 405 – Zona Rural

**c) latitude:** 25°44'48''S e **longitude:** 52°44'25''O

**d) Ocupação:** Educacional (atividades administrativas e área de depósito)

**e) Área Total:** área construída total de 307,34 m<sup>2</sup> e área de intervenção de 8007,34 m<sup>2</sup>.

**f) Responsável Técnico:**

**Projeto Hidrossanitário:**

Eng. Sanit. Ademir Tancini

CREA/SC 113590-2



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

### 3 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

O projeto das instalações hidrossanitárias obedece às premissas das Normas Técnicas da ABNT e na falta destas, às técnicas consagradas publicadas em livros especializados do setor.

O presente memorial tem por objetivo especificar os detalhes do projeto Hidrossanitário da **ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE AQUICULTURA** do Campus Laranjeiras do Sul da Universidade Federal da Fronteira Sul.

O projeto Hidrossanitário tem como principal objetivo fornecer um sistema técnico eficiente visando uma perfeita execução dos serviços, através de materiais cuidadosamente selecionados, em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Pretende ainda fornecer a máxima facilidade possível de manutenção deste sistema.

#### 3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A rede de alimentação da Estação será derivada a partir da rede principal do Campus conforme indicado em projeto. Toda a tubulação de água será executada em PVC rígido soldável.

Estas instalações são destinadas a abastecer, reservar e distribuir água para os aparelhos sanitários, copas e demais áreas da edificação.

O Abastecimento de água potável será através de rede geral própria. Para alimentação na edificação deverá ser executado um ramal de ligação na rede geral conforme indicado no projeto. A alimentação abastecerá uma caixa elevada com capacidade de dois mil litros conforme indicado no projeto.

Na rede de alimentação deverá ser instalado o hidrômetro de medição (conforme indicação no projeto) para controle interno do consumo de água potável.

O controle de nível no reservatório abastecido pela rede geral será por meio de boia mecânica instalado na tubulação de entrada na caixa.

Todas as dúvidas relacionadas devem ser sanadas com os fiscais da obra e projetistas antes da execução, a fim de evitar prejuízos com retrabalhos e perdas de materiais.

##### 3.1.1 DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

Por gravidade o sistema alimentará os pontos de utilização. Deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido soldável classe A, de qualidade comprovada, instalados em



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

**UFFS**  
**Folha**  
Nº \_\_\_\_\_

conformidade com as orientações do fabricante e exigências do contratante quanto à montagem de juntas, acessórios, equipamentos e aparelhos sanitários.

Todas as emendas de tubulação serão executadas com conexões próprias, não serão permitidas bolsas confeccionadas com auxílio de fogo.

As colunas descerão pelos pontos correspondentes em projeto e farão a distribuição para os ramais internos de distribuição de água.

Todas as tubulações das colunas seguem de forma a ficarem embutidas e todos os pontos de ligação entre conexões de PVC e torneiras devem ter bucha de latão.

Os tubos, conexões e adesivos a serem utilizados em um circuito, devem ser do mesmo fabricante.

### 3.1.2 RECOMENDAÇÕES

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos e/ou equipamentos.

As instalações e respectivos testes das tubulações deverão ser executados de acordo com as normas técnicas da ABNT e das Concessionárias Locais.

As deflexões, ângulos e derivações necessárias às tubulações deverão ser feitas por meio de conexões apropriadas.

Deverão ser utilizados uniões e flanges na montagem de equipamentos e peças, para facilitar a desmontagem.

Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais quando previstas e detalhadas em projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as normas específicas.

O alinhamento deverá ser corretamente observado para se evitar excesso de esforços laterais, diminuindo-se assim a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas.

As tubulações de água fria devem ser assentadas acima de outras redes, nos casos de sobreposição.

Onde necessário a tubulação deverá ser fixada com abraçadeira metálica rígida tipo D a cada metro linear. Serão executados com braçadeiras metálicas rígidas, penduradas com pinos ou conexão de pressão tipo Parabolt ou equivalente com diâmetro.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

### **3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Conjunto de tubulações, equipamentos e dispositivos, destinado ao rápido escoamento dos despejos até ao seu tratamento e lançamento do efluente tratado.

#### **3.2.1 REDE COLETORA**

As instalações e respectivos testes das tubulações deverão ser executados de acordo com as normas técnicas da ABNT e das Concessionárias Locais.

Deverão ser tomadas precauções para dificultar a ocorrência de futuros entupimentos em razão de má utilização do sistema, especialmente quanto à previsão de dispositivos que permitam o acesso e inspeção à instalação.

Para tubulações subterrâneas a altura mínima de recobrimento (livre) deverá ser de 60 cm sob leito de vias trafegáveis e 40 cm nos demais casos; a tubulação deverá ser apoiada em toda sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade mínima de 0,7%.

Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais, quando previstas e detalhadas em projetos executivos de estrutura.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos e/ou equipamentos.

As caixas de inspeção serão executadas com diâmetro de 600mm, acabamento alisado, obedecendo às seguintes prescrições: O fundo será em concreto, devendo ser moldada uma canaleta (com diâmetro equivalente ao tubo de saída, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos. A face superior da tampa deverá estar exatamente no nível do piso acabado ou 10cm acima do solo quando for fora do piso (em local de grama ou terra).

Para a rede coletora externa a edificação a tubulação deverá ser específica para a finalidade (parede dupla e reforçada na cor marrom). Após conclusão da obra a mesma deverá ser entregue limpa livre de qualquer entulho em perfeitas condições de uso.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

### 3.2.2 SISTEMA DE TRATAMENTO

O projeto do Sistema de Tratamento de Esgoto Compacto obedece às premissas das Normas Técnicas da ABNT e na falta destas às técnicas consagradas publicadas em livros especializados do setor.

O presente memorial tem por objetivo descrever o Sistema Compacto de Tratamento de Esgoto da **ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE AQUICULTURA** da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Laranjeiras do Sul/PR.

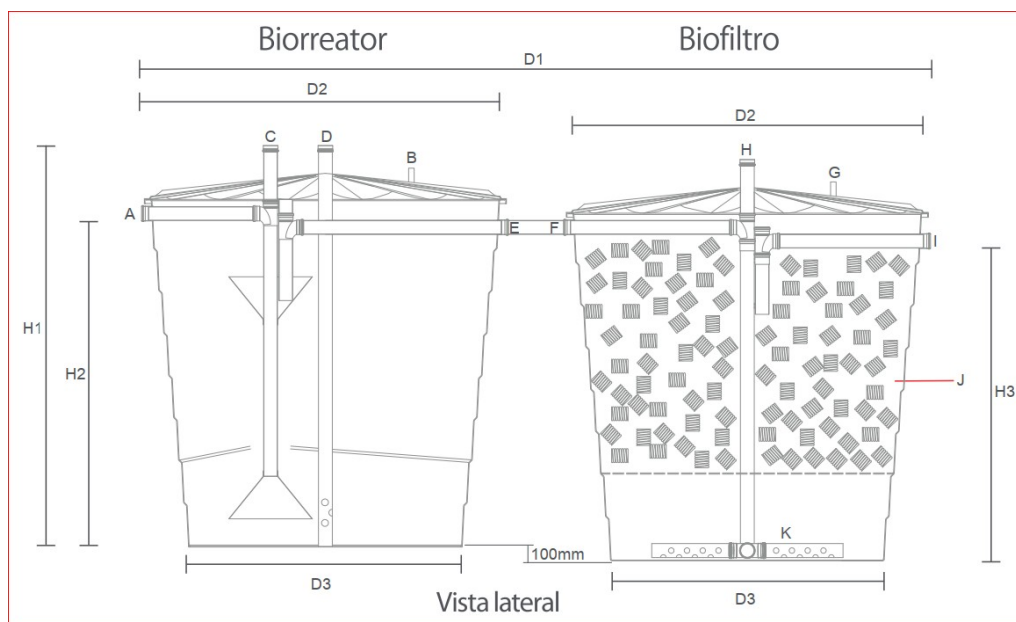
O sistema de tratamento será instalado em terreno próprio. Terá como principal objetivo fornecer um sistema técnico eficiente com a máxima facilidade possível de manutenção. O sistema será composto por uma unidade de Reator Anaeróbio e uma unidade de Bio Filtro Anaeróbio mais um sumidouro/vala de infiltração.

**Reator anaeróbio:** composto por distribuidor de fluxo, cone defletor, tubo de sucção, tubo de limpeza, suspiro e tampa de inspeção. O processo consiste de um fluxo ascendente de esgotos através de um leito de lodo denso e de elevada atividade. A estabilização da matéria orgânica ocorre em todas as zonas de reação (leito e manta de lodo), sendo a mistura do sistema promovida pelo fluxo ascensional do esgoto e das bolhas de gás. Um dos princípios fundamentais do processo é a sua habilidade de desenvolver biomassa de elevada atividade. Essa biomassa pode se apresentar na forma de flocos ou grânulos. Considerada a unidade primária do sistema de digestão anaeróbia, este reator, receberá o efluente bruto, que ao passar pela manta de lodo bacteriano localizada na zona inferior do equipamento (entrada) receberá ação de bactérias anaeróbias que utilizarão a carga orgânica do esgoto como substrato para o seu metabolismo e crescimento. A saída do efluente, mais líquido e clarificado, se dará pela zona superior do equipamento e deverá ser direcionado à entrada do Biofiltro anaeróbio.

**Biofiltro anaeróbio:** composto pelos seguintes elementos: distribuidor de fluxo, anéis corrugados (meio filtrante), tubo de sucção, suspiro e tampa de inspeção. São caracterizados pela presença de um material de empacotamento estacionário, no qual os sólidos biológicos podem aderir ou ficar retidos nos interstícios. A massa de microrganismos aderida ao material suporte, degrada o substrato contido no fluxo de esgotos. Este equipamento é utilizado como unidade secundária do tratamento anaeróbio, em que o efluente depois de passar pelo reator é direcionado a zona inferior do filtro. O líquido passará por um meio filtrante (corrugado) onde será formado



biofilme bacteriano. As bactérias formadoras do biofilme irão consumir o restante da carga orgânica e aumentar assim a eficiência do sistema.



A- Entrada do Biorreator PVC 100mm  
B- Saída de gases do Biorreator PVC 25mm  
C- Entrada de ar para limpeza PVC 100mm  
D- Tubo para limpeza PVC 100mm  
E- Saída do Biorreator PVC 100mm  
F- Entrada do Biofiltro PVC 100mm

G- Saída de gases do Biofiltro PVC 25mm  
H- Tubo para limpeza PVC 100mm  
I- Saída do Biofiltro PVC 100mm  
J- Tubos corrugados em PEAD  
K- Distribuidor do efluente

Esquema do sistema de tratamento de efluentes (Biorreator + Biofiltro).

### 3.2.3 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

O dimensionamento de Sistemas de Biorreator e Biofiltro Anaeróbios deve ser realizado através de dados bibliográficos referenciais, através de literatura técnica especializada ou através de dados de consumo de água na edificação. As equações descritas em literaturas técnicas para o dimensionamento de biorreatores anaeróbios e biofiltros são as seguintes:

**a) Biorreator anaeróbio:**

$$V = N \cdot C \cdot TDH$$

Onde:

V = Volume

N = N° de contribuintes

C = Contribuição per capita (NBR 13.969)

TDH = Tempo de Detenção Hidráulica





## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

### Dimensionamento prévio

Considerando o número máximo de pessoas na edificação  $N = 100$ ;

Volume diário por pessoa  $C = 50$  litros.

**Volume de efluente produzido**  $= 100 \cdot 50 = 5 \text{ m}^3/\text{dia}$

Período de detenção  $T = 0,5$  dias

$$V = N \cdot C \cdot TDH$$

$$V = 100 \cdot 50 \cdot 0,5$$

$$V = 2,5 \text{ m}^3 \text{ (volume biorreator calculado)}$$

$$\text{Volume do biorreator adotado} = 5 \text{ m}^3$$

### b) Biofiltro

$$V_u = 1,6 \text{ NCT}$$

Onde:

$N$  = Número de contribuintes

$C$  = Contribuição (em L/dia)

$T$  = Tempo de Detenção Hidráulica

### Dimensionamento prévio

$$V_u = 1,6 \text{ NCT}$$

$$V_u = 1,6 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 0,5$$

$$V_u = 4 \text{ m}^3 \text{ (calculado)}$$

$$\text{Volume adotado} = 5 \text{ m}^3$$

A empresa com a proposta vencedora deverá apresentar o dimensionamento detalhado do sistema de tratamento com ART e somente será aprovado se atender aos requisitos legais.

O sistema proposto possui uma **eficiência** estimada média entre 70% a 85% em termos de DBO, podendo chegar a níveis de **eficiência** de até 93%.

## 4 MICRODRENAGEM

A microdrenagem urbana é definida pelo sistema de condutos pluviais. Neste item são apresentados os procedimentos utilizados no projeto. O dimensionamento da rede de águas pluviais é baseado nas seguintes etapas: subdivisão da área e traçado; determinação das vazões que afluem à rede de condutos e dimensionamento da rede de condutos.

Para o sistema de drenagem superficial do campus em questão foram previstos dispositivos de captação, condução e lançamento. Quando possível, de acordo com os cálculos da verificação de capacidade, a drenagem será do tipo escoamento superficial.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

#### 4.1 CRITÉRIOS DE PROJETO

- Tubulações projetadas funcionando como condutos livres com seção máxima de 80% em relação à altura total da seção de vazão;
- Diâmetro mínimo utilizado para tubos de concreto foi de 0,30m;
- Utilizado o recobrimento mínimo de 0,40m;
- Distância máxima adotada de 100 m entre singularidades;

#### 4.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

##### 4.2.1 TUBOS DE CONCRETO

Os tubos de concreto deverão ser do tipo, classe e dimensões indicadas no projeto e orçamento e serão de encaixe tipo macho e fêmea.

##### 4.2.2 MATERIAL DE REJUNTAMENTO

O material de rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, com preparo manual e o fundo da vala deverá estar devidamente conformado e regularizado.





## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

### 4.2.3 VALAS PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS DE CONCRETO

As valas serão escavadas sem a utilização de escoramento em material de 1ª categoria utilizando escavadeira hidráulica, não haverá esgotamento de águas subterrâneas, a escavação será executada conforme projeto e notas de serviço a serem fornecidas pela fiscalização. O material escavado será depositado ao lado da vala, para ser utilizado no reaterro.

### 4.2.4 BOCA DE LOBO

As bocas de lobo, as caixas de visita e as saídas deverão obedecer às indicações do projeto e orçamento. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobrelargura conveniente nas cavas de assentamento. Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca de lobo. A execução seguirá as especificações do [ÁLBUM DE PROJETOS - TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM do DNIT](#).

## 4.3 MANEJO AMBIENTAL

Durante a construção dos dispositivos de drenagem deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se, entre outros, os seguintes procedimentos:

- a) Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos.
- b) O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.
- c) Nos pontos de deságue dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.
- d) Durante o desenvolvimento das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UFFS  
Folha  
Nº \_\_\_\_\_

## 5 ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO

A partir do córrego será construída uma barragem de nível conforme indicado em projeto. Uma tubulação será instalada conectando a barragem a uma cisterna de 10m<sup>3</sup> onde uma bomba recalcará a água até um poço. O controle nível na cisterna será através de boia elétrica.

No poço será instalada uma segunda estação de bombeamento composta por dois conjuntos motobomba que recalcará água bruta até o reservatório de alimentação para tanques/viveiros. Estes dois conjuntos motobomba deverão funcionar de maneira alternada e ter o nível mínimo de água no poço controlado por boia elétrica. De maneira semelhante outra estação de bombeamento será instalada no reservatório decantador. Está seguirá as mesmas características técnicas da anterior, no que se refere as instalações e funcionamento.

A empresa vencedora do certame deverá tirar todas as dúvidas com a fiscalização da obra, podendo ela arcar com os possíveis prejuízos por falhas na execução ou na interpretação dos projetos.

Chapecó - SC, 13 de setembro de 2021

---

Eng. Sanit. Ademir Tancini

CREA/SC 113590-2

SIAPE 1940448



---

Emitido em 13/09/2021

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES Nº DOC (26) MEMORIAL DESCRITIVO DO  
PROJETO HID/2021 - DGCT (10.55.01.01)  
(Nº do Documento: 5)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 20/09/2021 07:07 )*

**ADEMIR TANCINI**

*ENGENHEIRO-AREA*

*DPCE (10.55.03)*

*Matrícula: 1940448*

*(Assinado digitalmente em 20/09/2021 07:04 )*

**FABIO CORREA GASPARETTO**

*SECRETARIO - TITULAR*

*SEO (10.55)*

*Matrícula: 2015260*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.uffs.edu.br/documentos/> informando seu número: **5**, ano: **2021**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**, data de emissão: **18/09/2021** e o código de verificação: **5b18a6e188**