



SERVIÇO PÚBLICO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)

## ANEXO VIII

### MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PROJETO HIDRO-SANITÁRIO E MICRODRENAGEM

OBRA: Bloco C  
CAMPUS: Chapecó/SC





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)



SERVICO PÚBLICO

## SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	3
2 CARACTERISTICAS GERAIS.....	3
2.1 CRITÉRIOS DE PROJETO.....	3
3. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	4
3.1 SISTEMA HIDRÁULICO.....	4
3.1.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	4
3.1.2 MANUTENÇÃO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA.....	7
3.1.3 DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA.....	7
3.1.4 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	8
3.1.5 MANUTENÇÃO DE TUBULAÇÕES.....	8
3.1.6 MANUTENÇÃO DE TORNEIRAS, REGISTROS E VÁVULAS.....	9
3.1.7 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	9
4. RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	10
4.1 MANUTENÇÃO.....	10
4.2 APARELHOS E METAIS.....	12
4.3 TUBOS E CONEXÕES DE PVC - EXECUÇÃO.....	12
5. PROJETO EXECUTIVO DE MICRO-DRENAGEM.....	14
5.1. DIRETRIZES PARA A DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE.....	14
5.2. CRITÉRIOS DE PROJETO.....	15
5.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	15
5.3.1. TUBOS DE CONCRETO.....	15
5.3.2. MATERIAL DE REJUNTAMENTO.....	15
5.3.3. VALAS PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS DE CONCRETO.....	16
5.3.4. BOCAS DE LOBO SIMPLES COM GRELHA DE CONCRETO – BLS.....	16
5.4. MANEJO AMBIENTAL.....	17





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@uffes.edu.br](mailto:contato@uffes.edu.br)  
[www.uffes.edu.br](http://www.uffes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO



## 1 APRESENTAÇÃO

**Edificação:** Campus Chapecó – Bloco C. Universidade Federal da Fronteira Sul

**Projeto:** Hidrossanitário

**Campus:** Chapecó/SC

**Localização:** Rodovia SC 484, km 02 – Bairro Fronteira Sul – Chapecó - SC

## 2 CARACTERISTICAS GERAIS

### 2.1 CRITÉRIOS DE PROJETO

**Edificação:** Campus Chapecó – Bloco C. Universidade Federal da Fronteira Sul

**Localização:** Rodovia SC 484, km 02 – Bairro Fronteira Sul – Chapecó - SC

**Número de pavimentos:** 04

**Ocupação:** Escolar

**Classe de risco:** Leve

**Área a ser construída:** 8.594,13m<sup>2</sup>

**Proprietário:** Universidade Federal da Fronteira Sul

**Projetista:** Ademir Tancini



### 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 do Bloco C da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus UFFS Chapecó.

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 HIDRÁULICO

##### 3.1.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Por gravidade a água será distribuída pelo barrilete, até os ramais de utilização e consumo.

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.

**Todas as tubulações de saídas dos reservatórios, inclusive, devem ser identificadas com o nome, água potável ou água não potável.**

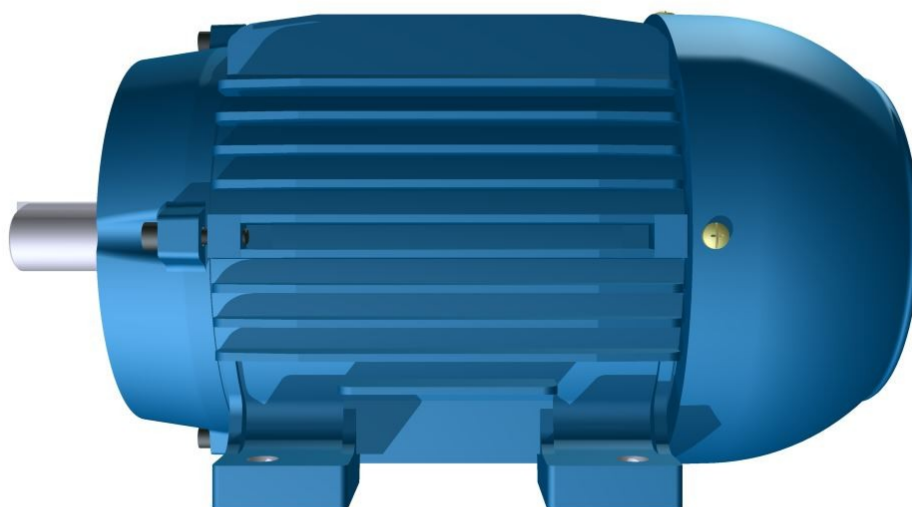
##### Água potável

O Abastecimento de água potável será através de rede geral própria.

Inicialmente a rede irá abastecer a cisterna inferior que posteriormente será recalçada para o reservatório elevado. Na entrada da

edificação deverá ser instalado 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. O reservatório superior terá seu nível mínimo e máximo controlado por boia elétrica responsável pelo acionamento das bombas autoescorvantes motor trifásico IP55 de recalque de água potável situadas na cisterna.



Ambos os reservatórios (inferior e superior) serão dotados de tubulação para limpeza e extravaso, conforme indicado em projeto.

A reserva de água potável elevada terá capacidade de armazenagem de 15.000 litros e contará com uma cisterna de 30.000 litros, totalizando uma reserva de água potável de 45.000 litros.

### **Água de reuso (pluvial)**

O abastecimento de água pluvial será através de coleta de água da chuva. Esta será filtrada e encaminhada para cisterna composta por 04 reservatórios de 15.000 litros cada, totalizando uma reserva de 60.000 litros. No reservatório que recebe a tubulação de alimentação de água pluvial deverá ser instalado sistema de cloração de água equivalente (imagem abaixo) aos dispositivos utilizados em piscinas (cone invertido para depósito de pastilhas de 200g cada uma).



Em todos os reservatórios (inferior e superior) deve ser instalada tubulação de limpeza e extravaso, conforme projeto. Os reservatórios elevados além de armazenarem água para uso não potável também armazenarão água para o sistema preventivo contra incêndio.

A tomada de água para consumo deve ser instalada de maneira a não perfurar a caixa em local inadequado, evitado a fragilização da mesma. O furo deverá ser executado no local indicado pelo fabricante (lateral próximo ao fundo) e **instalada tubulação interna de maneira que a tomada de água fique a 1,10m do fundo do reservatório, para garantir a armazenagem do volume destinado ao sistema preventivo de incêndio.**

A reserva superior será composta por mais três reservatórios de 15.000 litros totalizando 45.000 litros de armazenagem de água pluvial superior. Duas bombas com motor trifásico IP55 (funcionando de modo alternado) para recalque deverão ser instaladas na cisterna que alimentarão os reservatórios elevados. Boias de controle de nível serão instaladas para acionar sempre que necessário às bombas de recalque.

Na ausência de água pluvial os reservatórios elevados serão alimentados por água potável. Esta alimentação se dará por bomba instalada junto aos mesmos (conforme projeto). Esta bomba será controlada por boia de nível que será instalada de maneira que o acionamento se dará quando o nível estiver abaixo do mínimo para acionar as bombas de recalque da cisterna.

A reserva de água potável elevada terá capacidade de armazenagem de 15.000 litros e contará com uma cisterna de 30.000 litros, totalizando uma reserva de água potável de 45.000 litros.



### 3.1.2 MANUTENÇÃO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA

Para limpeza e desinfecção dos reservatórios deverá ser adotado o procedimento, conforme NBR 5626/98:

Os reservatórios devem ser inspecionados, para assegurar que as tubulações de aviso e de extravasão estão desobstruídas, que as tampas estão posicionadas nos locais corretos e fixadas adequadamente e que não há ocorrência de vazamentos.

Como uma medida de proteção sanitária, é fundamental que a higienização e a desinfecção do reservatório de água potável sejam feitas no momento da entrega da obra.

### 3.1.3 DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

O sistema de distribuição de água fria será composto por dois sistemas independentes (água potável e água de reuso). Por gravidade o sistema alimentará os pontos de utilização. Todos os vasos sanitários e mictórios serão alimentados por água de reuso.

Deverão ser usados tubos e conexões de PVC rígido soldável classe A, de qualidade comprovada, instalados de 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.

O ramal de distribuição predial distribuirá para os barriletes, que irão até as colunas de água fria, de onde ocorre a distribuição para todos os pontos de consumo.

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 em shaft's próprios e específicos.

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.

### 3.1.4 RECOMENDAÇÕES GERAIS

Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)

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.

As tubulações enterradas, quando em PVC, deverão ser envelopadas com concreto magro.

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.



### 3.1.5 MANUTENÇÃO DE TUBULAÇÕES

Qualquer suporte de fixação das tubulações deve estar em bom estado.

Juntas com vazamento devem ser vedadas ou apertadas (no caso de rosca) ou refeitas. Onde necessário, a tubulação deve ser substituída de modo a eliminar o vazamento.

Quando há substituição de segmentos de tubulação, a compatibilidade com aquela existente deve ser verificada. A utilização de adaptadores para execução de juntas entre a tubulação nova e a existente pode ser necessária, principalmente quando o tipo de junta é alterado, como, por exemplo, de rosca para solda.

### 3.1.6 MANUTENÇÃO DE TORNEIRAS, REGISTROS E VÁVULAS

Qualquer sinal de mau funcionamento em torneira de boia, como, por exemplo, saída de água pelo aviso ou extravasam, ou em outro tipo de torneira deve gerar a ação corretiva necessária, tais como: aperto em partes móveis, troca de vedantes ou troca da própria torneira.

A capacidade de auto bloqueamento de torneiras de boia ou de torneiras de fechamento automático deve ser verificada e se necessário, os reparos devem ser feitos.

Os registros de utilização devem receber os mesmos cuidados recomendados para as torneiras de boia.

O mau funcionamento de válvulas de descarga deve ser corrigido por regulagens ou por troca do “reparo” (mola e vedações internas). Entende-se por mau funcionamento os seguintes eventos: vazão insuficiente, vazão excessiva, tempo de fechamento muito curto ou muito longo (desperdício de água), “disparo” da válvula, vazamento contínuo pela saída (quando fechada) ou pelo botão de acionamento (fechada ou aberta).



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)



SERVICO PÚBLICO



### 3.1.7 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.

## 4. RECOMENDAÇÕES GERAIS

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.

Todos os pés de colunas de esgoto e desvio de 90 em lajes, deverão ser providos de dispositivos de inspeção.

Para tubulações subterrâneas a altura mínima de recobrimento (livre) deverá ser de 60 cm sob leito de vias tráfegáveis 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 em tubo de concreto hidrófugo 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.



#### 4.1 MANUTENÇÃO

Deverão ser tomados alguns cuidados na manutenção do sistema predial de esgoto sanitário, seguindo recomendações da NBR 8160/99, conforme segue.

Devidas precauções devem ser observadas quando se utiliza métodos de desentupimento que envolva ar ou água à pressão elevada, pois pode danificar partes da instalação.

As varas ou arames utilizados para desentupimento manual de tubulações devem ser suficientemente flexíveis para passar através das tubulações sem danificar as superfícies internas dos tubos e qualquer outra peça do sistema predial de esgoto.

Métodos de desentupimento que utilizem equipamentos mecanizados devem ser somente operados por pessoal treinado e habilitado. As tubulações devem também ser antecipadamente identificadas de forma a se utilizar as ferramentas de desobstrução compatíveis com o material constituinte das tubulações.

Durante os trabalhos de manutenção algumas precauções devem ser tomadas a fim de evitar possíveis danos:

a) O trabalho que envolve a remoção de obstruções do interior das tubulações e aparelhos sanitários requer compreensão suficiente do problema ocorrido e habilidade técnica no manuseio de equipamentos e produtos de desentupimento e limpeza.

b) Todo cuidado deve ser tomado para evitar acidentes envolvendo o operador e também para não causar danos aos aparelhos sanitários e ao sistema predial de esgoto.

c) Equipamentos de proteção individual tais como luvas e óculos protetores, devem ser utilizados pelo pessoal que realiza serviços de manutenção, principalmente quando do uso de substâncias químicas.

d) Ao final do uso de substâncias químicas, todas as superfícies expostas dos aparelhos sanitários devem ser lavadas com detergentes para remover qualquer ácido ou outra substância química que possa vir a lesar o usuário do aparelho.

e) Acabamentos decorativos devem ser protegidos quando da realização dos serviços de manutenção.

f) Quando do desentupimento de tubulações utilizando-se martelo pneumático, deve-se precaver contra os possíveis contragolpes que possam ocorrer e machucar o operador. O contragolpe ocorre quando a obstrução reage à onda de choque, e neste caso também pode provocar danos nas instalações, pois os tubos e aparelhos podem não comportar o impacto. Quando houver, a montante da região de entupimento, uma peça de inspeção aberta, poderá ocorrer a expulsão de esgoto, quando do impacto causado pelo martelo pneumático, atingindo as paredes, teto e outras partes da edificação.

Neste caso deve-se proteger esta saída de forma a garantir a saída do esgoto sem danificar as partes interiores da edificação.

#### **4.2 APARELHOS E METAIS**

Conjunto de equipamentos, destinados a manuseio dos pontos de utilização de água.

Deverão ser executadas de modo a:

- Evitar entupimentos e permitir fácil desobstrução quando necessária.
- Não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria.

Após sua instalação deverá ser verificada a ausência de vazamentos e a boa fixação das peças (locação, prumo, alinhamento, nivelamento).

#### **4.3 TUBOS E CONEXÕES DE PVC - EXECUÇÃO**

Os tubos deverão ser soldados com adesivo plástico especial, após lixamento com lixa d'água das superfícies a serem soldadas.

Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora.

O adesivo deverá ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças deverá ser removido o excesso de adesivo, pois este ataca o PVC; os tubos não deverão ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos.



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)



## SERVICO PÚBLICO



Após a soldagem deverão ser aguardadas 24 horas antes de submeter a tubulação as pressões de serviço ou ensaios.

Para desvios ou pequenos ajustes deverão ser empregadas as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

Não deverão ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas.

Os tubos embutidos nas alvenarias deverão receber capeamento com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3.

Toda a tubulação enterrada deverá ser envelopada em concreto magro. A tubulação deverá ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas.

A instalação deverá ser testada com ensaios de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas os testes deverão ser feitos antes da aplicação do revestimento.

Os ensaios que poderão ser realizados por trechos, deverão obedecer a NB 115, cuja transcrição parcial do teste de estanqueidade segue abaixo:

O ensaio da linha deverá ser realizado em trechos que não excedam a 500 m em seu comprimento.

Deverá ser aplicada a tubulação uma pressão 50% superior a pressão hidrostática máxima da instalação; esta pressão não deverá ser em ponto algum menor que 1 kgf/cm<sup>2</sup>.

A critério do fiscal poderá ser aceito ensaio com pressão d'água disponível, sem uso de bombas; a duração mínima da prova deverá ser de 6 horas.

Os pontos de vazamento ou exudações deverão ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade.

**Em tubulações de esgotamento sanitário aparentes, a fixação deverá ser feita com braçadeiras; o distanciamento das mesmas deverá ser no máximo, 10 vezes o diâmetro da tubulação em tubos horizontais e 2 m em tubos verticais.**

**As tubulações de água fria aparentes devem ser fixadas com braçadeiras distanciadas entre si de no máximo 2,00 m.**

Efetuar a verificação da sifonagem, com o teste de fumaça, como se segue:





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)



## SERVICO PÚBLICO



Deverá ser testada, com máquina de produção de fumaça, toda a tubulação de esgoto, com todas as peças e aparelhos instalados.

Todos os fechos hídricos dos sifões e caixas sifonadas deverão ser cheios de água

Deverão ser deixadas abertas as aberturas externas dos tubos ventiladores e da introdução de fumaça, tamponando-se os ventiladores conforme for saindo a fumaça.

Nenhum ponto deverá apresentar escape, sendo que a sua ocorrência significa ausência indevida de desconector (caixa sifonada ou sifão), o que deverá ser corrigido e novamente testado.

### **TUBULAÇÕES:**

As tubulações e conexões serão executadas com tubos de PVC marca Tigre da linha serie r ou similar de boa qualidade.

### **COMPLEMENTAÇÃO DA OBRA**

Após conclusão da obra a mesma deverá ser entregue limpa livre de qualquer entulho em perfeitas condições de uso.

## **5. PROJETO EXECUTIVO DE MICRO-DRENAGEM**

A micro-drenagem 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.



### **5.1. DIRETRIZES PARA A DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE**

- Aproveitar a máxima capacidade de transporte das calhas (linhas d'água);
- Manter a velocidade no sistema entre os limites de 0,90 e 3,00m/s;

### **5.2. 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 0,20m;
- Utilizado o recobrimento mínimo de 0,40m;
- Distância máxima adotada de 100 m entre singularidades;

### **5.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

#### **5.3.1. 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.

#### **5.3.2. 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.





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO

<b>UFFS</b>
<b>Folha</b>
nº. _____
_____







### **5.3.3. 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.

### **5.3.4. BOCAS DE LOBO SIMPLES COM GRELHA DE CONCRETO – BLS**



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)



## SERVICO PÚBLICO

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.](#)

### 5.4. 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.

---

Eng. Sanit. Ademir Tancini

CREA/SC 113590-2

Responsável Técnico





SERVIÇO PÚBLICO

<b>UFES</b>
<b>Folha</b>
nº. _____
_____

Chapecó, 10 de abril de 2018.

**Ministério da Educação**  
**Universidade Federal da**  
**Fronteira Sul**

Avenida Fernando Machado, 108 E  
Centro, Chapecó, SC – Brasil  
Caixa Postal 181 – CEP 89802-112  
Telefone (49) 2049 3100  
CNPJ 11.234.780/0001-50

[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)



