



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapecó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)

## ANEXO VIII

### MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



OBRA: PRÉDIO DE SALAS DE AULA - BLOCO C

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 8.594,13m<sup>2</sup>

ÁREA EXTERNA DE INTERVENÇÃO: 12.511,80 m<sup>2</sup>

LOCALIZAÇÃO: Campus UFFS Chapecó

Rodovia SC 484, Km 02, Fronteira Sul.





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO.....   | 6  |
| ESPECIFICAÇÃO-TÉCNICA DOS SERVIÇOS.....                         | 9  |
| 1. serviços preliminares/técnicos.....                          | 9  |
| 1. 1. Serviços Iniciais.....                                    | 9  |
| 1.1.1 PLACA DA OBRA.....  | 9  |
| 1.1.2. ALMOXARIFADO E DEPÓSITO.....                             | 9  |
| 1.1.3 CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO.....                        | 10 |
| 1.1.4 COLETOR PREDIAL DE ESGOTO.....                            | 10 |
| 1.1.5 ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA.....               | 11 |
| 1.1.6 CAIXA DE CONCRETO PRE-MOLDADO.....                        | 11 |
| 1.1.7. KIT CAVALETE.....  | 11 |
| 1.1.8 HIDRÔMETRO.....   | 12 |
| 1.1.9 GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO.....                             | 12 |
| 1.1.10 IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE                  |    |
| OBRAS.....  | 12 |
| 1.1.11 LIMPEZA DE SUPERFÍCIES COM JATO.....                     | 13 |
| 1.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....                                   | 13 |
| 1.2.1. ENGENHEIROS OU ARQUITETO/AUXILIAR/JUNIOR.....            | 13 |
| 1.2.2. PROJETOS E TAXAS.....                                    | 13 |
| 1.2.2.1 PROJETOS EXECUTIVOS.....                                | 13 |
| 1.2.2.2 ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO.....                               | 14 |
| 2. MOVIMENTO DE TERRA.....                                      | 14 |
| Recomendações para execução dos serviços.....                   | 15 |
| 3. SUPERESTRUTURA.....  | 16 |
| 3. 1 Capeamento das lajes.....                                  | 16 |
| 3. 2 Armaduras complementares/ lajes.....                       | 17 |
| 3.3 Furos e Aberturas nas Lajes Alveolares.....                 | 18 |
| 3. 4 Dados das Lajes Alveolares.....                            | 18 |
| 3. 5 Procedimento para colocação das Armaduras Negativas/ Vigas |    |
| .....   | 19 |





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

|   |    |
|---|----|
| 3. 6 Tratamento da interface entre alvenaria/ revestimento e estrutura pré-fabricada..... | 19 |
| 3. 7 Paredes pré-fabricadas (Painel Termoacústico).....                                   | 20 |
| 3. 8 Pingadeiras.....   | 20 |
| 3. 9 Impermeabilização de paredes pré-fabricadas (Painel Termoacústico).....              | 20 |
| 3.10 Reaterro e impermeabilização das contenções.....                                     | 21 |
| 3.11 Inspeção e manutenção das vedações da estrutura pré-fabricada.....                   | 22 |
| 3. 12 Juntas de retração no piso.....   | 22 |
| 4 ALVENARIA/VEDAÇÃO/DIVISÓRIAS.....   | 23 |
| 4.1 Paredes de alvenaria cerâmica.....  | 23 |
| 4.2 Vergas e contravergas moldadas in loco.....   | 25 |
| 4.3 Alvenaria com bloco celular.....  | 25 |
| 4.4 Divisórias de placas vegetais.....  | 25 |
| 4.5 Divisórias de granito.....  | 29 |
| 5 estruturas metálicas e cobertura.....   | 29 |
| 6 revestimentos.....  | 29 |
| 6.1 Revestimentos de pisos.....   | 29 |
| 6.1.1 Contrapisos.....  | 29 |
| 6.1.1.2 Camada de Regularização.....  | 30 |
| 6.1.1.3 Juntas de trabalho em pisos.....  | 30 |
| 6.1.1.3.1 Juntas de retração estrutural.....  | 30 |
| 6.1.1.3.2 Juntas de movimentação.....   | 30 |
| 6.1.1.3.3 Juntas perimetrais de dessolidarização.....                                     | 31 |
| 6.1.2. Pisos e Rodapés Cerâmicos.....   | 31 |
| 6.1.3 Pisos de Basalto nas escadas.....   | 33 |
| 6.1.4 Piso Vinílico.....  | 34 |
| 6.1.5 Pisos Podotáteis.....   | 35 |
| 6.1.6 Pisos dos elevadores, peitoris e soleiras.....                                      | 36 |
| 6.2. Revestimentos de parede.....   | 36 |
| 6.2.1 Chapisco, emboço e massa corrida.....   | 37 |
| 6.2.2. Pintura das chapas de fibra vegetal.....   | 38 |
| 6.2.3 Revestimento Cerâmico de Paredes.....   | 38 |





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

|  |    |
|--|----|
| 6.2.4. Granito de parede frontal elevadores..... | 40 |
| 6.2.5. Instalação de letreiros em PVC.....       | 40 |
| 6.3. REVESTIMENTOS DE TETO.....                  | 41 |
| 6.3.1 Forros modulares de PVC.....               | 42 |
| 6.3.2 Forros de fibra vegetal.....               | 43 |
| 9. pinturas.....                                 | 45 |
| 9.1. Impermeabilização de superfície.....        | 45 |
| 9.2. Pinturas internas.....                      | 47 |
| 9.3. Pinturas externas.....                      | 47 |
| 10. ESQUADRIAS.....                              | 48 |
| 10.1. Portas Semiocas.....                       | 48 |
| 10.2. Esquadrias de Alumínio.....                | 51 |
| 10.3. Portas em Vidro Laminado.....              | 53 |
| 10.4. Portas Corta Fogo.....                     | 57 |
| 10.5. Portas e venezianas.....                   | 59 |
| 10.6 Ferragens.....                              | 62 |
| 10.6.1 Ferragens de portas de madeira.....       | 63 |
| 10.6.2 Ferragens de portas de Alumínio.....      | 64 |
| 10.7 Brises solares.....                         | 64 |
| 10.7.1 Porta-painéis do brise.....               | 66 |
| 10.8 Guarda-corpos.....                          | 67 |
| 11 ELEVADORES.....                               | 67 |
| 12. APARELHOS.....                               | 72 |
| 13. PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO.....                | 81 |
| 13.1 Estacionamento do Bloco C.....              | 81 |
| 13.1.1 Meio-fio pré-moldado.....                 | 81 |
| 13.1.2 Paver de concreto.....                    | 82 |
| 13.2 Paisagismo.....                             | 86 |
| 13.2.1 Plantio de árvores.....                   | 86 |
| 13.2.2 Plantio de grama.....                     | 86 |
| 13.2.3 Plantio de hera.....                      | 88 |
| 13.2.4 Plantio Moréia.....                       | 89 |
| 14 equipamentos.....                             | 91 |
| 14.1 Poltronas do auditório.....                 | 91 |

|  |
|--|
| <b>UFFS</b><br><b>Folha</b><br>nº.....<br>40 |
|--|





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVICO PÚBLICO FEDERAL

|  |
|--|
| <b>UFES</b><br><b>Folha</b><br>nº. _____<br>_____ 92 |
|--|

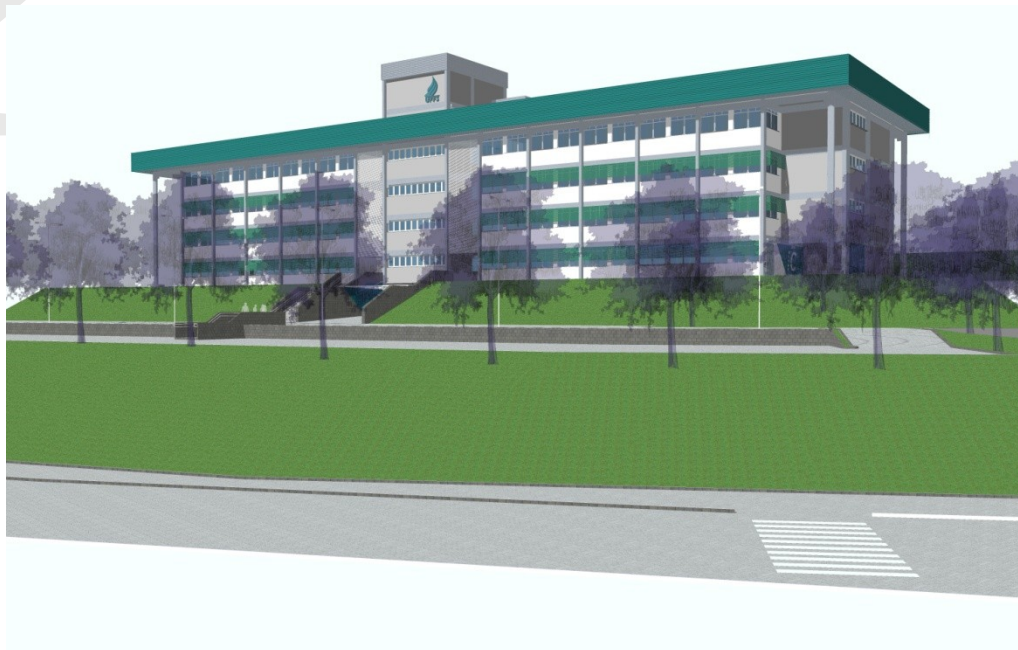
|  |     |
|--|-----|
| 14.2. Tela elétrica 200 polegadas.....                       | 92  |
| 15 instalações especiais.....                                | 92  |
| 15.1 Instalações para a acessibilidade.....                  | 92  |
| 15.1.1 Mapa tátil.....                                       | 92  |
| 15.1.2 Sinalização visual de degraus.....                    | 93  |
| 15.1.3. Placas dos corrimãos.....                            | 93  |
| 15.1.4. Placa das portas.....                                | 94  |
| 15.1.5. Placa das caixas de escada.....                      | 95  |
| 15.1.6. Alarme audiovisual para banheiros.....               | 95  |
| 15.2. Sinalização Viária.....                                | 95  |
| Placas retangulares.....                                     | 99  |
| 15.3. Instalações acústicas e cenotécnico - auditório.....   | 100 |
| 15.3.1. Letreiro em PVC.....                                 | 100 |
| 15.3.2. Instalações acústicas e cenotécnico - auditório..... | 101 |
| 15.3.3. Bancada palco.....                                   | 102 |
| 16. MOBILIÁRIO.....  | 102 |
| 16.1. Banheiros.....   | 102 |
| 16.2. Copa.....  | 104 |
| 17. SERVIÇOS FINAIS.....                                     | 108 |
| 17.1. Limpeza final de obra.....                             | 108 |
| 17.2. As Built e Manual de Operação.....                     | 109 |
| 17.3. Transporte de entulho.....                             | 110 |
| 17.4. Ensaio de resistência a compressão simples.....        | 110 |
| 17.5. Alvará de Habite-se Bombeiros - CBMSC.....             | 110 |
| Luminária LHT04-E3500840 DIMERIZÁVEL.....                    | 111 |
| Luminária EF71-S1200830.....                                 | 112 |
| Luminária EF38-E11900830.....                                | 112 |
| Luminária BZ24-E1LEDA.....                                   | 113 |



## APRESENTAÇÃO

Estas especificações são referentes à etapa de COMPLEMENTAÇÃO DAS OBRAS DO BLOCO C DO CAMPUS DE CHAPECÓ da Universidade Federal da Fronteira Sul, com área construída de 8.594,13m<sup>2</sup>. Esta complementação refere-se à execução da obra civil de revestimentos, paredes divisórias, áreas externas de pisos para estacionamento e calçadas, aparelhos, equipamentos, aberturas, fechamentos, coberturas, instalações elétricas, hidrossanitárias, telecomunicações, segurança patrimonial, preventivo de incêndio e equipamentos especiais (elevadores).

As fundações, estrutura pré-fabricada e paredes de vedação externa já estão construídas ao iniciar dos trabalhos requisitados neste memorial.



### DADOS DA OBRA:

- a) **Nome do Edifício:** Bloco "C" - Salas de Aula
- b) **Localização:** campus UFFS Chapécó
- c) **latitude:** 27°06'50''S e **longitude:** 52°42'27''O
- d) **Ocupação:** Educacional
- e) **Área Total:** 8.594,13m<sup>2</sup> de área construída e área externa de intervenção 12.511,80 m<sup>2</sup>
- f) **Responsáveis Técnicos:**  
**Projeto Arquitetônico, adequação de acessibilidade**  
**RRT n. 1433383**





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Arq. Urb. Wellington Tischer

CAU/BR A59629-9 SIAPE 1639163

Arq. Urb. Vinícius Cesar Cadena Linczuk

CAU/BR n.º A43565-1 SIAPE n.º 2036362

### **Projeto Urbanístico, Paisagismo, adequação de acessibilidade e sinalização urbana**

Arq. Urb. Wellington Tischer

CAU/BR A59629-9 SIAPE 1639163

Arq. Urb. Adriana Freitag Migott

CAU/BR A41125-6 SIAPE 2064671

### **Projeto Estrutural (Fundações Profundas e Estrutura Pré-Fabricada em Concreto Armado):**

Empresa Contratada: Rotesma Ind. Pré-Fabricados de Concreto

Eng. Civ. Carlos Alberto Naue

CREA/RS 0000426653

### **Hidrossanitário:**

Eng. Sanit. Ademir Tancini

CREA/SC 113590-2

### **PPCI - Plano de Prevenção e Proteção contra Incêndio:**

#### **\*Sistema Preventivo por Extintores e Saídas de Emergência:**

Eng. Civil Fábio Corrêa Gasparetto

CREA/SC 067202-5 SIAPE 2015260

#### **\*Sistema Hidráulico Preventivo:**

Eng. Sanit. Ademir Tancini

CREA/SC 113590-2





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

**\*Instalações elétricas, Luminotécnico, Sistema de Iluminação e**

**Sinalização de Emergência, SPDA - Sistema de Proteção contra  
Descargas Atmosféricas e Cabeamento Estruturado:**

Eng. Eletricista Resp.: Silvio Antônio Teston

CREA/SC 094939-8

Eng. Eletricista: Victor Lacerda da Silva

CREA/SC 143788-6

**Instalações mecânicas/ gases:**

Profissional contratado: Eng. Mec. Daniel Espig

CREA/SC 114137-1

**Planilha orçamentária:**

Eng. Civil Fábio Corrêa Gasparetto

CREA/SC 067202-5 SIAPE 2015260







Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL ESPECIFICAÇÃO-TÉCNICA DOS SERVIÇOS

|  |
|--|
| <b>UFFS</b><br><b>Folha</b><br>nº. _____ |
|--|

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES/TÉCNICOS

#### 1.1. Serviços Iniciais

Ficarão a cargo exclusivo do CONSTRUTOR todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, bem como: andaimes, tapumes, cercas, instalações provisórias de sanitários, luz, força, água, etc.

##### 1.1.1 PLACA DA OBRA

A contratada será responsável pela aquisição e afixação das placas exigidas pela legislação do CREA, pela UFFS e demais órgãos. A placa da obra exigida pela UFFS deverá ser confeccionada de acordo com a dimensão e arte gráfica fornecida pela Secretaria Especial de Obras (SEO) da UFFS. Neste caso a área da chapa metálica da placa da obra deverá ser de 6,40 m<sup>2</sup>, estando em conformidades com o Manual Padrão para Placas de Obras do Governo Federal. Portanto, as cores, informações da arte e dimensões não podem ser alteradas.

A instalação da placa da obra deverá ser realizada antes do início dos serviços de intervenção no prédio e em local definido e aprovado pela Fiscalização da UFFS.

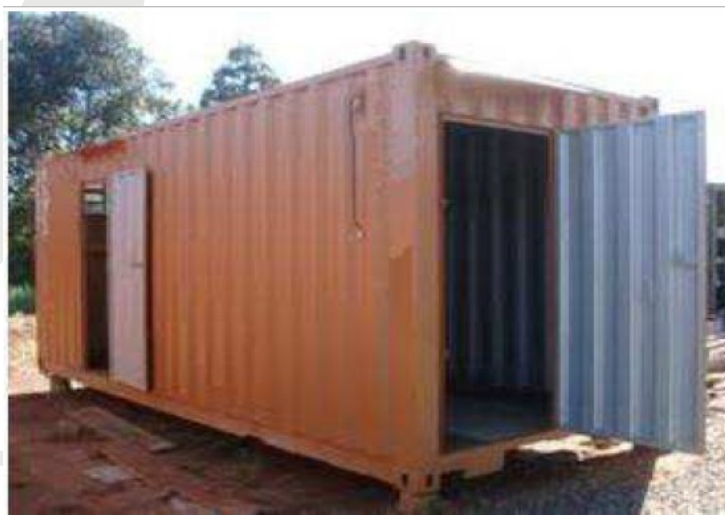
As placas de obras deverão ser confeccionadas com materiais novos (madeiramento, chapas e pintura) e com estrutura resistente ao tempo e intempérie e preferencialmente a arte executada com adesivo impresso (plotado). Ao término da obra as placas deverão ser entregues à Fiscalização da UFFS.

##### 1.1.2. ALMOXARIFADO E DEPÓSITO

Deverá ser providenciado para utilização no canteiro de obras de um Container metálico simples sem sanitário com medidas aproximadas de largura de 2,20 metros, 6,20 metros de comprimento e 2,50 de altura. O container



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
deverá ter duas portas na extremas do interior com iluminação, tomadas e interruptores, abertura secundária para circulação de ar, sem divisórias, piso com compensado naval com revestimento termoacústico podendo ser utilizado com a função de almoxarifado para armazenar materiais de canteiro. Ao final, deverá ser retirado do local previamente combinado com a FISCALIZAÇÃO.



Fonte: SINAPI, 2017

### 1.1.3 CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO



Deverá ser executada caixa de inspeção em concreto pré-moldado em formato cilíndrico DN60cm e altura 60cm conforme NBR 8160:1990 e NBR8890:2007 com tampa de mesmo diâmetro e ligado a rede existente de tratamento de esgoto com Tubo PVC DN100 com ramais.

### 1.1.4 COLETOR PREDIAL DE ESGOTO

#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Deverá ser executado coletor predial de esgoto, da caixa até a rede (distância de 10 m, largura da vala de 65 cm incluindo escavação manual, preparo de fundo de vala com camada de areia e reaterro manual com compactação mecanizada, tubo PVC para rede coletora de esgoto DN 100 mm e conexões. Estão previstas as conexões com pasta lubrificante para tubos e acessórios com junta elástica em curvas de PVC longa e selim. As juntas dos tubos DN100mm deverão ser argamassadas e o poço de visita deverá ser executado com caixa de alvenaria.

### 1.1.5 ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

Deverá ser providenciada entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 40 ampéres com caixa interna de medição para 1 medidor tripolar 10 disjuntor tipo NEMA, tensão máxima de 415V, com visor, em chapa de aço 18 USG no padrão da concessionária em postes de madeira roliça tratada, eucalipto ou equivalente na região com altura mínima de 12 metros e diâmetro mínimo de 20 cm em local previamente indicado pela fiscalização para evitar retrabalhos. O padrão de entrada deverá ser aterrado com fio de cobre seção 16 mm<sup>2</sup> meio duro.

### 1.1.6 CAIXA DE CONCRETO PRE-MOLDADO

Deverá ser instalada caixa em concreto pré-moldado para abrigo de hidrômetro com DN 20mm.

### 1.1.7. KIT CAVALETE





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



Deverá ser executado Kit cavalete em PVC com registro de esfera de 3/4", completo. Trata-se do cavalete, PVC branco rígido, de entrada de água sendo aplicado na parte da ligação predial de água, projetado de forma a permitir a instalação do hidrômetro.

### 1.1.8 HIDRÔMETRO

Deverá ser instalado Hidrômetro unijato de vazão máxima de 1,5m<sup>3</sup>/h de 1/2".

### 1.1.9 GUARDA-CORPO DE PROTEÇÃO

Deverá ser confeccionado guarda-corpo de tábuas de madeira de 4a qualidade 2,5 x 30,0 cm não aparelhada pregada com prego de aço polido 18x30 nas áreas como vãos como fosso do elevador, lajes externas e rampa de interligação. Os guarda-corpos serão revestidos nos locais pré-indicados pela FISCALIZAÇÃO como diferenças de nível para a sinalização de áreas de risco. Os guarda-corpos deverão ser retirados e a madeira reaproveitada ou descartada corretamente.

### 1.1.10 IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

Está previsto o pagamento mensal de consumo no canteiro como energia elétrica e telefone/rádio. Nesta serviço também estão previstos os materiais de consumo para escritório, limpeza, água e cópias/impressões/diário de obras para apoio no canteiro de obras. Também prevê o consumo de equipamentos como ar condicionado, computador, impressora, relógio ponto, extintores de água e CO2, bebedouro elétrico, talha, estação total, nível e veículos para serviços e deslocamento de equipes. Estão previstas mesas, cadeiras, armários, placas e avisos para sinalização de advertência, além de aluguel mensal de banheiro químico e andaime fachadeiro para pequenos reparos. Após a conclusão da obra, a FISCALIZAÇÃO deverá indicar desmonte destas instalações pela contratada.





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 1.1.11 LIMPEZA DE SUPERFÍCIES COM JATO



Deverá ser providenciada a limpeza de todas as superfícies externas das fachadas da edificação como placas, pilares e vigas de concreto armado pré-moldado com lavadora de alta pressão (lava-jato) para água fria com pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol<sup>2</sup>, vazão máxima de 400 a 700 litros por hora utilizando balancim (está prevista sua compra no item pintura de fachada). A contratada deverá evitar, preferencialmente, realizar esta tarefa em dias chuvosos.

## 1.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

### 1.2.1. ENGENHEIROS OU ARQUITETO/AUXILIAR/JUNIOR

O item Administração local contemplará, dentre outros, as despesas para atender as necessidades de obra com pessoal técnico administrativo e de apoio, compreendendo o engenheiro/arquiteto responsável pela obra, engenheiro eletricista, engenheiro mecânico, mestre de obras com encargos complementares auxiliar técnico de engenharia, vigia noturno e de técnico em segurança do trabalho que deverão ser apresentados no momento do início dos trabalhos. Os profissionais competentes deverão apresentar a Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica.

### 1.2.2. PROJETOS E TAXAS

#### 1.2.2.1 PROJETOS EXECUTIVOS

Deverá ser elaborado pela contratada o projeto executivo de sonorização, elaboração de PCMAT com laudo ambiental, projeto de estrutura metálica da cobertura e revestimento metálico de fachada anteriormente ao início dos trabalhos. A equipe de fiscalização contará com o apoio dos projetistas para proposição de soluções de projeto. Não serão aceitos elementos em desacordo com o projeto ou posto em obra previamente acordado. Estão previstos os custos de impressão do projeto. Para elaboração do PPCMAT, levantamento ambiental e laudos do preventivo deverá ser expedida Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica pela contratada. Todas despesas deverão ser quitadas pela contratada.





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



### 1.2.2.2 ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

Deverá ser solicitado anteriormente ao início dos serviços o Alvará de Execução da obra junto a Prefeitura Municipal de Chapécó. As expensas deverão ser quitadas pela contratada.

## 2. MOVIMENTO DE TERRA

A empresa deverá iniciar os trabalhos da execução da obra pelos movimentos de terra previstos em projeto e posterior colocação de brita drenante para configurar o pátio de obras e manobras. A execução dos muros previstos em projeto pode ser realizada em um segundo momento a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser realizada pela CONTRATADA e nas diretrizes do plano urbanístico, o projeto de terraplenagem, visa promover a modelagem equilibrada entre cortes e aterros do terreno em questão, com a finalidade de facilitar a implantação das obras complementares de infraestrutura e dos edifícios e equipamentos propostos.

Será previamente acordado anteriormente com a FISCALIZAÇÃO os locais preferenciais para caixa de empréstimo e bota-fora.

Deve-se ter um cuidado especial com o corte nos pontos previstos nos ambientes internos como a plateia do auditório e o ambiente da cisterna por conta do afloramento dos blocos e estacadas que conformam a fundação do edifício. Nessa etapa da obra serão feitos ajustes de terraplenagem nos estacionamentos que serão pavimentados. Os trechos que não atingirem às condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

Nos taludes serão executadas obras de proteção contra erosão, com plantio de grama pelo processo de enleivamento também a ser realizado neste primeiro momento de arranque de obra e após execução dos serviços de infraestrutura de esgoto e drenagem pluvial. A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deve ser procedida a sua conveniente drenagem e obras de proteção, mediante a plantação de gramíneas ou a execução de patamares, com





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, tudo de conformidade com o estabelecido no projeto de engenharia.

Sob nenhuma hipótese deve se admitir que qualquer escavação seja deixada aberta durante paralisações de construção, ou mesmo interrupções não previstas.

A conformação das camadas deve ser executada mecanicamente, devendo o material ser espalhado com equipamento apropriado e devidamente compactado por meio de rolos vibratórios. Deve ser obtido um conjunto livre de grandes vazios e engaiolamentos e o diâmetro máximo dos blocos de pedra deve ser limitado pela espessura da camada. O tamanho admitido para maior dimensão da pedra deve ser de 2/3 da espessura da camada compactada.

Na execução de meios-fios, conjugados com sarjetas revestidas, desde que previstas no projeto, as saídas de água devem ser convenientemente espaçadas e ancoradas na banquetta e na saia do aterro.

A escavação vertical para realização da infraestrutura elétrica, água e esgoto será executada, primeiramente, área interna. Os serviços incluem carga, descarga e transporte de solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica em frota de caminhões basculantes e momento de transporte de 0,8 km. O espalhamento de material de 1ª categoria com minicarregadeira. Considerar macadame no início dos trabalhos.

A compactação mecânica da área externa será realizada com compactador de solos de percussão (soquete) e internamente a compactação deverá ser executada com compactador tipo placa de 400 kg.

### **Recomendações para execução dos serviços**

A execução dos serviços dar-se-á de acordo com as especificações e diretrizes da UFFS, contudo cabe destaque às seguintes orientações:

- 1) Deverão ser executados serviços preliminares, tais como: limpeza, remoção da camada de solo vegetal, na espessura média de 15cm, em consonância com as especificações gerais.
- 2) Os platôs devem ser executados de acordo com as cotas e coordenadas definidas nas plantas de terraplenagem. Qualquer



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
alteração das cotas projetadas deverá ser comunicada à fiscalização  
antes da realização do serviço.

3) O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e aterro deverá ser adquirido em jazidas de solo em áreas a serem aceitas pela fiscalização.

4) Para os materiais inservíveis e os de má qualidade deverá ser elaborado estudo específico para solução de disposição de terra em consonância com a fiscalização.

5) Todos os elementos gráficos e analíticos deste projeto deverão ser verificados por ocasião da execução das obras, a fim de dirimir eventuais dúvidas de locação ou de projeto, advindo de erros de desenho ou digitação.

6) Quando da execução do projeto, deverão ser obedecidas todas as Normas e Especificações Técnicas exigidas pela Fiscalização e órgãos competentes.

7) Os acessos devem ser protegidos da faixa de trabalho da obra por tapumes ou material equivalente definido pela fiscalização da obra.

### 3. SUPERESTRUTURA

As orientações expressas nos itens a seguir foram transcritas do manual técnico entregue pela empresa executora da estrutura pré-fabricada e deverão ser atendidas integralmente nesta etapa de complementação da obra.

#### 3.1 Capeamento das lajes

Antes de lançar o concreto é necessário limpar a laje e as vigas, eliminando sujeira, graxa, óleo, madeira, plástico, entre outros (um procedimento de limpeza eficiente e rápido é o uso do lava jato).

- Importante: não transitar com sobrecargas excessivas sobre os painéis durante 24h após o rejuntamento (Chaveteamento). Executar a concretagem do capeamento no mínimo após 24h do rejuntamento (Chaveteamento);
- É obrigatória a colocação de capa de concreto sobre as lajes alveolares, com espessura no meio do vão (crista de laje) de 5cm, sendo estimado, espessura de 7cm na região dos apoios e espessura média de 6 cm (Ver detalhe em projeto);
- O fck do concreto a ser utilizado no capeamento deverá ser de no mínimo 30MPa;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- Sobre toda a área de lajes deve ser posicionada uma armadura (Ver detalhe em projeto);
- A execução da capa deverá ter rigoroso controle para garantir uma perfeita aderência do concreto d0 capa com a laje;
- A superfície da laje deve estar rigorosamente limpa (livre de pó, manchas de graxa, etc). e saturada (molhando duas horas antes do início da concretagem). Conforme NBR 9062;
- Durante a execução do capeamento evitar o acúmulo de concreto no centro dos vãos das peças, pois este procedimento poderá ocasionar um desnivelamento das placas;
- A espessura do capeamento pode variar conforme a espessura da laje e a sobrecarga de utilização, sempre indicadas no projeto de montagem (Ver detalhe em projeto);
- Importante: a espessura do capeamento sempre deverá ser medida no centro do vão das placas;
- Recomenda-se utilizar cura úmida por pelo menos 7 dias, o que contribuirá para minimizar a possível fissuração devido a retração do concreto;
- A instalação de equipamentos que ocasionem vibrações e prejudiquem o funcionamento do conjunto capa+laje, deverá ser objeto de consulta prévia, por escrito, ao fabricante – Rotesma Indústria de Pré-fabricados de Concreto.

### 3. 2 Armaduras complementares/ lajes

Quando indicado em projeto (Ver detalhe em projeto), deverá ser utilizada armadura negativa entre painéis de laje sobre o mesmo apoio, tal procedimento evita eventuais fissuras na junta entre os painéis de laje.

Nas regiões onde há indicação em projeto (Ver detalhe em projeto) sobre afastamento das lajes para colocação de tirantes entre pilares, deve ser executado uma “nervura” com armadura. Nesta região será necessário execução de forma, pois há duas lajes afastadas para a passagem do tirante, sendo este afastamento na maioria dos casos é da largura do pilar. Abaixo um detalhe genérico (Figura 1) sobre a região comentada e posicionamento de armadura.

## DETALHE DO POSICIONAMENTO DAS ARMADURAS

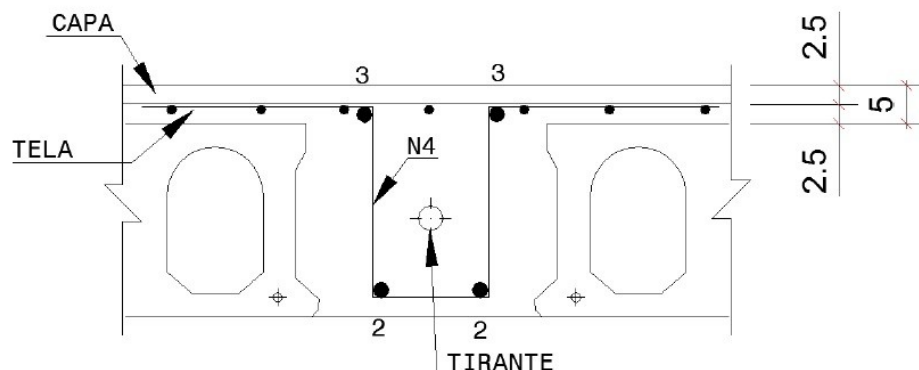


Figura 1 – Posicionamento armadura reforço

Para detalhe executivo de cada região de reforço ver projeto específico.  
A colocação das armaduras deverá ser feita antes da colocação das telas soldadas e capeamento.

### 3.3 Furos e Aberturas nas Lajes Alveolares

Furos ou aberturas nas lajes com diâmetro ou largura menor que o diâmetro dos alvéolos podem ser executados em qualquer ponto ao longo do comprimento da laje, desde que sejam posicionados nos alvéolos, sem atingir a armadura das lajes. Se forem necessários vários furos em uma laje, estes devem estar alinhados no sentido do comprimento da peça. Fica limitada, para cada peça, a quantidade máxima de um furo no sentido da largura da laje.

Caso os furos estejam muito próximos aos apoios, antes da execução o responsável pela obra deve entrar em contato com o Departamento Técnico da ROTESMA, sendo este por escrito.

Não executar qualquer tipo de abertura/recorte nas lajes alveolar sem consulta prévia ao setor de Engenharia da Rotesma, sendo que esta deve ser por escrito, exceto quando indicado em projeto.

### 3.4 Dados das Lajes Alveolares

- Classe de agressividade ambiental = Classe II (Agressividade Moderada)-  
NBR 6118:2014;
- Cobrimento de armadura = 25mm;

- Resistência do concreto = 35MPa.

### 3. 5 Procedimento para colocação das Armaduras Negativas/ Vigas

- Acrescentar os ferros conforme indicado nos detalhes (Ver detalhe em projeto);
- Nos pilares com furo passante somente passar as barras conforme indicado em figura 2 (Ver detalhe em projeto);
- A colocação das armaduras deverá ser feita antes da colocação das telas soldadas e capeamento;
- Utilizar o mesmo concreto utilizado para o capeamento ( $f_{ck} > 30\text{MPa}$ ), para o preenchimento dos furos onde há armadura passante. Este se faz necessário para que exista aderência das barras ao concreto dos pilares.

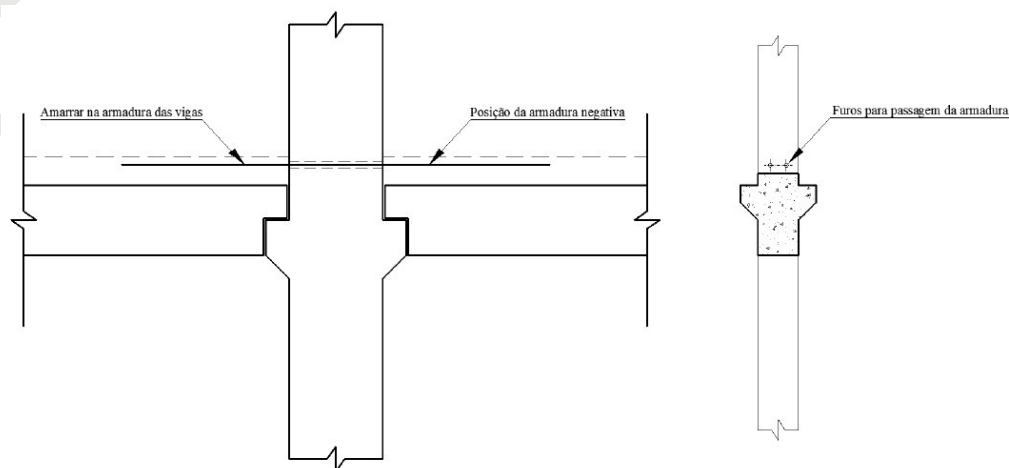


Figura 2 – Posicionamento armadura negativa

### 3. 6 Tratamento da interface entre alvenaria/ revestimento e estrutura pré-fabricada

Deverá ser melhorada a aderência da alvenaria com o pilar pré-fabricado através da execução de chapisco colante (AC-III ou resinas colantes adicionadas na argamassa confeccionada em obra). Além do procedimento descrito acima, deverá ser realizada a amarração da alvenaria com o pilar a cada três fiadas de tijolos ou blocos. O método mais indicado para tal amarração é a utilização de tela metálica específica, fixada com pistola Pneumática. Outro método é utilização de esperas de aço 6 mm ancoradas no pilar com uso de resina epóxi.

#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Última fiada em cunha. Quando da execução da alvenaria, deverá ser deixado um vão de 1 cm entre a alvenaria e a viga pré-fabricada, que deverá ser vedado posteriormente quando da execução dos acabamentos, com argamassa expansiva ou selante de poliuretano (mastique).

Quando da execução do reboco devem ser tomados os seguintes cuidados:

- Junto aos pilares que circundam o pano do reboco e junto à viga sobre este mesmo pano, deve ser induzida uma junta (chanfro 45°), ou um corte com a colher, fazendo com que o reboco fique desvinculado da estrutura de concreto;
- Nesta situação do chanfro, a parede pode ficar com esta saliência ou dependendo do acabamento (parede lisa), ser executado um arremate com selante de poliuretano (mastique).

### 3. 7 Paredes pré-fabricadas (Painel Termoacústico)

Estes painéis são constituídos de duas camadas de concreto armado e/ou protendido separadas por material isolante térmico e acústico.

Todos eles em ambas as faces, a superfície é acabada e pronta para receber pintura.

Os painéis instalados em obra não poderão sofrer alterações do tipo roscortes e/ou furos, bem como, não há a possibilidade de fixação de equipamentos pesados nestes. Em situações excepcionais que seja necessário alguma situação não contemplada em projeto, deve-se entrar em contato, por escrito, com a Rotesma através do setor de Engenharia, para análise e posicionamento quanto a possibilidade de tal interferência.

### 3. 8 Pingadeiras

Deverão ser instaladas pingadeiras nas esquadrias (janelas), estas com inclinação para o lado externo, afim de evitar infiltrações e que a água escorra pela fachada.

### 3. 9 Impermeabilização de paredes pré-fabricadas (Painel Termoacústico)

Paredes pré-fabricadas que estão localizadas na parte superior em qualidade da edificação devem ser protegidas na face de topo através de uma chapa metálica (rufo) e instaladas conforme sugestão abaixo(Figura 2).



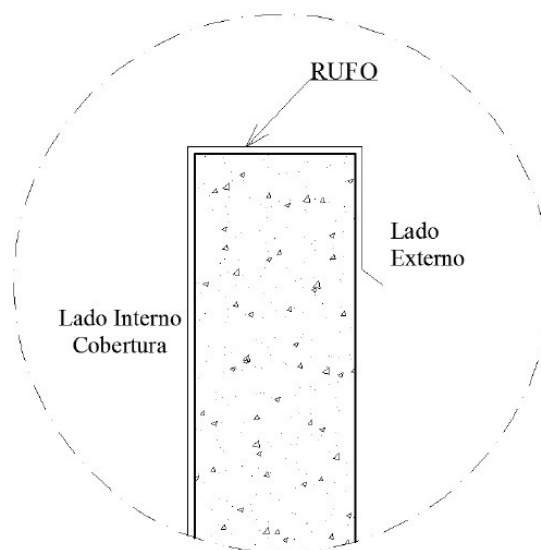


Figura 2 – Detalhe genérico (Rufo de acabamento)

Na parte interna (cobertura) o rufo deve seguir até sobrepor-se ao rufo e cobertura ou diretamente na calha, afim de garantir que não ocorra infiltração nos rufos das calhas.

A impermeabilização das placas de parede deve ser executada através da aplicação de tintas impermeabilizantes de cor (ou até mesmo incolor) antes da pintura.

A finalidade das recomendações é evitar infiltrações, estendendo a vida útil da mesma.

Em casos excepcionais, o Departamento Técnico da ROTESMA deve ser consultado previamente.

### 3.10 Reaterro e impermeabilização das contenções

Antes da execução do reaterro é conveniente executar uma camada drenante, para evitar a infiltração de água (Ver figura 3).

A camada drenante deve ser preferencialmente com pedras. Nas placas é aconselhável aplicar manta asfáltica nas faces em contato com o aterro para impermeabilização (Ver figura 3).

A compactação junto às placas deverá ser feita manualmente, com placa vibratória ou sapo. Evitar o despejo de pedras contra as placas, estas deverão ser colocadas manualmente. A compactação do material deverá ser por camadas, de acordo com as Normas Técnicas. Recomenda-se a contratação de profissional qualificado para execução do reaterro

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Abaixo um detalhe genérico (Figura 3) sobre a impermeabilização e dreno nas  
convenções:

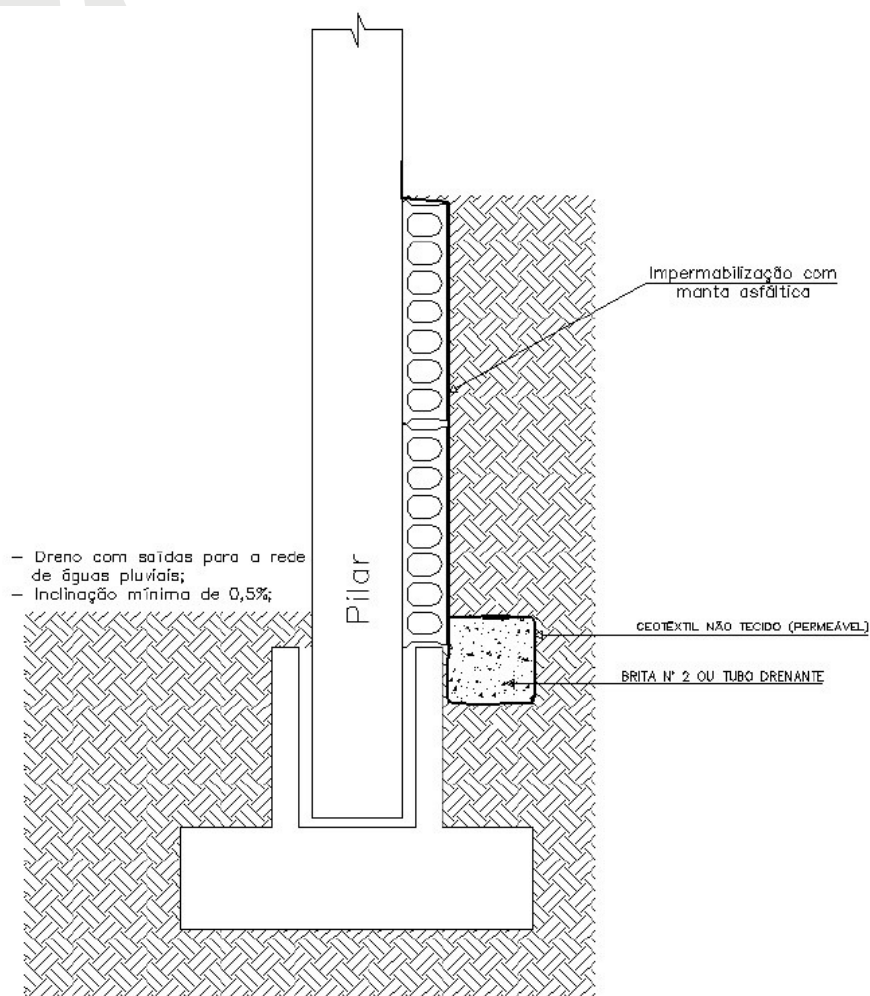


Figura 3 – Detalhe genérico (Impermeabilização e dreno)

### 3.11 Inspeção e manutenção das vedações da estrutura pré-fabricada

A recomendação da ROTESMA é que, no mínimo a cada 4 anos, seja feita uma inspeção de todas as vedações de juntas entre as peças pré-fabricadas, devido a durabilidade do selante de poliuretano (mastique) ser limitada, evitando possíveis infiltrações.

### 3.12 Juntas de retração no piso

Quando indicada em projeto a necessidade de juntas de retração, esta deve ser executada após a cura do capeamento, ou seja, trata-se de uma junta serrada.

#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Após a execução da junta serrada faz-se necessário o tratamento desta com material com dureza conforme tráfego do local, porém com capacidade elástica para absorver deformações.

Nos casos em que se utilizar revestimentos do tipo cerâmico, porcelanato, etc., deve-se prever que a junta destes seja coincidente com as juntas de retração do piso, ou seja, nesta região o revestimento deve estar livre para movimentar de acordo com a junta.

### 4 ALVENARIA/VEDAÇÃO/DIVISÓRIAS

#### 4.1 Paredes de alvenaria cerâmica

As paredes de alvenaria de blocos cerâmico serão executadas nas escadas protegidos, banheiros, alívio de fumaça e fechamento de janelas do piso técnico com blocos de 11,5 x 19 x 19cm assentados em 1/2 vez com espessura final de 11,50 de parede assentadas com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço com preparo mecânico em betoneira 400 litros.

Na execução das alvenarias deverão ser seguidas as dimensões previstas no projeto arquitetônico, normas da ABNT e a estas especificações. Admite-se, no máximo, uma variação de 2 (dois) cm com relação à espessura projetada.

Se as dimensões dos blocos empregados obrigarem a alguma alteração das espessuras, far-se-ão as necessárias modificações nas plantas, depois de consultada a FISCALIZAÇÃO.

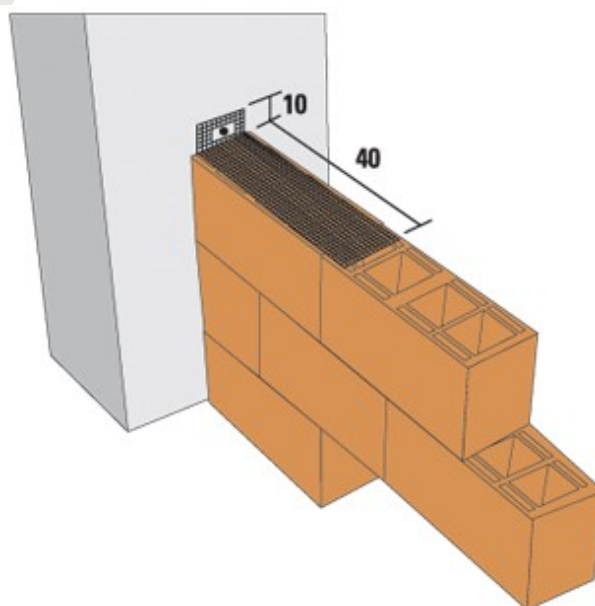
Os blocos serão abundantemente molhados, antes de seu assentamento. Todos os vãos de portas e janelas tem suas dimensões indicadas em planta.

Toda superfície de concreto que ficar em contato com alvenaria de tijolos deverá ser previamente chapiscada com argamassa 1:1 de cimento e areia grossa.

As paredes de vedação, sem função estrutural, serão calçadas nas vigas e lajes do teto com tijolos dispostos obliquamente. Este respaldo só

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
poderá ser executado depois de decorridos 8 (oito) dias da conclusão de cada  
pano de parede.

No encontro de placas e outros elementos pré-moldados deverão ser aplicadas telas metálicas galvanizadas fio 1,20 mm e malha 15 x 15 mm com dimensão de 50 x 10,5 cm com argamassa com desempenho dentada na estrutura (10cm) e 40 cm a cada 3 fiadas conforme figura a seguir. A tela deverá ser aplicada com fina-pinos de aço com furo e haste de 27mm (ação direta). Não serão aceitas dobras, rebarbas ou elementos expostos.



Todos os vãos de portas e janelas têm suas dimensões indicadas nos detalhes gerais, que devem ser obedecidos para a fixação do tamanho das aberturas na alvenaria.

As fiadas serão perfeitamente horizontais, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 15 (quinze) mm, serão rebaixadas à ponta de colher, para que a argamassa adira fortemente.

As juntas das duas primeiras fiadas de tijolos em todo pavimento térreo serão impermeabilizadas com aditivo Vedacit conforme recomendação do fabricante. Toda saliência superior a 4 (quatro) cm deverá pertencer à própria alvenaria. Não será aceito argamassa composta de saibro de qualquer espécie.

#### 4.2 Vergas e contravergas moldadas in loco

Deverão ser fabricadas formas para vergas e contravergas com madeira serrada com espessura de 25 mm e aplicação de desmoldante protetor a base oleosa emulsionada em água e posicionadas conforme projeto com escoramento de madeira nativa de 7,5 x 7,5 cm não aparelhada com atenção para deixar 20% do comprimento da janela para cada extremidade. Neste procedimento, se deve atentar constantemente para nivelamento da forma. As contravergas que deverão ser concretadas na parede e deverão atentar para o mesmo procedimento. Deve-se, então, posicionar a armadura de aço CA-60 com diâmetros 5,00, 6,3 e 8,00 mm conforme projetos com a ajuda de distanciadores circulares em plástico para evitar que armadura encoste na forma. Após, deve-se lançar o concreto com resistência de 20 Mpa, traço 1:2,7:3 (cimento, areia média e brita 1) e preparo mecânico em betoneira. Após a cura do concreto, será providenciada a desmontagem da forma.

#### 4.3 Alvenaria com bloco celular

Deverá ser executada alvenaria de alívio de fumaça da escada protegida 02 com bloco celular autoclavado 10 x 30 x 60 cm com resistência mínima ao fogo de 2 horas, espessura 10cm, assentados com argamassa traço 1:2:9 (cimento portland composto CP II-32, cal virgem e areia grossa) conforme projeto. Não será aceita parede desnivelada, mal posicionada, fora do prumo, instável ou insegura. Os blocos de concreto celular deverão apresentar certificados de qualidade. O Bloco não poderá apresentar quaisquer imperfeições como preenchimentos ou buracos na parede acabada. Deverá ser constantemente verificado o nível para evitar desalinhamentos.

#### 4.4 Divisórias de placas vegetais

A FISCALIZAÇÃO deverá ser informada anteriormente a execução da etapa sobre o fabricante e amostras do produto para conferência. As paredes internas terão espessura final de 14cm em chapas de fibras vegetais agregadas com cimento Portland em alta pressão em chapas de 1,25 x 2,50 e 1,25 x 1,25 nos dois lados. Deverão ser apresentados laudos do fabricante com relação a propriedades de eficiência termoacústica e incombustível.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**

As paredes internas deverão ser fixadas a estrutura metálica leve em chapa zincada, formadas por montantes verticais a cada 62,5 cm e guias superior em qualidade fixadas diretamente no piso e na laje de forro ou viga, ambos em perfis "U", altura 28mm, largura de 90mm, espessura de 0,5mm e com perfurações para passagem de tubulações. As paredes deverão ser entregues com acabamento em argamassa e pintura. Deve-se, igualmente, deixar uma distância de 5 cm da laje superior em qualidade para dilatação diferencial das lajes alveolares pré-existent.

As placas deverão ser do de 25mm duplas em placas de fibra vegetal, pré-fabricadas ref. Fibracitex com acabamento em ambos os lados da placa, equivalente ou superior em qualidade.



A montagem e acabamento das paredes deverá seguir a especificação do fabricante. Segue ref. GARBE equivalente ou superior em qualidade de placas de fibra vegetal como segue:



#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Para fixar os componentes dos sistemas de paredes de fibra vegetal entre si ou para fixar os perfis metálicos nos elementos construtivos (lajes, vigas pilares, etc.), serão utilizadas as seguintes peças:

- ☐ Buchas plásticas e parafusos com diâmetro mínimo de 6 mm;
- ☐ Rebites metálicos com diâmetro mínimo de 4 mm;
- ☐ Em casos específicos a fixação das guias pode ser feita com adesivos especiais.

As fixações dos componentes dos sistemas de fibra vegetal entre si se dividem basicamente em dois tipos:

- ☐ Fixação dos perfis metálicos entre si (metal/ metal);
- ☐ Fixação das chapas de fibra vegetal sobre os perfis metálicos (chapa/ metal);

Os parafusos serão definidos conforme o tipo de material a ser fixado:

- ☐ Lentilha: para fixação de perfis metálicos entre si (metal/ metal)
- ☐ Trombeta: para fixação de chapas de fibra vegetal sobre perfis metálicos

A ponta do parafuso a ser usado vai definir a espessura da chapa metálica a ser perfurada:

- ☐ Ponta Agulha: chapa metálica com espessura máxima de 0,7mm
- ☐ Ponta Broca: chapa metálica com espessura de 0,7mm até 2,0 mm

Massas para juntas e massas para colagem:

☐ As massas para juntas são produtos específicos para o tratamento das juntas entre as chapas de fibra vegetal, tratamento dos encontros entre as chapas e o suporte (alvenaria ou estruturas de concreto), além do tratamento das cabeças dos parafusos. Estas massas devem ser utilizadas juntamente com fitas apropriadas.

☐ As massas para colagem são produtos específicos para a fixação das chapas de fibra vegetal diretamente sobre os suportes verticais (alvenarias ou estruturas de concreto) e para pequenos reparos nas chapas.

A utilização das massas e fitas de rejunte assegura o acabamento sem trincas.

O emassamento das cabeças dos parafusos será executado com duas aplicações de massa de rejuntamento, uma no sentido vertical e outra no horizontal. As placas serão rejuntadas usando-se massa de rejuntamento de pega rápida para ref. Fibracitex (fibra vegetal) equivalente ou superior em qualidade.





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



Ainda, deverá ser dado acabamento à junta com desempenadeira metálica, de forma que a massa de rejuntamento fique nivelada com as superfícies das placas contíguas. O acabamento final das juntas será feito com aplicação de massa de pega normal.

Os cantos internos, nos encontros entre paredes (juntas em “L” ou “T”), devem ser tratados com massa de rejuntamento. Os cantos externos deverão ser protegidos da ação de choques mecânicos através da adoção de fitas de papel perfuradas com reforços metálicos.

A execução do projeto das paredes de Fibra vegetal deverá observar a localização de tampos de lavatórios corrimãos de escadas, extintores e outros elementos que exijam a colocação de reforços internos às paredes, sendo esses de elementos de madeira próprios para esta finalidade. A fixação desses elementos deverá ser feita mediante utilização de buchas especiais para paredes de fibra vegetal.

Nos locais onde serão instalados os extintores de incêndio, quadros negros, quadros de avisos ou outros elementos deverá ser executado reforço com perfis duplos de aço no entorno. Deve ser verificado os locais com a fiscalização anteriormente à execução.

Os montantes não devem ser presos a laje superior em qualidade e será previsto um montante para permitir a movimentação horizontal. Estes deverão ser fixados, primeiramente, pelos montantes de partida nas paredes laterais e nas guias. Os demais são colocados verticalmente no interior das guias e posicionados a cada 40cm ou 50cm, dependendo do tipo de parede e da presença de esquadrias. Os montantes das portas não podem ser coincidentes com os montantes de esquadrias. Quando for o caso, o primeiro montante deve ser recuado ou adiantado para que não haja esta coincidência entre montantes. Os montantes das esquadrias, portas ou mudanças de direção deverão ser duplos.

As caixas de chegada de instalações elétricas podem ser fixadas na estrutura da parede, diretamente nos montantes ou por meio de guias horizontais metálicas.



#### 4.5 Divisórias de granito

As divisórias internas de sanitários e mictórios, prateleiras de granito polido - ref. PRETO SÃO GABRIEL polidas em todas as faces visíveis, com largura e comprimento determinados em planta, espessura 3,0cm, assentadas com cimento portland composto CP II-32, argamassa traço 1:4 (cimento e areia) com preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante.



## 5 ESTRUTURAS METÁLICAS E COBERTURA

O projeto básico específico de estruturas metálicas contempla as especificações.

## 6 REVESTIMENTOS

### 6.1 Revestimentos de pisos

#### 6.1.1 Contrapisos

No térreo deverá ser realizada a regularização e compactação do terreno, execução de um lastro de brita de espessura = 5cm, colocação de lona plástica preta de espessura = 150 micras, colocação de tela soldada nervurada de aço CA60, Q138, fio 4,2mm em malha de 10X10cm e, finalmente, concreto usinado 30MPa, na espessura de 10 cm para o subsolo e o pavimento térreo. Nos demais pavimentos deverá ser executado contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 40 litros aplicado em áreas secas sobre laje aderido com espessura média de 3 cm enquanto no piso técnico deverá ser executado um piso cimentado liso traço 1:3 (cimento e areia) com acabamento liso e espessura final de 2,5 cm também com preparo

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
mecânico. No lançamento deverá ser utilizado vibrador de imersão com diâmetro de ponteira 45mm.

**IMPORTANTE:** Depois de acabados, todos os tipos de pisos deverão estar no mesmo nível, exceto em casos específicos indicados em projeto. Devem ser evitadas saliências, rebarbas e pisos desnivelados.

#### **6.1.1.2 Camada de Regularização**

Sobre o contrapiso onde será assentado piso cerâmico deverá ser executada uma camada de regularização e nivelamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com adição de Hidrofugante ref. VEDACIT equivalente ou superior em qualidade com espessura = 3cm.

A base deverá ser bem molhada para a perfeita aderência da camada regularizadora que deverá preencher todos os vazios e falhas. Todos os caimentos deverão ser deixados na camada regularizadora. Deverá ser previsto caimento mínimo de 1% (um por cento) para os ralos e parte exterior do prédio.

#### **6.1.1.3 Juntas de trabalho em pisos**

Todas as juntas de trabalho em pisos estão identificadas nas pranchas “Plantas de piso”, integrantes do arquivo de detalhamentos do projeto arquitetônico e estão descritas a seguir.

##### **6.1.1.3.1 Juntas de retração estrutural**

Quando indicada em projeto a necessidade de juntas de retração, esta deve ser executada após a cura do capeamento, ou seja, trata-se de uma junta serrada. Após a execução da junta serrada faz-se necessário o tratamento desta com limitador de profundidade entre 10 mm em isopor.

Nos locais a serem revestidos com porcelanato, deve-se prever que a junta destes seja coincidente com as juntas de retração do piso, ou seja, nesta região o revestimento deve estar livre para movimentar de acordo com a junta.

##### **6.1.1.3.2 Juntas de movimentação**

Em atendimento à NBR 13.573, que estabelece os critérios mínimos para locação de juntas de movimentação cortando o piso, foram definidas todas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
 as juntas de movimentação, que deverão ser executadas integralmente conforme projeto arquitetônico com tarugo de apoio de 10 mm e posterior colocação de selante elástico monocomponente a base de poliuretano.

#### 6.1.1.3.3 Juntas perimetrais de dessolidarização

Nos encontros entre o piso e as paredes (de alvenaria ou de painéis pré-fabricados) deverá ser executada uma junta de dessolidarização, com espessura mínima de 10mm com chapas compensadas colocadas anteriormente à execução do contrapiso. Anteriormente ao assentamento de revestimento de parede deve-se deixar a junta de dessolidarização livre, sem preenchimento algum, e que ficará oculta após a instalação dos rodapés.

#### 6.1.2. Pisos e Rodapés Cerâmicos

Os pisos dos sanitários de todos os pavimentos, Depósito de Limpeza, Sala de máquinas, de Climatização (no pavimento térreo) e piso técnico (no pavimento do barrilete) serão executados em Porcelanato acetinado classe A REF. ELIANE 60X60 SENSITIVE acabamento liso sem textura, equivalente ou superior em qualidade com PEI-3 conforme as paginações indicadas em projeto. A FISCALIZAÇÃO deverá receber uma amostra anterior a execução. A garantia mínima exigida é de 60 meses.

SENSITIVE FENDI





**FORMATO**  
59X59 CM

**TAMANHO DE FABRICAÇÃO**  
590X590 MM

**COR**  
BEGE

**SUPERFÍCIE**  
ACETINADO

**CATEGORIA**  
PORCELANATO ESMALTADO

| ESPESSURA | PEÇAS POR CAIXA | M² POR CAIXA | PESO POR CAIXA |
|-----------|-----------------|--------------|----------------|
| 9,5 MM    | 4               | 1,39         | 29,46KG        |

**JUNTA DE ASSENTAMENTO**  
2MM

V1
LC
RD

i MAIS INFORMAÇÕES

- Piso em Porcelanato acetinado 9,5mm 60x60cm, ref. ELIANE, assentado com argamassa colante LIGAMAX e rejuntamento de 3mm



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

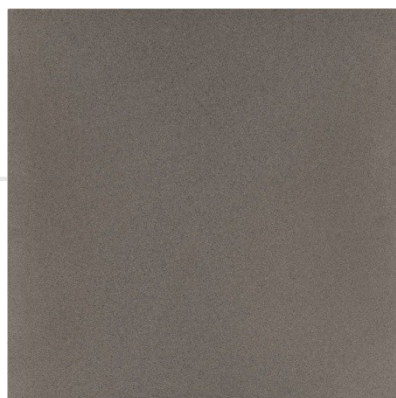
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
com JUNTAPLUS LARGA, REF. ELIANE, na cor bege. O rodapé  
poderá ser executado neste caso com recortes de peças de porcelanato.

➤ Na Central de Limpeza, Sala de Máquinas de Climatização (pavimento térreo) e piso técnico (pavimento do barrilete) será instalado rodapé cerâmico, utilizando o mesmo tipo de piso recortado, 8x45cm, assentado com argamassa colante LIGAMAX e rejuntamento de 3mm com JUNTAPLUS LARGA, REF. ELIANE, na cor bege.

Os pisos das salas de aula, copa e de todos os ambientes com a indicação Porcelanato 60X60 deverão atender às paginações indicadas nos desenhos e às especificações seguintes:



➤ Piso Porcelanato, ref. PORTOBELLO, MINERAL GRAFITE 60x60 NAT RET código 22289E com espessura 10 mm equivalente ou superior em qualidade, assentados com argamassa colante LIGAMAX e rejuntamento de 3mm com JUNTAPLUS, REF. ELIANE, na cor GRAFITE. A FISCALIZAÇÃO deverá receber uma amostra anterior a execução. A garantia mínima exigida é de 60 meses. A variação visual deverá ser V1 com diferenças mínimas.

➤ Os rodapés terão 10cm de altura e **não será permitido rodapé executados no mesmo porcelanato do piso através de corte de placas no formato 10x60.** Os rodapés deverão ser produzidos na mesma marca, referência e modelo do porcelanato. Todas as peças deverão ser assentadas com argamassa colante LIGAMAX e rejuntamento de 3mm com JUNTAPLUS, REF. ELIANE, na cor GRAFITE. Nas escadas o rodapé deverá ser de porcelanato mesmo no encontro com o piso em basalto.







SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
IMPORTANTE: O piso em porcelanato será executado ~~antes da~~

instalação das paredes divisórias internas, de forma passante e deverá respeitar integralmente as juntas de dilatação especificadas em projeto e recomendadas pelo fabricante com selante elástico monocomponente a base de poliuretano com dimensão de 1cm.

Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)

Para todos os pisos cerâmicos:

- A aplicação da argamassa deverá ser com desempenadeira de aço dentada.
- O assentamento será feito sobre a camada de regularização (sem cal) com argamassa de colagem a base de cimento Portland, aditivos especiais e impermeabilizantes para colagem de pisos e azulejos.
- Umedecer o piso e a parte não esmaltada da cerâmica para executar o assentamento.
- A dimensão máxima das juntas será de 3mm (conforme especificado pelo fabricante do produto), e o assentamento será de acordo com as paginações indicadas nos desenhos. Todas as peças serão perfeitamente alinhadas e niveladas conforme desenho a ser fornecido pela SEO. Não será aceita a colocação que não estiverem com estas especificações.
- O rejuntamento deverá ocorrer após, no mínimo, 3 (três) dias do assentamento do piso. As juntas serão previamente escovadas e umedecidas, A argamassa será própria para rejunte, desenvolvida com sílicas especiais de granulométrica uniforme para suportar grande resistência mecânica, com aditivos impermeabilizantes, bactericidas, fungicida, e algicida, ref. rejunte JUNTAPLUS LARGA, REF. ELIANE, nas cores indicadas.

### 6.1.3 Pisos de Basalto nas escadas





- Placas de basalto polido fosco, espessura 2cm, tamanho 17,5 x30cm (1 placa inteira por degrau/ espelho), com acabamento fosco, assentados com argamassa de cimento cola ACII em com ranhuras para evitar escorregamento dos degraus.
- A dimensão das juntas será de até 3 mm, e o assentamento será de acordo com as paginações indicadas nos desenhos. Todas as peças serão perfeitamente alinhadas e niveladas. Não será aceita a colocação que não estiverem com estas especificações ou degraus com variações de altura.
- Durante a instalação do piso é necessária a manutenção da obra limpa, para que o produto não sofra manchas.

#### **6.1.4 Piso Vinílico**

O piso do auditório, localizado no pavimento térreo, será vinílico e deverá atender às paginações indicadas nos desenhos e às especificações seguintes:

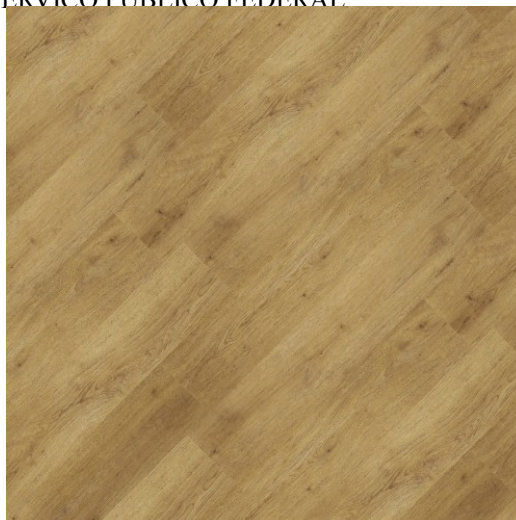


Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



SERVICO PÚBLICO FEDERAL



Piso Vinílico em réguas de 184 X 950mm, REF. TARKETT espessura de 3mm equivalente ou superior em qualidade Linha Ambiente, Coleção Rústico, Cor 9343629 Cinnamon, espessura 3mm, tipo de aplicação: cola de contato. **A FISCALIZAÇÃO deverá receber uma amostra anterior a execução. A garantia mínima exigida é de 15 anos.**

Os rodapés do auditório deverão ser em poliestireno, REF. SANTA LUZIA MOD-518 equivalente ou superior em qualidade na cor branca com espessura de 16mm e altura de 15 cm com frisos e passa-fio. **A FISCALIZAÇÃO deverá receber uma amostra anterior a execução. A garantia mínima exigida é de 60 meses.**



#### 6.1.5 Pisos Podotáteis

Serão executados Porcelanato ref. ANDALUZ de 25x25cm e 8mm de espessura, equivalente ou superior em qualidade **na cor AMARELA para alerta e direcional**. Conforme NBR 9050 e



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
NBR16537 e as paginações indicadas nos desenhos. Serão assentados com argamassa colante ACII, obedecendo ao nivelamento do piso de basalto.



Linha Porcelanato - ALERTA

#### 6.1.6 Pisos dos elevadores, peitoris e soleiras

- Todas as soleiras e tabeiras serão de granito natural, REF. Cinza Corumbá, polido, 20mm, nos locais indicados nos desenhos.
- As janelas de alumínio terão peitoris de granito natural, REF. REF. Cinza Corumbá, polido, 20mm, com inclinação de 2% para fora com pingadeira. As pedras utilizadas deverão ser limpas e sãs, de grãos finos, com textura homogênea compacta e sem fendas ou sinais de decomposição. A cor deverá ser uniforme em todas as peças.
- O assentamento será com argamassa de colagem à base de cimento Portland.
- As juntas terão espessura máxima de 1,5 mm.



#### 6.2. Revestimentos de parede

Conforme indicação nas plantas e detalhes arquitetônicos as paredes poderão ser revestidas com argamassa ou ladrilhos cerâmicos.



### 6.2.1 Chapisco, emboço e massa corrida

Todas as paredes de tijolos, salvo indicação em contrário, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3, e depois revestidas com reboco conforme segue:

- As faces de paredes que forem revestidas com cerâmica ou estucadas deverão ser rebocadas com massa única de cimento e areia no traço 1:5 e plastificante, ref. ALVENARIT.
- As faces de paredes que forem pintadas com tinta acrílica deverão ser rebocadas com massa única de cimento, cal e areia no traço 1:2:8.
- O revestimento com argamassa terá traço medido por meio de padiolas, com inscrição em ambas as faces, contendo o nome do material e o número de vezes que entra no traço.
- As superfícies de paredes serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas (com esguicho e mangueira) antes da aplicação do chapisco.
- Os rebocos somente serão executados depois da colocação de peitoris, marcos e contra-marcos, e antes da colocação de alisares e rodapés.
- Admitir-se-á espessura máxima de 20(vinte) mm para os rebocos acabados.
- As superfícies revestidas deverão apresentar paramentos perfeitamente planos, aprumados, alinhados e nivelados, com todos os cantos externos, horizontais e verticais, acabados à meia cana, e sem apresentar fissuras de contração de argamassa.
- O reboco só será aplicado depois de completada a pega das argamassas das alvenarias e chapiscos, e depois de colocadas e testadas todas as tubulações.
- As placas de concreto pré-fabricadas e lajes não terão revestimento. Será considerada somente pintura com fundo selador acrílico.
- Deverão ser instaladas telas de aço soldada galvanizada para alvenaria com diâmetro 1,24mm e malha de 25 x 25mm.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- Após deverá ser aplicada massa corrida PVA para paredes internas e lixadas as paredes com lixa n. 120 (cor vermelha).

### 6.2.2. Pintura das chapas de fibra vegetal

As chapas de fibra vegetal após o tratamento das juntas e emassamento deverão ser pintadas com massa corrida látex para paredes internas com duas demãos na cor branco gelo e lixados com lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha). Não serão aceitos remendos, ressalto ou buracos nas paredes.

### 6.2.3 Revestimento Cerâmico de Paredes

- As paredes dos sanitários, conforme indicação em projeto, serão revestidas com cerâmica de acordo com as especificações e paginações dos desenhos.
- A disposição da cerâmica será ortogonal até a altura indicada em planta e detalhes.
- A aplicação da argamassa colante deverá seguir integralmente as recomendações do fabricante.
- O rejuntamento deverá ocorrer após, no mínimo, 3 (três) dias do assentamento das placas cerâmica.
- As juntas, previamente escovadas e umedecidas, serão preenchidas com argamassa colante LIGAMAX e rejunte JUNTAPLUS, REF. ELIANE, nas paredes internas. O rejunte será na cor mais próxima possível à cor do revestimento cerâmico.
- PAREDES INTERNAS DOS SANITÁRIOS E COPA: Pastilha cerâmica 10 X 10cm, ref. STRUFALDI, Linha Ibérica, cor Gelo (1090) Semi Brilho, assentados com argamassa colante LIGAMAX e rejuntamento com JUNTAPLUS LARGA, REF. ELIANE, na cor GELO.





➤ **DETALHES PAREDES INTERNAS DOS SANITÁRIOS FEMININOS:** 1 fiada junto ao piso e duas fiadas junto ao teto, conforme projeto, de Pastilha cerâmica 10 X 10cm, ref. STRUFALDI, Linha Ibérica, cor Guindo (1110), assentados com argamassa colante LIGAMAX e rejuntamento com JUNTAPLUS LARGA, REF. ELIANE, na cor cinza escuro.



➤ **DETALHES PAREDES INTERNAS DOS SANITÁRIOS MASCULINOS:** 1 fiada junto ao piso e duas fiadas junto ao teto, conforme projeto, de Pastilha cerâmica 10 X 10cm, ref. STRUFALDI, Linha Ibérica, cor Cobalto (1050), assentados com argamassa colante LIGAMAX e rejuntamento com JUNTAPLUS LARGA, REF. ELIANE, na cor cinza escuro.



- SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
- DETALHES DAS COPAS: 1 fiada junto ao piso e duas fiadas junto ao teto, conforme projeto, de Pastilha cerâmica 10 X 10cm, ref. STRUFALDI, Linha Ibérica, cor Amarelo (3010), assentados com argamassa colante LIGAMAX e rejuntamento com JUNTAPLUS LARGA, REF. ELIANE, na cor cinza escuro.



#### 6.2.4. Granito de parede frontal elevadores



Os granitos de entrada dos elevadores deverão ser executados em granito polido - ref. PRETO SÃO GABRIEL polidas em todas as faces, com largura e comprimento determinados em planta, espessura 2,0cm, assentadas com cimento portland composto CP II-32, argamassa traço 1:4 (cimento e areia) com preparo manual, incluso aditivo impermeabilizante.

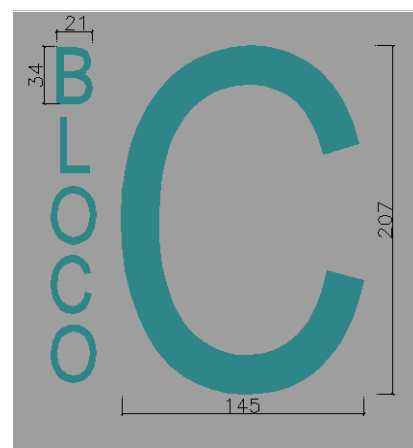
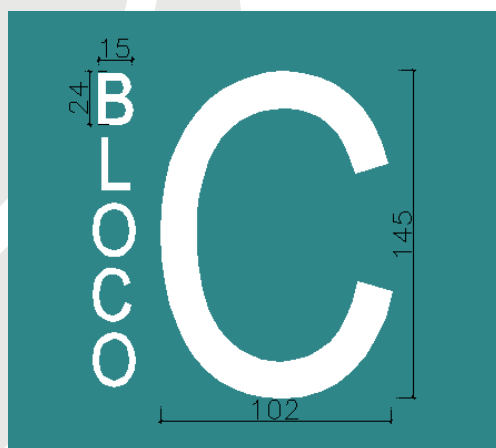
#### 6.2.5. Instalação de letreiros em PVC

As paredes das portas de entrada receberão 3 letreiros com a inscrição “BLOCO C”, compostos por Letra Caixa PVC Expandido 20mm com pintura

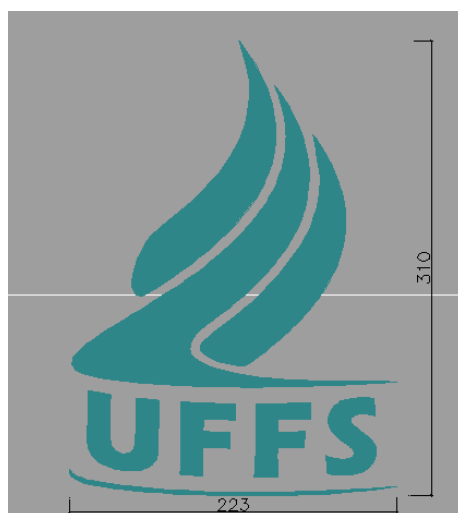


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
na cor branca, semi-brilho, e um letreiro com pintura na imperador (Ref. Tintas Coral), semi-brilho, conforme desenhos a seguir e representação nas fachadas do Projeto Arquitetônico. Os conjuntos serão afixados sobre parede pré-pintada com fita dupla face de alta resistência REF. Fabricante 3M.

Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



Ainda, deverão ser executados 2 letreiros com a logomarca e inscrição “UFFS”, composto por Letra Caixa PVC Expandido 20mm com pintura na cor verde imperador (Ref. Tintas Coral), semi-brilho, conforme desenho a seguir e representação nas fachadas do Projeto Arquitetônico. O conjunto será afixado sobre as placas de concreto pré-pintadas.



### 6.3. REVESTIMENTOS DE TETO



**6.3.1 Forros modulares de PVC**

As placas devem se apresentar perfeitamente planas, de espessura e cor uniforme, arestas vivas, bordas rebaixadas, retas ou bisotadas, de conformidade com as especificações de projeto. Recebidas em embalagens adequadas e armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo.

Para um correto manuseio das placas, lavar as mãos ou utilizar luvas limpas para não deixar resíduos. O transporte do produto deve ser feito com cuidado, evitando choques ou atritos. A sequência de instalação, uso do material e o tratamento das juntas devem seguir as orientações do fabricante.

As placas de PVC ref. Magiore, Plasbil, equivalente ou superior em qualidade com 10 mm deverão ser instaladas sobre perfil longarina tipo T clicado em aço branco para forro 24 x 3750 e perfil secundário (travessa) em 24 x 1350 também em aço branco presas a pendural em aço galvanizado com corpo, mola e rebite todos os elementos parafusados à elementos de aço zincado, cabeça lentilha e ponta broca (lb), com comprimento de 13mm e largura de 4,2 mm e parafuso zincado autobrocante flangeado 4,2 x 19''.

As luminárias poderão ser apoiadas nos perfis do forro, caso sejam na mesma dimensão, caso contrário se deverá executar aberturas com os mesmos perfis "T" de sustentação do forro. O sistema de forro apresentará um plano único geral, delimitado de maneira discreta pela modulação das placas e perfis aplicados.

### 6.3.2 Forros de fibra vegetal

Auditório, Circulações, Salas e Laboratórios com indicação e Salas de Aula - Forro termo acústico em placas pré-fabricadas, cor Branca, nas dimensões 625x625x18mm, apoiadas em perfis de aço galvanizado, tipo T invertido na cor Branca, exceto o auditório que deverá ser na cor preta. A montagem e acabamento do forro deverá seguir a especificação do fabricante ref. GARBE, equivalente ou superior em qualidade de placas de fibra vegetal como segue:

Será instalado forro termo acústico em fibra vegetal aglomerado com cimento Portland, livre de formaldeído, resistente a fungos e bactérias, de alta resistência mecânica e pintura acrílica de ação bacteriostática, apoiado sobre perfil em aço tipo “T” conforme especificado em projeto.

#### Características Técnicas:

- 1- Dimensões: Cada chapa obedece as modulações de 625 x 625 x 18 mm
- 2- Marcas de referência: ref. Forrofort Tropical - GARBE, equivalente ou superior em qualidade.
- 3- Composição: Forro constituído por chapas constituídas por fibras vegetais agregadas com cimento Portland.
- 4- Sustentação: Será sustentado por perfis metálicos de aço clicados e pintados de branco.
- 5- Espessura: 18mm
- 6- Dimensão : 0625x0625mm

#### Características Físicas:

- 1- Não combustível: As chapas de fibra vegetal resistem até 800°C sem produção de chamas ou liberação de gases tóxicos.
- 2- Peso: 10 Kg/m<sup>2</sup>.
- 3- Durabilidade:

☐ Umidade: pode ser mergulhado em água sem causar danos à estrutura, resistente a agentes biológicos, como cupins, fungos, ácaros.

☐ Rigidez: As chapas são aplicadas aos perfis de aço, são rigidamente fixadas aos perfis por presilhas especiais SP 180.

#### Características gerais:

Isolamento térmico: 0,032Kcal/m h °C

Resistência ao Fogo: Incombustível, Classe A – Norma 9442/ 1986





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Resistência à Umidade: 100% - Insensível à umidade

Isolamento Acústico: 35 a 54 dB

Absorção Acústica: Até 92%

Reflexão a Luz: 90%

NRC (Coef. De absorção sonora): 0,74

$\alpha_w$ : 0,65



Sistema de suspensão recomendado:

O sistema de suspensão indicado para o assentamento das placas é constituído por perfis tipo “T” invertidos de 24 mm de base. Esses perfis serão fixados com tirantes galvanizados duplos, que se engancham por parafusos e buchas na laje e fixados no perfil “T” de aço. A sustentação dos perfis T invertidos galvanizados e com pintura epóxi, longitudinais com pendurais em arame galvanizado 18 duplos espaçados a cada 70cm e fixados na laje.

Sustentação laterais com cantoneiras de aço 25mm galvanizado e pintado com pintura epóxi na cor branca fixado nas paredes ou pilares laterais com parafuso 4,2 x 32 e bucha S6.

Fixação das chapas nos perfis T invertidos e travessas nos quatro cantos com presilhas de aço SP180 galvanizado composto com quatro prendedores fixos mais quatro parafusos e flanges galvanizados.

Características acústicas:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
NRC (Coeficiente de Redução de Ruído) de 0.82, SRA (coeficiente de absorção sonora) de 0.82 e CAC (Classe de Atenuação do Forro) de 30 a 49db e SRA.

Resistência ao Fogo:

Classificação “Classe A”.

Luminárias:

As luminárias poderão ser apoiadas nos perfis do forro, caso sejam na mesma dimensão, caso contrário se deverá executar aberturas com os mesmos perfis “T” de sustentação do forro. O sistema de forro apresentará um plano único geral, delimitado de maneira discreta pela modulação das placas e perfis aplicados.

## 9. PINTURAS

### 9.1. Impermeabilização de superfície



Dever ser realizada a impermeabilização de superfície com mastique em poliuretano, monocomponente, elástico a base de silicone em todos os encontros e frestas entre as placas e elementos como pilares e vigas tanto internamente quanto externamente. A relação entre a largura e profundidade da

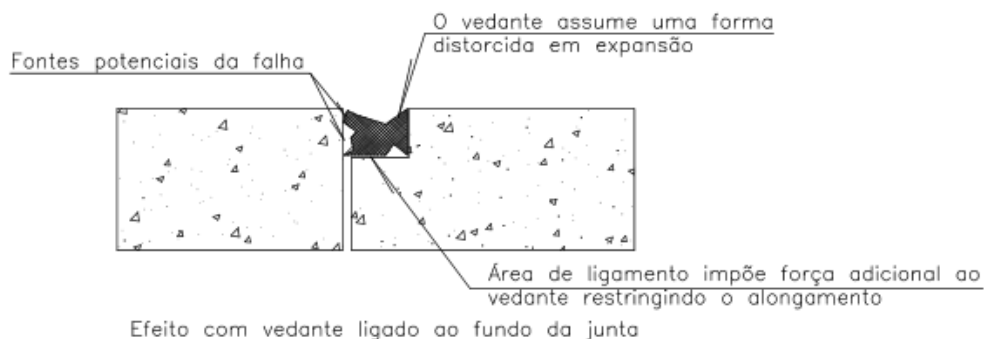
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
seção adotada para os selantes deverá ser de 2:1 (relação largura e profundidade da junta).

Deve-se fazer uma pré-lavação da fachada com lava-jato de água para evitar que os elementos de concreto não apresentem sujidades. O silicone deve ser aplicado somente depois de secagem dos elementos. Serão aceitos somente poliuretanos alifáticos que possuem boa resistência ao ultravioleta. Não serão permitidos manchas com plastificantes não interligados que produzem manchas externas nos elementos de concreto.

Serão aceitos somente insumos em poliuretano com certificação ao teste de resistência ao intemperismo artificial para 2000 horas. Deve-se aplicar inicialmente um limitador de profundidade com guia em polietileno tipo "tarucel" com diâmetro de 15mm ou do tamanho das juntas. Não serão permitidos limitadores com acoplamento (2 limitadores de 15mm para juntas de 30mm) nem limitadores aparentes ou com pontas soltas.

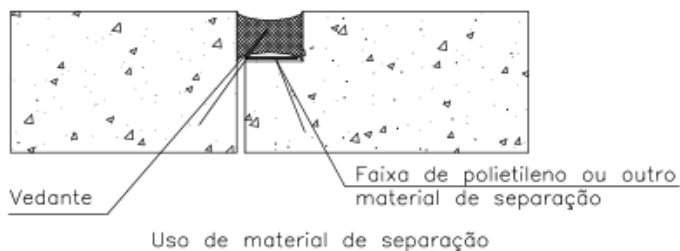
### INCORRETO

Junta expandida



### CORRETO

Junta expandida



É recomendada uma leve curvatura de forma côncava na seção de calafetação para alongamento do selante direcionado no ponto médio conforme figura acima.



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Externamente, deverão ser previstas além da guia limitadora em polietileno e do mastique silicone, impermeabilização elastomérica com tela poliéster com largura de 20 cm ref. Mantex viaflex parede branco, equivalente ou superior em qualidade intercalada por duas demãos de hidrofugante somente nas placas de concreto pré-moldado. Nestas, deverá ser aplicada uma demão de selador acrílico.

Para aplicação da tela de poliéster deve-se aguardar secar por 6 horas no mínimo sobre a faixa e outra aplicação por 8 horas após a segunda demão do impermeabilizante sem diluição. Após a secagem da segunda demão, deverá ser aplicada uma terceira demão também sem diluição sobre toda a manta um rolo ou trincha para facilitar a impregnação do impermeabilizante sobre a malha. Deve-se aguardar a secagem do impermeabilizante por cerca de 8 horas e aplicar mais duas demãos (com intervalos também de 8 horas) em demãos cruzadas. Somente após a aplicação destes produtos iniciará a etapa seguinte de pinturas das superfícies internas e externas.

### 9.2. Pinturas internas

Conforme projeto arquitetônico deve-se proceder a etapa consecutiva de aplicação de fundo selador acrílico em paredes com uma demão ref. SUVINIL ou ref. CORAL, equivalente ou superior em qualidade e aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes ref. SUVINIL linha PREMIUM fachada para fachadas e linha premium internamente, equivalente ou superior em qualidade, duas demãos acabamento fosco.

Os recortes de teto e rodapé deverão com pincel e utilização de rolo de lã de carneiro pelo baixo nas superfícies lisas, médio em semirrugosas pelo alto para paredes rugosas. Deve-se umedecer antes de usar e a pintura deve ser aplicada com movimentos em forma de "M" com no mínimo 2 demãos de 4 horas. Nas placas de fibra vegetal, devem ser limpas com vassoura ou escova de pelos seguida de pano úmido e aguardar a secagem total.

### 9.3. Pinturas externas

Estão previstas as aplicações de demãos de pintura em látex acrílica nas cores indicadas em projeto bem como todas as etapas de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
impermeabilização com cadeira suspensa manual ou balancim individual.  
Deverá ser realizado teste de cor e amostras de cor para cada etapa do projeto com aprovação da fiscalização e dos projetistas.

## 10. ESQUADRIAS

### 10.1. Portas Semiocas

As portas de madeira da série PM ref. Seara Portas, equivalente ou superior em qualidade serão de madeira semiocas de MDF com revestimento com 40 mm de espessura em Lâminas de poliéster reciclado 0,27 mm na cor azul petróleo TX. Os marcos, molduras ou batentes e guarnições ou vistas serão em madeira até a altura de 15 cm do piso acabado (pois estão sujeitos a lavação pesada de piso) e o restante em MDF com o mesmo acabamento das portas. Toda madeira empregada nas esquadrias será de boa qualidade e perfeitamente seca. Se ocorrer empenamento, rachaduras, riscos cupins ou brocas, a FISCALIZAÇÃO deverá exigir reposição de peças.

A fixação das esquadrias em pilares e vigas dar-se-á com emprego de buchas plásticas. As portas internas e externas obedecerão às planilhas de quantitativo de materiais e serão executadas de acordo com aquelas especificações. Nas portas de madeira, as forras e batentes serão de encaixe fechado deverão ter 36 mm ref. Seara Portas ML 05 (sem frisos), equivalente ou superior em qualidade de espessura na largura da parede, em 70 x 15 com o mesmo poliéster 0,27 mm. Todos os elementos deverão apresentar laudos por conta do atendimento à NBR 15930/2011 com laudos laboratoriais.

As medidas deverão ser anteriormente conferidas no local, para ajustes que não serão aceitos maiores do que 0,5 cm e o acabamento das bordas será do tipo arredondado. Devem ser seguidas as especificações contidas na prancha de detalhes.

#### Peças:

- PM 1 - Porta de MDF SemiOca - (100x210x4cm), revestida de poliéster reciclado 0,27 mm cor azul petróleo TX, uma folha de abrir, completa com ferragens e visor de 20 x 70 em vidro laminado incolor 3 x 3mm e vistas de 7,0 cm de largura incluindo rodapé de madeira revestido em poliéster em poliéster a 15 cm do piso acabado. Contém



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Grade/grelha de ventilação ref. Ventokit - Westaflex 44 x 24 em  
plástico com proteção anti-UV parafusada na porta no modelo WdB  
na cor grafite sem tela mosquiteiro, equivalente ou superior em  
qualidade.



- PM 2 - Porta de MDF SemiOca - (90x210x4cm), revestida de poliéster reciclado 0,27 mm cor azul petróleo TX, uma folha de abrir, completa com ferragens e vistas de 7,0 cm de largura incluindo rodapé e batente de madeira também revestida em poliéster a 15 cm do piso acabado. Contém grade de ventilação ref. Ventokit - Westaflex 44 x 24 em plástico com proteção anti-UV parafusada na porta no modelo WdB na cor grafite sem tela mosquiteiro, equivalente ou superior em qualidade.
- PM 3 - Porta de MDF SemiOca - (80x210x4cm), revestida de poliéster reciclado 0,27 mm cor azul petróleo TX, uma folha de abrir, completa com ferragens e vistas de 7,0 cm de largura incluindo rodapé de madeira revestido também revestida em poliéster a 15 cm do piso acabado.
- PM 4 - Porta de MDF SemiOca - (100x210x4cm), revestida de poliéster reciclado 0,27 mm cor azul petróleo TX, uma folha de abrir, completa com ferragens e vistas de 7,0 cm de largura incluindo batente e rodapé de madeira revestido em poliéster a 15 cm do piso acabado.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- PM 5 - Porta de MDF SemiOca - (220x210x4cm), revestida de poliéster reciclado 0,27 mm cor azul petróleo TX, duas folhas de abrir, completa com ferragens e visores de 20 x 60 em vidro laminado incolor 3 x 3mm e vistas de 7,0 cm de largura incluindo rodapé e batente de madeira revestida em poliéster a 15 cm do piso acabado e barras antipânico deverão ser previstas na fabricação das portas com acabamento cinza ou equivalente em tubo de aço pintado pintura epóxi com suporte em aço e tampa em zamak com pintura epóxi. A barra deverá atender a norma NBR11785. A porta deverá apresentar 4 suportes de barra a 80 cm do piso acabado ref. Dormetal dupla com acionamento interno, equivalente ou superior em qualidade, tubos acionadores, contratesta, hastes de acabamento e trincos.



- PcD 1 - Porta de MDF SemiOca - (90x210x4cm), revestida de poliéster reciclado 0,27 mm cor azul petróleo TX, uma folha de abrir, completa com ferragens e vistas de 7,0 cm de largura incluindo rodapé e batente de madeira revestida em poliéster a 15 cm do piso acabado com proteção para cadeira de rodas em Plurigoma 90 x 40 frente e verso G45 preto, lado interno e externo e barras de apoio aço inox 1 1/2" de 40 cm acabamento escovado com canoplas a 90 cm de distância pelo eixo do piso acabado. O alarme de emergência deve se posicionar a 15 cm do centro da porta.



As janelas serão de alumínio anodizado com pintura eletrostática na cor BRANCA, REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade. Não serão aceitas as esquadrias que estiverem em desacordo com estas especificações ou em desacordo com as normas da ABNT. As folhas móveis serão dotadas de escovas de nylon para vedação. Nas janelas basculantes cada articulação será provida de mancais de nylon, para evitar o atrito entre o alumínio e o eixo da bascula.

A fixação dos vidros será com baguetes de alumínio anodizado e a fixação das janelas ao concreto e à alvenaria será por meio de buchas e parafusos zincados. Todas as junções serão preenchidas com mastique silicone incolor a ser aplicado após a colocação e limpeza geral da obra.

As esquadrias receberão vidro liso transparente com 6 mm de vidro comum (3 x 3) espessura. Nos sanitários os vidros serão do tipo PONTILHADO 4mm. A vedação das esquadrias se dará com a aplicação de borracha de silicone, não se admitindo qualquer tipo de infiltração de água do interior do edifício.

Sua fixação se dará através de parafusos e buchas, com tamanho apropriado para que haja uma perfeita ancoragem das janelas. As medidas deverão ser anteriormente conferidas no local.

*Janelas:*

- JAL 1 - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro comum incolor 6mm - (5,95 X 1,95 / 1,15m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa com tela uma duas folhas de tela mosquito e ferragens. Contém quatro bandeiras superior fixas, duas folhas inferiores fixas e duas folhas inferiores de correr com tela mosquito malha 1,6 x 1,6mm fio de 0,25mm em polietileno de alta densidade Pead na cor cinza. No eixo das janelas está previsto a colocação de perfil tubular de alumínio 15 cm de lado na cor branca.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- JAL 2 - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro laminado 6mm (3+3) - (5,70 X 1,95 / 1,45m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa com duas folhas e ferragens. Contém seis bandeiras superior basculantes e seis folhas inferiores de correr.
- JAL 3 - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro laminado 6mm (3+3) - (5,40 X 1,95 / 1,45m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade. Contém vinte bandeiras sendo as cinco primeiras em linha fixas e as demais basculantes de eixo móvel com área máxima de 0,5 m<sup>2</sup> para atendimento às normas de segurança contra incêndio.
- JAL 4 - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro comum incolor 6mm - (3,95 X 1,95 / 1,15m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa uma duas folhas com tela mosquiteiro malha 1,6 x 1,6mm fio de 0,25mm em polietileno de alta densidade Pead na cor cinza e ferragens. Contém quatro bandeiras superior fixas, duas folhas inferiores fixas e duas folhas inferiores de correr.
- JAL 4a - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro comum incolor 6mm - (4,05 X 1,95 / 1,15m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa com tela uma duas folhas com tela mosquiteiro malha 1,6 x 1,6mm fio de 0,25mm em polietileno de alta densidade Pead na cor cinza e ferragens. Contém quatro bandeiras superior fixas, duas folhas inferiores fixas e duas folhas inferiores de correr.
- JAL 4c - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro comum incolor 6mm - (3,95 X 2,15 / 1,15m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa com tela mosquiteiro malha 1,6 x 1,6mm fio de 0,25mm em polietileno de alta densidade Pead na cor cinza e ferragens. Contém





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
quatro bandeiras superior fixas, duas folhas inferiores fixas e duas  
folhas inferiores de correr.

- JAL 5 - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro comum pontilhado 4mm - (8,65 X 1,17 / 1,80m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa e ferragens. Contém vinte bandeiras basculantes cada módulo separado por perfil tubular de alumínio 15 cm de lado na cor branca.
- JAL 6 - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro comum pontilhado 4mm - (6,10 X 1,27 / 1,80m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa e ferragens. Contém vinte e oito bandeiras basculantes.
- JAL 7 - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro comum 6mm -di (1,20 X 1,00 / 1,80m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa e ferragens. Contém uma folha fixa de 20 cm e outra basculante acima.
- JAL 8 - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro laminado 6mm (3+3) - (5,60 X 1,90 / 1,20m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa com duas folhas de tela mosquito e ferragens. Contém seis bandeiras superior basculantes e seis folhas inferiores de correr.
- JAL 9 - Janelas de alumínio com pintura eletrostática BRANCO e vidro comum incolor 6mm - (4,07 X 1,90 / 1,20m), REF. LINHA SUPREMA, equivalente ou superior em qualidade, completa com tela uma duas folhas de tela mosquito e ferragens. Contém quatro bandeiras superior fixas, duas folhas inferiores fixas e duas folhas inferiores de correr.

### 10.3. Portas em Vidro Laminado



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Esquadrias de vidro LAMINADO externas terão vidro temperado com

espessura de 6 mm (3+3), lapidado e furado, segundo os padrões da ABNT/NBR 7210. A fixação será com ferragens de latão cromada. As fechaduras e puxadores para portas de vidro laminado também deverão ser cromados.

As fechaduras das portas de vidro temperado serão em alumínio fundido e pintado da marca Dorma linha SM, equivalente ou superior em qualidade com 2 (duas) fechaduras, uma na altura de 90cm e uma no canto inferior da porta.

Os puxadores serão, tubulares em alumínio da marca ref. Dorma, linha Ibiza h=300cm, equivalente ou superior em qualidade com acabamento polido na parte externa ou equivalente.



As molas deverão ser hidráulicas de piso ref. marca DORMA BTS60 até com trava de parada a 90° e ajuste para fechamento rápido otimizado com duas válvulas reguladoras e velocidade de fechamento variável no ângulo de 130° e espelho com acabamento em inox nas dimensões mínimas 275 x 96 x 40 mm. O fabricante deverá fornecer garantia de no mínimo 3 anos do produto.



A porta deverá apresentar 4 suportes de barra a 80 cm do piso acabado cor cinza ref. DKS push dupla cega com aviso de "empurre" com acionamento interno, equivalente ou superior em qualidade, tubos acionadores, contratesta, hastes de acabamento e trincos. As barras Anti-Pânico devem estar certificadas segundo a norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR 11785 e garantia de fabricante de, no mínimo 5 anos.



As medidas deverão ser anteriormente conferidas no local. Quaisquer diferenças de prumo ou alinhamento deverão ser compensadas nas bandeiras laterais e superior, nunca na dimensão das portas.

Peças:



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- PVT 1 – 2 portas de (2,85 X 3,10m) - Porta com esquadria de alumínio linha suprema branco de vidro laminado incolor 6mm, duas folha de abrir com mola hidráulica de piso (0,90x2,70m), e um painel fixo na lateral direita encaixilhado de alumínio com pintura eletrostática BRANCO com bandeiras de vidro fixo no vão superior. Puxadores em aço inoxidável Ref. DORMA Cód. PD363 com barra antipânico, equivalente ou superior em qualidade com Pivôs, mancais, dobradiças e suportes em latão cromado. Deverá possuir adesivo vinílico indicativo a 90 cm de altura na cor amarela. A arte deverá ser enviada a FISCALIZAÇÃO para a aplicação no local.
  
- PVT 2 - (5,60 X 2,90m) Porta com esquadria de alumínio linha suprema branco de vidro laminado incolor 6mm (3+3), quatro folhas de abrir com mola hidráulica de piso e bandeira nas laterais centro e vão superior. Puxadores em aço inoxidável Ref. DORMA Cód. PD363 com barra antipânico, equivalente ou superior em qualidade com Pivôs, mancais, dobradiças e suportes em latão cromado. Deverá possuir adesivo vinílico indicativo a 90 cm de altura na cor amarela. A arte deverá ser enviada a FISCALIZAÇÃO para a aplicação no local.
  
- PVT 3 - (4,07 X 3,10m) Porta com esquadria de alumínio linha suprema branco de vidro laminado incolor 6mm (3+3), duas folhas de abrir com dobradiça e mola hidráulica de piso, com bandeira nas laterais, centro e vão superior. Puxadores em aço inoxidável Ref. DORMA Cód. PD363 com barra antipânico, equivalente ou superior em qualidade com Pivôs, mancais, dobradiças e suportes em latão cromado. Deverá possuir adesivo vinílico indicativo a 90 cm de altura na cor amarela. A arte deverá ser enviada a FISCALIZAÇÃO para a aplicação no local.
  
- PVT 4 - (3,97 X 3,10m) Porta com esquadria de alumínio linha suprema branco de vidro laminado incolor 6mm (3+3), duas folhas de abrir com dobradiça e mola hidráulica de piso, com bandeira nas laterais e vão superior. Puxadores em aço inoxidável Ref. DORMA







Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Cód. PD363 com barra antipânico, equivalente ou ~~superior em~~  
qualidade com Pivôs, mancais, dobradiças e suportes em latão cromado. Deverá possuir adesivo vinílico indicativo a 90 cm de altura na cor amarela. A arte deverá ser enviada a FISCALIZAÇÃO para a aplicação no local.

PVT 5 - (1,75 X 3,10m) Porta com esquadria de alumínio linha suprema branco de vidro laminado incolor 6mm (3+3), duas folhas de abrir com dobradiça e mola hidráulica de piso, com bandeira no vão superior. Puxadores em aço inoxidável Ref. DORMA Cód. PD363 com barra antipânico, equivalente ou superior em qualidade com Pivôs, mancais, dobradiças e suportes em latão cromado. Deverá possuir adesivo vinílico indicativo a 90 cm de altura na cor amarela. A arte deverá ser enviada a FISCALIZAÇÃO para a aplicação no local.

- JAVT1 - (4,00 X 1,00m) Janela de vidro temperado incolor 10mm com quatro folhas fixas.
- JAVT2 - (5,60 X 3,10m) Painel com esquadria de alumínio linha suprema branco com vidro laminado 8mm (4+4) com película espelhada *reflecta prata* ref. Cebrace PVB 0,38 mm, equivalente ou superior em qualidade.
- JAVT3 - (5,60 X 3,40m) Painel com esquadria de alumínio linha suprema branco com vidro laminado 8mm (4+4) com película espelhada *reflecta prata* ref. Cebrace PVB 0,38 mm, equivalente ou superior em qualidade.

#### 10.4. Portas Corta Fogo

Porta composta por chapas aço galvanizado nº 26 e núcleo de manta cerâmica atendendo a norma NBR 11742, impedindo ou retardando a propagação do fogo e calor de um ambiente para o outro, batentes em chapa de aço galvanizado nº18. Deve conter as seguintes ferragens obrigatórias: três ou mais dobradiças com mola regulável de pressão segundo a ABNT NBR11742



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
por folha, fechadura específica dotada de maçaneta de alavanca e dispositivo de fechamento automático. A classe indica o tempo de resistência ao fogo, sendo que a classe indicada (P-90) deve resistir 90 minutos. A porta deve conter selo de conformidade e letreiro nos moldes da norma NBR 11742. Fornecida em acabamento natural para aplicação de pintura de fundo com base compatível com as chapas galvanizadas e sobre esta a tinta de acabamento, verificando que estas não liberem gases letais derivados de pirólise ou combustão.



As portas deverá apresentar 4 suportes de barra a 80 cm do piso acabado ref. Dormetal dupla com acionamento interno, equivalente ou superior em qualidade, tubos acionadores, contratesta, hastes de acabamento, trincos e barras antipânico deverão ser previstas na fabricação das portas com acabamento cinza ou equivalente em tubo de aço pintado pintura epóxi com suporte em aço e tampa em zamak com pintura epóxi. A barra deverá atender a norma NBR11785.



Peças:

➤ PCF1 - Porta Corta fogo - (90-90x210x3cm), revestida com chapa de aço galvanizado, completa com ferragens. Vistas com 6cm de largura incluindo forras e vistas pintadas com esmalte sintético na cor azul petróleo ref. Coral, equivalente ou superior em qualidade verde Imperador. Deverá ser enviada uma amostra de cor para equivalência com as cores das portas em MDF para a fiscalização. Fechadura de segurança, dobradiça vaivém 4".

➤ PCF2 - Porta Corta fogo - (110-110x210x3cm), revestida com chapa de aço galvanizado, completa com ferragens. Vistas com 6cm de largura incluindo forras e vistas pintadas com esmalte sintético na cor azul petróleo ref. Coral, equivalente ou superior em qualidade verde Imperador. Deverá ser enviada uma amostra de cor para equivalência com as cores das portas em MDF para a fiscalização. Fechadura de segurança, dobradiça vaivém 4".

#### 10.5. Portas e venezianas

As portas deverão ser executadas com acabamento em 1 face com vistas, guarnição e alizares na mesma cor branca parafusadas a parede com parafusos de 6,10 x 65mm em aço zincado com rosca soberba e cabeça chata. Ao final está prevista a colocação de selante elástico monocomponente a base



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
de poliuretano para vedação da infiltração de ar em toda a área de contato da  
esquadria com elementos pré-moldados ou em alvenaria.

- PVZAL 1 - Porta veneziana com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,80/ 1,70), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 1 folha de abrir em giro.
- PVZAL 2 - Porta veneziana com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (1,00/ 2,10m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 1 folha de abrir em giro.
- PVZAL 3 - Porta veneziana com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,70/ 1,90m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 1 folha de abrir em giro.
- PVZAL 4 - Porta veneziana com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,70/ 1,20m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 1 folha de abrir em giro.
- PVZAL 5 - Porta veneziana TIPO CAMARÃO com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,80 - 0,80/ 1,90m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 2 folhas.
- PVZAL 6 - Porta veneziana TIPO CAMARÃO com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,70 - 0,70/ 1,90m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 2 folhas.
- PVZAL 7 - Porta veneziana TIPO CAMARÃO com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,60 - 0,60/ 2,10m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 2 folhas.





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- PVZAL 8 - Porta veneziana SEM ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (1,00 - 1,00/ 2,30), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 2 folhas de abrir em giro e bandeira de 70cm superior TAMBÉM SEM VENTILAÇÃO. Está prevista a colocação de grelha GR4 que deve ser consultado no projeto de climatização.
- PVZAL 9 - Porta veneziana com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,80 - 0,80 / 2,10m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 2 folhas de abrir em giro.
- PVZAL 10 - Porta veneziana TIPO CAMARÃO com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (1,05 - 1,05 - 1,05 - 1,05/ 2,10m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 4 folhas.
- PVZAL 11 - Porta veneziana com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,87 - 0,87 / 2,10m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 2 folhas de abrir em giro. visores de vidro comum 6mm e bandeira alta ventilada.
- PVZAL 12 - Porta veneziana TIPO CAMARÃO com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,80 - 0,80 / 1,20m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 2 folhas.
- PVZAL 13 - Porta veneziana TIPO CAMARÃO com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,80 - 0,80 / 1,60m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 2 folhas.
- PVZAL 14 - Porta veneziana TIPO CAMARÃO com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (0,60 - 0,60 / 1,50m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 2 folhas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- PZAL 1 - Porta veneziana fixa com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (1,50 / 1,10m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 1 folha.
- PZAL 2 - Porta veneziana fixa com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (1,00 / 1,00m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 1 folha.
- PZAL 4 - Porta veneziana fixa com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (5,60 / 0,60m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 1 folha.
- PZAL 5 - Porta veneziana fixa com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (3,50/ 0,60m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 1 folha.
- PZAL 6- Porta veneziana fixa com ventilação de alumínio com pintura eletrostática BRANCO (1,50/ 0,60m), REF. LINHA SUPREMA, completa com ferragens. Contém 1 folha.

#### 10.6 Ferragens

Todas as ferragens de esquadrias serão de primeira linha, de latão reforçado de boa qualidade. A indicação foi feita tomando por base o catálogo da Firma "PADO" e "LA FONTE" como protótipos comerciais; a substituição por um equivalente ou superior em qualidade a critério da FISCALIZAÇÃO.

As ferragens obedecerão ao disposto nas normas da ABNT relativas ao assunto. O acabamento de todas as peças será de latão CROMADO FOSCO (CF) nas faces aparentes.

A altura das maçanetas em relação ao piso acabado será de 1,00 m, considerando-se o eixo daquelas. As ferragens serão colocadas e fixadas de modo que seus rebordos e encaixes tenham sua forma exata, sem folgas que exijam emendas, taliscas ou outros artifícios.



### 10.6.1 Ferragens de portas de madeira

As fechaduras deverão ser em latão REF. Pado EXTERNA Magnum Cromada SEMI-BRILHO OU CROMO ACETINADO 40mm cromado, equivalente ou superior em qualidade com 05 de garantia. A composição deverá ser em ZAMAC, máquina 40 mm completa com fechadura, contra-testa e jogo de parafusos.. Utilizar dobradiças REF. LA FONTE ou equivalente de 3 e 1/2" x 3", com anéis - usar 3 por folha.



Nas portas PCD, as fechaduras deverão ser em latão REF. Pado BANHEIRO Magnum Cromada SEMI-BRILHO OU CROMO ACETINADO 40mm com tranqueta cromado, equivalente ou superior em qualidade com 05 anos de garantia. A composição deverá ser em ZAMAC, máquina 40 mm completa com fechadura, contra-testa e jogo de parafusos.



#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

A porta deverá possuir barra de apoio/puxador com 40cm em acabamento cromado semelhante à fechadura. A peça deverá estar perfeitamente fixada a porta.

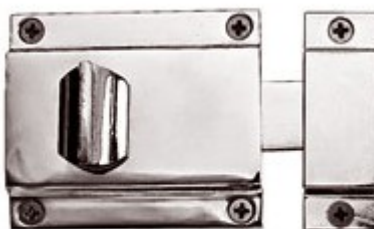


Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapecó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)

### 10.6.2 Ferragens de portas de Alumínio

As ferragens das janelas de alumínio serão de primeira linha e deverão ser previamente submetidas à aprovação da fiscalização.

Nos sanitários, deverá ser colocada em cada uma das portas PAL- 1 uma tarjeta livre-ocupado com sistema de disposição do banheiro. O espelho frontal deverá ser em latão com lingueta em zamak e acabamento cromado para portas em alumínio REF. Imab, equivalente ou superior em qualidade.



### 10.7 Brises solares

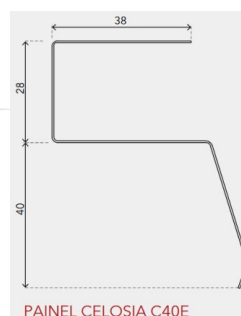
Os brises solares metálicos BM1, BM2 e BM3 são compostos por lâminas lisas, referência Celosia Hunter Douglas. O projeto básico dos brises solares compreende: lâmina brise, porta brise e suporte dos brises. Esse produto será aplicado em frente às janelas da fachada Norte (BM1), janelas da fachada Leste e Oeste (BM2) e em frente aos pisos técnicos que abrigarão equipamentos de condicionamento de ar, na Fachada Norte (BM3), conforme indicado no Projeto Arquitetônico. O distanciamento entre eixos de lâminas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
(passo) é variável conforme projeto específico dos brises solares metálicos.  
Não será aceito emendas entre as lâminas do brise. O aço a ser utilizado nos elementos das estruturas deverá estar de acordo com as características estabelecidas em normas e relacionadas no projeto que complementa este memorial. As especificações dos perfis utilizados no brise solar são:

a) Lâmina (LB): chapa metálica em Aluzinc, espessura 0,43mm, peso 5,03 kg/m<sup>2</sup>, comprimento BM1=5940mm, BM2=3940mm e BM3=4065mm. A cor da pintura da lâmina deverá ocorrer conforme indicações nas fachadas do prédio representadas no projeto arquitetônico. O perfil e dimensões de dobra da chapa estão indicados na figura abaixo:

Figura – Perfil de dobra e dimensões da lâmina do brise



Referência Hunter Douglas, 2018.

b) Porta brise (TQ, TP): perfil metálico tubular quadrado, aço ASTM A36, dimensões 30x30mm, espessura 2,00mm, posição vertical, comprimento BM1 e BM2=1300mm e BM3=11990mm, a tampa plástica quadrada (TP) de encaixe externo, conhecido comercialmente por ponteira para metalon. O desta tampa deverá ser em polietileno, cor branca. O perfil da tampa é indicado na figura Y.

Figura – Perfil da tampa plástica quadrada



Referência Varotti,

2018.

SERVICO PÚBLICO FEDERAL

c) Suporte dos brises BM1 e BM2 (CM, TQ): chapa metálica laminada quadrada CM, aço ASTM A36, dimensões 90x90mm, espessura 3mm e perfil metálico tubular quadrado, aço ASTM A36, dimensões 30x30mm, espessura 2,00mm, posição horizontal, comprimento BM1 e BM2=127mm.

d) Suporte dos brise BM3 (CH, TR): chapa metálica laminada retangular CH, aço ASTM A36, dimensões 120x80mm, espessura 3mm e perfil metálico tubular retangular, aço ASTM A36, dimensões 60x40mm, espessura 1,55mm, posição horizontal, comprimento L=4069mm.

Os perfis metálicos tubulares e as chapas metálicas que juntos formam o suporte do porta brise deverão ser unidos por solda elétrica. O porta brise também deverá ser unido ao suporte através de soldagem elétrica. Neste caso todas as soldas deverão ser continuas, não possuir rebarbras de soldas e caso seja necessário, deverá ser realizado o masseamento e lixamento para que todas as peças tenham aspecto estético agradável sem apresentar falhas e/ou defeitos de soldagem.

Todos os elementos metálicos deverão apresentar-se ao exame visual limpos, liso, com os cantos retos e alinhado. As superfícies não deverão apresentar ondulações ou amassados.

A distância máxima entre eixos para o suporte do porta brise é de 900 mm, devendo ser conferido “in loco” todas as dimensões apresentadas no projeto específico do brise solar.

Nas extremidades (ponteiras) do suporte e do porta brise deverão ser instalados as tampas plásticas para evitar a infiltração de água no interior do perfil tubular.

O suporte do porta brise deverá ser parafusado na estrutura de concreto do prédio. O parafuso utilizado será sextavado, galvanizado, rosca soberba, dimensões Ø3/8"x80mm, acompanhado de arruela metálica galvanizada e bucha plástica para concreto.

As lâminas do brise (LB) deverão ser parafusadas diretamente no porta brise. Estes parafusos são auto perfurantes (autobrocante), em aço inoxidável, dimensões 8x3/4".



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

A pintura dos suportes e portas brises deverá ser eletrostática e consiste

na aplicação de tinta a base de resina poliéster em todas as superfícies metálicas externas ou produto em aço. Neste caso a pintura das estruturas metálicas deverá ser executada com tinta epóxi Premium, duas demãos, sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo para metais ferrosos (zarcão). Na aplicação da pintura deverá ser utilizado revolver pneumático (ar comprimido).

Anterior à pintura, toda a superfície metálica deverá ser preparada através de lixamento em folha para ferro numero 150 e uso de removedor de tinta óleo e/ou esmalte verniz. Poderá ser utilizada técnica alternativa para lixamento da superfície metálica, por exemplo, jateamento de granalha de aço abrasivo quase branco SA 2½;

As cores especificadas e válidas somente para a pintura das estruturas metálicas são:

- a) Branco, código RAL 9003 (CMYK 0,0,0,0), conforme indicações nas fachadas do prédio representadas no projeto arquitetônico.
- b) Verde, código RAL 6029 (CMYK 100, 5, 90, 30), conforme indicações nas fachadas do prédio representadas no projeto arquitetônico.

Nenhuma alteração nas diretrizes do projeto básico dos brises solares fornecido pela SEO/UFES, bem como nas especificações deste memorial, poderá ser feita sem autorização, por escrito, do responsável técnico pelo projeto da SEO/UFES.

Todos os brises solares metálicos deverão ser executados de acordo com todas as recomendações deste memorial, com relação a materiais, equipamentos e/ou serviços, bem como todas as normas e recomendações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados nos sistemas de brises, utilizando-se sempre a melhor técnica para todos os trabalhos, sendo de inteira e total responsabilidade da CONTRATADA, mesmo nas condições mais adversas, a garantia da perfeita estabilidade dos sistemas de brises solares.

#### 10.8 Guarda-corpos

O guarda-corpo e corrimãos das escadas serão em aço carbono com as medidas especificadas em projeto. As escadas protegidas terão um corrimão intermediário, em aço, conforme detalhado em projeto.



#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

As guardas e corrimãos deverão resistir às cargas indicadas na NBR 9077/2001, item 4.8.3 - Exigências estruturais. Cabe ao fabricante de guarda-corpos especificar, em projeto, os tipos, espaçamento e demais detalhes da ancoragem do guarda-corpo. (NBR 14718/2001).

Os pilaretes deverão ser de tubo galvanizado DN 2'' parafusados sobre chapa de aço ASTM A36  $e=3/8''$  de 150 x 150 mm, posteriormente serão colocados os corrimãos de 1 1/2'' e longarinas de tubo de aço 1/2'' cada 14 cm. Na rampa de interligação deverá ser executada pilaretes com tubo 50x40x2mm, barra chata 15,88 x 2,50 mm, tela de arame ondulada OTIS fio 2,77 mm e cantoneira abas iguais 19 x 3,18 mm.

**Os guarda-corpos e corrimãos em duas alturas 70 e 92 cm do piso serão em tubo de aço galvanizado em pintura branco ref. RAL 9003 duas demãos realizada in loco e grafite no trecho rampa de interligação e caixas de escada com ref. RAL 7024.** Os corrimãos e guarda-corpos deverão ser instalados com disco de aço de diâmetro 70 e espessura 3mm parafusados com 3/8'' 75mm na parede onde houver com bucha de PVC. Não serão aceitas peças sem pintura.

Nos corrimãos e guarda-corpos a tolerância dimensional será de no máximo 1 cm.

## 11 ELEVADORES

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar 2 (dois) elevadores PANORÂMICOS, sem casa de máquinas, com capacidade mínima para 9 (oito) com previsão de utilização por pessoas com deficiência e funcionamento duplex ref. Thyssenkrupp, Otis, Atlas Schindler, equivalente ou superior em qualidade.

A aquisição dos elevadores abrange o fornecimento de materiais, equipamentos, mão de obra e supervisão técnica necessários à instalação e a colocação em funcionamento e regulação dos equipamentos: **incluída a manutenção preventiva e corretiva mensal pelo prazo de 12 meses a partir da data de entrada em funcionamento, incluindo mão de obra, materiais, peças e equipamentos necessários.** Todas as normas vigentes deverão ser atendidas em especial a NBR 13994 e NM 207.





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

As caixas dos elevadores devem ser prumadas, sem variações nas medidas de frente e lado, revestidas em emboço desempenado. OBS: As medidas deverão ser conferidas no local.

O deslocamento será com velocidade mínima de 1,0 m/s, com 5 (cinco) paradas e entradas (subsolo, térreo, 2º, 3º, 4º pavimentos). O piso deve ser rebaixado em 30 mm.

A máquina de tração será dotada de motor de corrente alternada, acionado por um inversor de tensão e frequência variáveis. O motor de tração será de trifásico, 220/380 Volts, 60 Hertz, sem engrenagens.

Os elevadores deverão possuir as seguintes características:

- Controle instalado no pavimento superior em qualidade na coluna retorno da porta
- Elevador instalado em modo simplex (1)
- Sistema de proteção do controle contra raios
- Proteção contra chamadas falsas
- Dispositivo antimovimento
- Filtro antipoluição eletromagnética
- Retorno automático do carro ao pavimento principal
- Chave p/ cancelamento de chamadas de pavimento
- Ajuste automático de tempos de porta
- Proteção contra carro demorado com forçador
- Chave p/ desativar operação das portas
- Proteção contra deslizamento de cabos
- Preferência direcional
- Tempo de proteção de porta
- Tempo extra de porta (ajustável)
- Operação de emergência e resgate
- Contato regulador de tensão
- Ultrapassagem automática com carro lotado
- Célula de carga
- Dispositivo de inspeção de cintas remoto
- Dispositivo de fita frouxa
- Termo contato no motor
- Caixa de inspeção no topo do carro
- Proteção contra inversão / falta de fase
- Zoneamento (para carros em grupo)
- Forçador de porta
- Contato elétrico do limitador de velocidade
- Chave de emergência no fundo do poço
- Preparado para o sistema REM
- Limite final para inspeção
- Detector de corrente no freio
- Ventilação induzida na cabine com sensor automático



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- Sistema de comunicação interligando cabina, casa de portaria e máquinas e
- Dispositivo limitador - excesso de carga

**Sinalização:**

- **Pavimento(s)** E;T;2;3 e 4 - Lanterna de andar com gongo para porta Prima e elevadores para transporte de pessoas com deficiência (D-11)
- **Carro** :Indicador de posição digital, com cinco (5) cm de altura e com numeração composta por 16 segmentos
- **Botoeiras**

**Pavimento(s)** Botões NEL prateados e redondos com inserto Braille\* fosco pintado na cor preta e providos de anéis que, quando iluminados, indicam registro de chamada efetuada. Instalados no marco da porta de andar.

**Tipo de botoeiras:** E;T;2;3 e 4 - Botões NEL com anel iluminado na cor vermelha. \* - *item considerado para o elevador PCD*

**Carro** - Botões NEL prateados e redondos com inserto Braille\* e providos de anéis de iluminação de cor vermelho que, quando iluminados, indicam registro de chamada efetuada

**Botão de alarme** - Placa face do POC em aço inox escovado montada no centro do painel lateral

**Cabinas:**

- **Dimensões internas mínimas:** com o fabricante.
- **Painel da frente** Frente e painéis de porta em aço inox escovado
- **Painel lateral POC** Painel lateral em aço inox escovado
- **Painel lat.op. POC** Painel lateral em aço inox escovado
- **Painel posterior** Painel posterior em aço inox escovado
- **Rodapé** - em alumínio anodizado na cor natural fosco nos painéis laterais e posterior
- **Canto da cabina** Cantos arredondados em aço inox escovado no painel posterior
- **Teto** Teto decorativo curvo tipo Modern Steel (Com chapas curvas de aço inox escovado, com iluminação lateral fluorescente sobreposta e com difusor em chapa de aço perfurado e pintado de branco)
- **Altura Interna mínima** 2200 mm
- **Piso** Piso rebaixado em 30 mm
- **Iluminação** Fluorescente, no teto da cabina
- **Corrimão ao fundo** Corrimão padrão para elevadores que atendem os requisitos para pessoas com deficiência física\*.
- **Corrimão op. POC** Corrimão padrão para elevadores que atendem os requisitos para pessoas com deficiência física\*.
- **Corrimão lado POC** Corrimão padrão para elevadores que atendem os requisitos para pessoas com deficiência física\*.





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



- **Porta de cabina**

**Tipo** De correr, 02 folhas com abertura lateral.

**Acabamento** Frente e painéis de porta em aço inox escovado

**Acionamento** Automático

**Reabertura** Lambda 2D - Dispositivo que monitora a porta da cabina através de raios infravermelhos num campo bidimensional

- **Porta de pavimento**

**Tipo** De correr, dois painéis abrindo ao lado

Abertura livre x Altura livre: 0,90\* x 2,00 m.

**Acabamento** - Painéis e marcos de portas tipo TRF -PORTA PRIMA COM MARCO LARGO- em chapa de aço preparada com pintura anti-corrosiva cor cinza.

- **Acionamento** Automático

- **Serviço independente**

Grampo intermediário p/ guia CW no contrapeso.

Cabina desmontada

Botão de fechar porta

Sintetizador de voz (*item considerado somente para o elevador*)

Havendo falta de energia elétrica, a cabina deverá permanecer parcialmente iluminada e assegurar o funcionamento do botão de alarme. A fonte de emergência será um dispositivo constituído por uma bateria seca, de alta confiabilidade, constantemente carregada pela rede de alimentação elétrica do edifício e controlada por um conjunto eletrônico transistorizado.

No painel da cabina haverá um intercomunicador que será ligado a outro igualmente colocado no andar térreo do edifício. Ficará a cargo da CONTRATADA o fornecimento e a colocação de toda tubulação, fiação e campainhas necessária entre a portaria e a caixa do elevador.

No painel deverá contar ainda com chave comutadora que servirá para neutralizar o comando usual em casos especiais de transporte de materiais ou outra emergência. Permitindo que o responsável por essa chave, ao acioná-la, cancele todos os registros





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
existentes na cabina e passe o carro para o "serviço especial", tendo autonomia de registrar o pavimento desejado e dirigir-se diretamente a ele. Ao ser desligada a chave, o elevador deverá voltar a operar normalmente.

As abas de soleiras metálicas deverão ser fornecidas e assentadas pela CONTRATADA.

Os equipamentos deverão ser garantidos pelo prazo mínimo de um ano a partir da data da conclusão de sua montagem. Deverão ser substituídas pela CONTRATADA quaisquer peças que, dentro desse prazo, apresentarem defeitos de fabricação ou de montagem. Estão excluídos dessa garantia, vidros, lâmpadas, reatores, bobinas de relés, condensadores, fusíveis, baterias desde que os defeitos tenham sido comprovadamente motivados pelo gasto ordinário, por abuso, por negligência ou por mau trato dos equipamentos.

Juntamente com o “**Certificado de Garantia**” a CONTRATADA deverá apresentar um “**Compromisso de Manutenção Preventiva**”, pelo qual se obrigará a prestar durante o prazo de 1 ano, a contar do recebimento, a seguinte assistência:

- exames periódicos da instalação, por técnico habilitado, prevendo-se o mínimo de 1 visita mensal;
- ajustes e regulagens porventura necessários;
- lubrificação e limpeza;
- fornecimento e colocação de peças e acessórios para manter o equipamento em perfeitas condições de operação;
- atendimento de chamadas requeridas em razão de defeitos ou embaraços ocorridos na instalação.

## 12. APARELHOS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- BEBEDOURO de pressão em aço inox da marca ~~Begel~~, Ref. CJ40 ou equivalente de igual qualidade, característica e acabamento.

Bebedouro composto por:

- \*Três torneiras em latão cromado, duas de jato para boca e uma para copo, todas com regulagem;
- \*Filtro de água com carvão ativado e vela sintetizada;
- \*Termostato para controle de temperatura de 4° a 15°C.

Dimensões: 96x66x29cm (Alt x Larg x Prof)

Parte Conjugada: 65x66x29cm (Alt x Larg x Prof)



- BEBEDOURO de pressão refrigerado 300 inox PDF ref. IBBL equivalente ou superior em qualidade com teclas em brilho tipo easy clean (desmontável para higienização) em carenagem plástica e tampo em aço inox 304 escovado. A vazão mínima será de 60l/h e a temperatura de resfriamento de 10 graus.



- **BEBEDOURO** para aquecer a água a 75 graus ref. Quentuxa 27 x 45 x 50 equivalente ou superior em qualidade com reservatório térmico, potência de 1500 W, estrutura em aço inoxidável com tampa removível, boia metálica para controle de nível e painel digital para escolha e indicação de temperatura.



- **MICTÓRIO** em louça com sifão integrado, antivandalismo, ref. DECA M714, equivalente ou superior em qualidade e válvula de saída cromada antivandalismo para lavatório, ref. DECA pressmatic, equivalente ou superior em qualidade.





- Bacia Sanitária – Ref. DECA, P18, Village, cor branco com fixação cromada Linha Village - AP, equivalente ou superior em qualidade.



- SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
- Bacia Sanitária - PCD – Ref. DECA, P510, Vogue Plus Linha
- Conforto sem abertura frontal, cor branco com fixação cromada Vogue Plus sem abertura - P.510.17, equivalente ou superior em qualidade.



- O assento sanitário deve ser em resina poliéster na cor branca com aditivos para evitar a distorção de cores com o passar do tempo. A fixação deverá ser em ferragens de metal inoxidável. Não serão aceitos prolongamentos ou assentos não compatíveis com a bacia sanitária.



- O tubo de ligação para bacia deverá ser da marca ref. DECA com anel cromado modelo 1968C ou equivalente. Garantia de 10 anos do produto conforme projeto.



- LAVATÓRIO com coluna suspensa - PCD - REF. DECA Linha Vogue Plus EM FORMATO oval com 3 furos, cor branco gelo ref. CS.1.17 e L51.17, equivalentes ou superiores em qualidade com garantia de 120 meses.



- ACABAMENTO REGISTRO para torneira ref. Docol linha trio, equivalente ou superior em qualidade de 1/2", 3/4" e 1" em metal cromado biníquel com volante em formato de trizeta e garantia mínima de 10 anos dos produtos pelo fabricante.



- TORNEIRA cromada biníquel para lavatório de mesa com arejador embutido e fechamento automático em 6 segundos - PCD - REF. DOCOL Pressmatic Benefit Cód 00490706, equivalente ou superior em qualidade com garantia de 10 anos.



- Acabamento cromada biníquel para Válvula de descarga com acionamento de 50% com garantia vitalícia modelo PCD - Ref Docol Pressmatic Benefit Cód. 00184906, equivalente ou superior em qualidade.



- Barra de apoio horizontal lateral 300mm para lavatório em aço inox 304 escovado compatível com o modelo de lavatório PCD com 1 1/4'' e devem suportar a carga mínima de 1,5 kN ref. Leveida,

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
equivalente ou superior em qualidade com canoplas no mesmo material.



➤ Barras de apoio retas em aço inox 304 escovado para sanitário PCD com 40, 70 e 80 cm de comprimento de 1 1/4" e devem suportar a carga mínima de 1,5 kN ref. 1000.007 TECKINOX com canoplas no mesmo material e suporte de 150 kg, equivalente ou superior em qualidade.



➤ Acabamento para VÁLVULA DESCARGA ref. DOCOL Antivandalismo Cód. 01505006 equivalente ou superior em qualidade.



- **PAPELEIRA** Dispenser para papel interfolhado com capacidade para 2 maços de até 250 folhas cada, REF. Kimberly-Clark, Linha Window, modelo 30193246 equivalente ou superior em qualidade.



- Dispenser para **PAPEL HIGIÊNICO** com capacidade para rolo de até 300m, REF. Kimberly-Clark, Linha Window, modelo 30193248 equivalente ou superior em qualidade.



- Dispenser **SABONETEIRA** para sabonete líquido com sistema spray, capacidade 400ml, REF. Kimberly-Clark, Linha Window, Modelo 30152702 equivalente ou superior em qualidade.





- LIXEIRA em aço inox para papel toalha, REF Plafi Artefatos Ind. Com. Ltda, capacidade 64 litros, Código 9810C equivalente ou superior em qualidade.



LIXEIRA em aço inox para papel higiênico, REF Plafi Artefatos Ind. Com. Ltda, capacidade 21,5 litros, Código 9714A equivalente ou superior em qualidade.



- Tanque com coluna ref. DECA Cód.TQ02+CT25,30litros, branco. Válvula de escoamento, ref. DECA Cód.1606C equivalente ou superior em qualidade. O SIFÃO para tanque será tipo flexível.



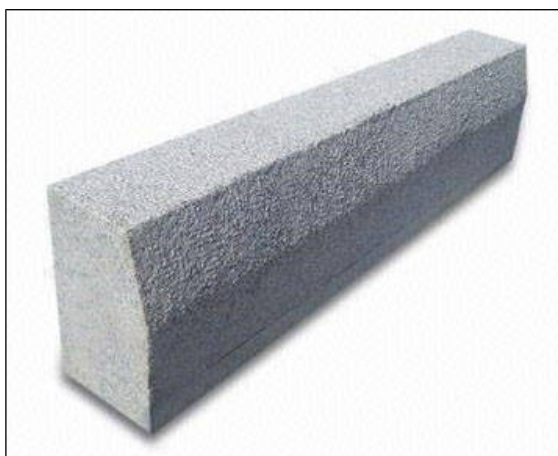


### **13. PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO**

#### **13.1 Estacionamento do Bloco C**

##### **13.1.1 Meio-fio pré-moldado**

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de meio-fio de CONCRETO PRÉ-MOLDADO. O meio-fio utilizado será de concreto pré-moldado, Fck 20MPa, nas dimensões de 12x15x30x100cm (face superior em qualidade x face inferior x altura x comprimento), rejuntado com argamassa 1:4 (cimento:areia). No encontro dos meio-fios será executada uma bola de concreto magro para conferir o travamento das guias.



**Imagem 0-1** Meio fio de concreto pré-moldado



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Ao longo das bordas do subleito e no ~~perímetro dos~~ estacionamentos será aberta uma vala para colocação do meio fio, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidos no projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado e apilado.

Deverá ser colocado meio-fio rebaixado (cordões) para acabamento e proteção dos bordos da pavimentação que estejam em contatos com áreas não pavimentadas, nos acessos secundários, áreas com contato com a pavimentação de pedra irregular, nas paradas de ônibus, conforme especificado no projeto.

No local dos passeios se fará a colocação de terra até o nível superior em qualidade dos meios-fios, que será nivelada e compactada com material de 1ª categoria (argila local).

O meio fio pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecida pelo projeto. Igualmente, deverão ser previstas guias de balizamento em todas as calçadas que encontram-se em regiões de aclave conforme especificado em projeto arquitetônico.

#### 13.1.2 Paver de concreto

Os acessos entre os blocos serão executados em blocos de concreto intertravados, na dimensão 10x20x6cm, sendo respectivamente, largura x comprimento x altura, **cor cinza claro**. Os blocos de concreto deverão atender as exigências da NBR 9781/2013 - Peças de concreto para pavimentação — Especificação e métodos de ensaio, resistência mínima de 35MPa. Para garantir que o paver atende às normas técnicas da ABNT será exigido certificação por órgão competente. A empresa deverá apresentar à fiscalização um laudo técnico de resistência a compressão do produto, por carga entregue na obra.

As ruas serão pavimentadas com blocos de concreto intertravados, na dimensão **10x20x8cm**, sendo respectivamente, largura x comprimento x altura, cor natural. Os blocos de concreto deverão atender as exigências da NBR 9781/2013 - Peças de concreto para pavimentação — Especificação e métodos de ensaio, resistência mínima de **35MPa**. Para garantir que o *paver* atende às



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
normas técnicas da ABNT será exigido certificação por órgão competente. A empresa deverá apresentar à fiscalização um laudo técnico de resistência a compressão do produto, por carga entregue na obra.

A execução da pavimentação com paver deve obedecer as prescrições da NBR 15953/2011 - Pavimento intertravado com peças de concreto - Execução. A pavimentação deverá seguir a seguinte composição de camadas:

Sub-leito: Escavação, carga, transporte e compactação do sub-leito, nos níveis conforme perfil constante no projeto. Os volumes de material para esta etapa estão previstos no orçamento.

Base: Deverá ser formada por uma camada final de 10cm de brita graduada, sendo que após o seu espalhamento e nivelamento deverá ser compactada antes da execução da base de assentamento. A sub-base de brita graduada deve atender as especificações da NBR 12264:1991 - Sub-base ou base de brita graduada.

A superfície a receber a camada de sub-base ou base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da brita graduada. Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos. A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos PcDumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de caminhão tanque irrigador de água.

A sub-base ou base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito extenso para que a



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

Assentamento dos blocos: Sobre a Base de brita graduada nivelada, será espalhado e compactado uma base para o assentamento, composta de pó de brita com altura de 5cm. Essa camada deve ter uma altura constante para não sofrer deslocamentos verticais diferenciais após a liberação para os pedestres. Os blocos de concreto intertravado (paver) devem ter uma espessura de 6cm, resistência mínima de 35MPa nas calçadas. **O assentamento dos blocos será do tipo "espinha-de-peixe", conforme detalhe apresentado em projeto formando um mosaico com as cores cinza claro.**

Após o assentamento deverá ser realizada a compactação com o sistema de placa vibratória. Para preencher o espaço restante entre os blocos deverá ser colocado areia fina, do tipo lavada para evitar o crescimento de ervas daninhas nas juntas. A areia excedente sobre o pavimento deve ser varrida e jamais removida com água.



**Imagem 0-2** - Paver 10x20x6cm

A contratada deverá atentar para a remoção com empilhamento e a recomposição de pavimentação tanto do paver 6cm quanto de 8cm. Os blocos de concreto táteis, alerta e direcional, deverão ser na cor **amarela** com as seguintes dimensões **20x20x6cm**. Para a composição da sinalização tátil de alerta e direcional, deve ser atendida a Norma NBR9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

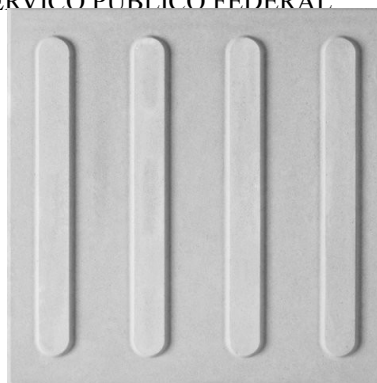


Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

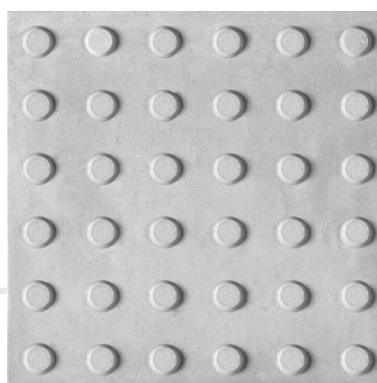
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVICO PÚBLICO FEDERAL



**Imagem 0-3** - Paver tátil direcional 20x20x6cm



**Imagem 0-4** - Paver tátil alerta 20x20x6cm

Após o assentamento deverá ser realizada a compactação com o sistema de placa vibratória.

Para preencher o espaço restante entre os blocos deverá ser colocado areia fina, do tipo lavada para evitar o crescimento de ervas daninhas nas juntas. A areia excedente sobre o pavimento deve ser varrida e jamais removida com água.

\* O bloco de concreto a ser utilizado deve ser aprovado pela fiscalização da UFES;

\* O pavimento deve ser aprovado pela fiscalização da UFES. A empresa deve avisar a fiscalização logo que iniciar o assentamento para verificação da qualidade dos serviços.





## 13.2 Paisagismo

### 13.2.1 Plantio de árvores

O passeio em paver receberá o plantio de árvores, conforme IMPLANTAÇÃO, da espécie *Tibouchina granulosa*, conhecida popularmente como Quaresmeira. As mudas deverão ter porte de planta adulta (entre 2.00 – 3.00m).



Imagem 0-4 Árvore Quaresmeira

### 13.2.2 Plantio de grama

O terreno destinado ao plantio será inicialmente limpo de todo o material prejudicial ao desenvolvimento e manutenção da vegetação, removendo-se tocos, materiais não biodegradáveis, materiais ferruginosos e outros. Os entulhos e pedras serão removidos ou cobertos por uma camada de aterro ou areia de, no mínimo, 30 centímetros de espessura. No caso de se utilizar o processo de aterro dos entulhos, o nível final do terreno deverá coincidir com o indicado no projeto, considerando o acréscimo da terra de plantio na espessura especificada. A vegetação daninha será totalmente erradicada das áreas de plantio.

A grama será fornecida em placa retangulares ou quadradas, com 30 a 40 centímetros de largura ou comprimento e espessura de, no máximo, 5 centímetros. A terra que a acompanha deverá ter as mesmas características da de plantio. As placas deverão chegar à obra podadas, retificadas, compactadas e

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
empilhadas, com altura máxima de 50 centímetros, em local próximo à área de utilização, no máximo com um dia de antecedência.

A terra de plantio será de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela Fiscalização, no local de execução dos serviços e obras.

Após o nivelamento do terreno que receberá o plantio da grama, deverá ser espalhado uma camada de terra de plantio com aproximadamente 1,5cm. Após a colocação da terra de plantio, as placas de grama serão assentadas por justaposição.

### RECOMENDAÇÕES

- nos taludes com inclinação muito acentuada deverá ser previsto o uso de estacas e malha de arame para fixação da grama até seu completo enraizamento com o solo local.
- após o início do plantio a área deverá ser regada diariamente através de mangueiras, nos primeiros 60 dias.
- as áreas que apresentarem falhas deverão ser substituídas e replantadas.
- os gramados deverão estar concluídos pelo menos 20 dias antes do pedido de recebimento provisório da obra.



**Imagem 0-5** Grama-esmeralda

**Nome Científico:** ZOYSIA JAPONICA

**Nomes Populares:** Grama-esmeralda, Grama-zóisia, Grama-zóisia-silvestre, Zóisia

**Família:** [Poaceae](#)

**Categoria:** [Gramados](#)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Clima: [Equatorial](#), [Subtropical](#), [Temperado](#), [Tropical](#)

Origem: [Ásia](#), [China](#), [Japão](#)

Altura: [menos de 15 cm](#)

Luminosidade: [Sol Pleno](#)

Ciclo de Vida: [Perene](#)

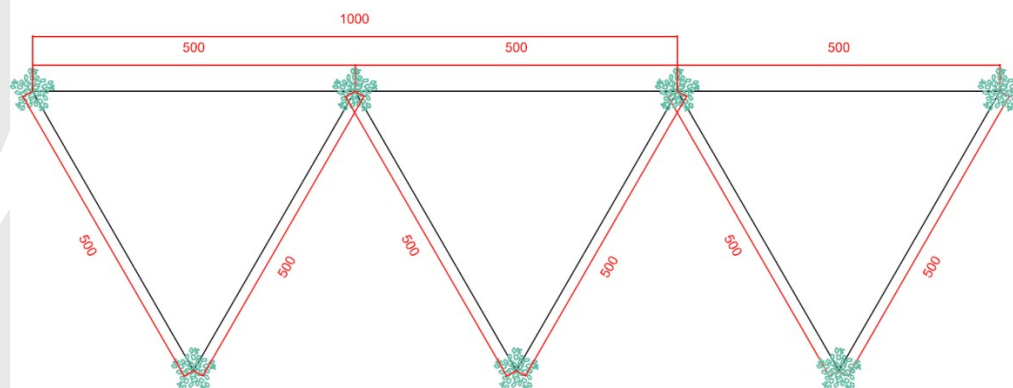
### 13.2.3 Plantio de hera



Está previsto o plantio de hedera helix ou hera inglesa na crista dos taludes íngremes conforme diagrama abaixo entre os blocos dos professores e estacionamento automóveis. Deve-se molhar bem o solo antes de plantar a hera. A empresa deverá molhar regularmente o solo para mantê-lo úmido nos primeiros meses do plantio. Os buracos terão distância de 30 cm cada muda com estaca e 15 cm de profundidade no máximo para acomodar a raiz. As raízes deverão ser cobertas com mistura de terra e adubo. Após, se deve aparar a parte visível da planta em cerca de 15 cm para proporcionar o crescimento e deixar no mínimo a planta com 50 cm e aplicar fertilizante orgânico composto Classe A.

A cada dois meses, deve-se aplicar um fertilizante comum NPK 10:10:10 na planta. Este serviço deve ser feito no início dos primeiros meses de obras. Para forçar a propagação pode-se também cortar as folhas.





### 13.2.4 Plantio Moréia



Imagem 7 - Moréia

O plantio da moréia deverá proceder o plantio de grama e será a última etapa da obra. A Moréia é uma planta de rusticidade de alta resistência e fácil manutenção. Suas folhas são dispostas em leque, coriáceas e de coloração verde-escura. As flores são dispostas de uma a três em média, de coloração branca. A floração ocorre na época da primavera e verão, estendendo-se até o outono. É uma planta de baixa manutenção, de utilização paisagística. Pode ser cultivada em grupos, maciços, isolada ou como bordadura.

Deve ser cultivada em solo fértil, composto de terra de jardim e terra vegetal, ricos em matéria orgânica, com boa drenagem. Necessita de regas regulares.

As mudas de Moréia deverão chegar na obra em mudas para o plantio, em local próximo à área de utilização, no máximo com um dia de antecedência. A terra para plantio será de boa qualidade, destorroada e armazenada em local designado pela Fiscalização, no local de execução dos serviços e obras.

#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Para plantar a muda, deve-se realizar uma pequena cavidade no solo, de aproximadamente 20 cm de profundidade. Averiguar se há vestígios de outras plantas, como raízes, e retirar, mantendo o solo livre de resíduos. Em seu fundo, preencher com composto orgânico e areia, para melhor drenagem. Insere-se a muda da planta e preenche o restante com composto de adubagem e terra. Apertar levemente o solo ao redor para fixar externamente e finalizar a superfície superior em qualidade com uma camada de 2 a 3 cm de cascas de pinus. Nos primeiros dias após o plantio, regar todos os dias em que não chover, depois pode-se espaçar as regas.

O espaçamento recomendado no plantio entre as mudas de Moréia é de 50 cm a 1 metro, dependendo do tamanho da muda, permitindo a formação da touceira. Dispor harmoniosamente as mudas, seguindo o exemplo abaixo do projeto de paisagismo das rótulas de acesso demonstrado a seguir:

Após o plantio, a planta multiplica-se por divisões de touceira em qualquer época do ano. É arrancado a touceira e separa-se a mesma em partes, gerando novas plantas ao se plantar a nova touceira. Após, deverá ser instalado o limitador de grama com proteção UV com borda E 11,5 cm de altura enterrado em 5cm.

O terreno destinado ao plantio será inicialmente limpo de todo o material prejudicial ao desenvolvimento e manutenção da vegetação, removendo-se tocos, materiais não biodegradáveis, materiais ferruginosos e outros. Os entulhos e pedras serão removidos ou cobertos por uma camada de aterro ou areia de, no mínimo, 30 centímetros de espessura. No caso de se utilizar o processo de aterro dos entulhos, o nível final do terreno deverá coincidir com o indicado no projeto, considerando o acréscimo da terra de plantio na espessura especificada. A vegetação daninha será totalmente erradicada das áreas de plantio. A grama retirada do local deverá ser replantada em local indicado pela fiscalização.

Todos os fornecimentos estarão sujeitos ao exame da Fiscalização, a fim de verificar se todos os requisitos estabelecidos no projeto foram cumpridos pela Contratada. A proteção e manutenção das áreas de plantio serão de responsabilidade da Assessoria de infraestrutura após o recebimento. Após esse período, será verificado o estado geral das áreas plantadas quanto à

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
necessidade de substituição de mudas não vingadas e de restauração de áreas danificadas.

## 14 EQUIPAMENTOS

### 14.1 Poltronas do auditório



Poltrona para auditório com braços em fila ref. MARELLI, KASTRUP MOD. METRO B, KASTRUP MOD. EGEIDE, MOD. SANTA CLARA MOD. ANDRESSA, SANTA CLARA MOD. VITORIA, REF. RW FLEX MOD. PLUS-PRANCHETA equivalente ou superior em qualidade. Encosto Fixo com 3 regulagens possíveis na instalação. Assento Auto-Rebatível. Encosto e Assento estofados com espuma injetada e revestidos com Tecido laminado de PVC na **COR AMARELO CLARO**. Blindagens de Assento e Encosto em Polipropileno injetado (PP). Apoio de braços em Poliuretano injetado (PU). Prancheta escamoteável de madeira revestida de fórmica preta e com lamina nas bordas. Em descanso a prancheta fica entre o assento e o apoio de braço. Poltrona fixada ao piso, sendo necessário concreto de no mínimo 8cm de espessura. Devem ser adquiridas 300 poltronas (sendo 3 para Pessoa com Mobilidade Reduzida e 3 poltronas para Pessoa Obesa) e instaladas conforme o layout. Uma poltrona deverá ser disponibilizada para a equipe de FISCALIZAÇÃO para aprovação antes da aplicação no local. O fornecedor deverão apresentar 03 anos de garantia.





Ainda, deverá ser instalada tela elétrica parafusada no teto com sistema de motor tubular com proteção térmica, enquadramento branco e fundo preto ref. Gaia Gbh200 com 200'', equivalente ou superior em qualidade, formato 16:9, sobe e desce com estrutura em alumínio e pintura eletrostática branca com peças estruturais em plástico industrial de alta resistência, protetor térmico e consome de 110 W, película branca com kit completo de acionamento, sensor de corrente digital e controle remoto infravermelho com tensão de 12 volts ininterrupto comum com área visual de 4,42 x 2,49. Deverá fornecer garantia de 2 anos.

## **15 INSTALAÇÕES ESPECIAIS**

### **15.1 Instalações para a acessibilidade**

#### **15.1.1 Mapa tátil**

Totem para PCD, tendo o mapa confeccionado em placa de vidro e apoiada sobre placa metálica. Base em chapa de metalon e fixada com parafusos. Conforme detalhes. Dimensões gerais: 40 x 60 e 60 x 80cm.

O desenho do mapa tátil assim como a confecção do totem deve ser realizado por empresa especializada - Referência Arco Sinalização Universal, equivalente ou superior em qualidade. O totem deve ser instalado no acesso do pavilhão nos locais indicados em planta arquitetônica.



Fonte: <http://www.arcomodular.com.br/portugues/cases/bancos/caixa>

### 15.1.2 Sinalização visual de degraus

Deverá ser aplicado em todos os degraus das caixas de escada de acesso público, sinalização visual com fita fotoluminescente ref. 3M SAFETY WALK NEON, equivalente ou superior em qualidade com dimensões de 3 x 7 cm nas bordas laterais e projeção de corrimãos com emissão de luz para até 6hs. Como o rolo possui 5 cm deverá ser garantido para que o corte de 3cm não apresente rebarbas e preferencialmente cortado com estilete para garantir o paralelismo. A fita deve ser aplicada sobre superfície limpa e livre de sujidades.

### 15.1.3. Placas dos corrimãos

As Placas Sinalizadoras Flexíveis para Corrimão ref. ARCO, equivalente ou superior em qualidade são construídas em material de alta refletividade, com espessura usual de 0,2 mm e fornecidas em dimensões padrões de 0,03 x 0,1 m. As placas sinalizadoras devem ter excelente adaptação à superfícies lisas ou texturizadas, em qualquer tipo de corrimão metálico ou plástico. Sua aplicação deve ser manual, autoadesivo e incorpora a importante característica do contraste. Estes sinalizadores devem incorporar leitura em linguagem Braille, sem outros relevos, e o necessário contraste para localização

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
por pessoas de baixa-visão. Este efeito é conseguido por meio de material refletivo, equivalente aos utilizados em semáforos urbanos. A atenção redobrada com alguns fatores abaixo descritos como a limpeza da superfície do corrimão deve estar limpa e isenta de sujidades, especialmente graxas. Sugere-se uma limpeza com álcool 96, ou isopropílico, na área de aplicação. Deve-se aplicar Primer ref Arco PR-01 sobre a superfície de colagem e aguardar 20 segundos antes da aposição do sinalizador. Após o devido posicionamento, deve-se testar a posição do sinalizador antes de retirada do delineador de proteção.



Fonte: <http://www.arcomodular.com.br/portugues/uploads/File/ETA%20-%2031R0%20-%20Placa%20Sinalizadora%20para%20Corrim%C3%A3o.pdf>

#### 15.1.4. Placa das portas

As Placas Sinalizadoras Flexíveis para portas em acrílico 3mm na cor verde escuro com dimensões de **20 x 8 cm** com letreiro em língua portuguesa na cor branca e braille em Relevo PS 1 mm (aço inox). Sua aplicação deve ser manual, autoadesivo com fita dupla face 3M integrada e incorpora a importante característica do contraste. Estes sinalizadores devem incorporar leitura em linguagem Braille, sem outros relevos, e o necessário contraste para localização por pessoas de baixa-visão. A atenção redobrada com alguns fatores abaixo descritos como a limpeza da superfície do corrimão deve estar limpa e isenta de sujidades, especialmente graxas. Sugere-se uma limpeza com álcool 96, ou isopropílico, na área de aplicação. Após o devido posicionamento, deve-se

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
garantir o paralelismo com a porta e alinhamento da porta dentro da faixa acessível.

#### 15.1.5. Placa das caixas de escada

As Placas Sinalizadoras Flexíveis para portas em acrílico 3mm na cor verde escuro com dimensões de **7 x 3 cm** com letreiro em língua portuguesa na cor branca e braille em Relevo PS 1 mm (aço inox). Sua aplicação deve ser manual, autoadesivo com fita dupla face 3M integrada e incorpora a importante característica do contraste. Estes sinalizadores devem incorporar leitura em linguagem Braille, sem outros relevos, e o necessário contraste para localização por pessoas de baixa-visão. A atenção redobrada com alguns fatores abaixo descritos como a limpeza da superfície do corrimão deve estar limpa e isenta de sujidades, especialmente graxas. Sugere-se uma limpeza com álcool 96, ou isopropílico, na área de aplicação. Após o devido posicionamento, deve-se garantir o paralelismo com a porta e alinhamento da porta dentro da faixa acessível.

#### 15.1.6. Alarme audiovisual para banheiros



Deverá ser instalado o alarme audiovisual intermitente sem fio - wireless com botoeiras antipânico com acionamento até 50 metros e informações visual e auditiva. A botoeira deverá ser também com alarme visual e sonoro. Os dispositivos devem atender ao descrito e ter cor que contraste com a de parede.

#### 15.2. Sinalização Viária

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

A localização de cada placa em específico será definido com a Assessoria de infraestrutura do campus Chapecó conjuntamente com a fiscalização.

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas. A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação). Todos os símbolos e legendas devem obedecer a diagramação dos sinais contida neste Memorial.

Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, deve-se ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a real eficácia dos sinais. Devendo obedecer as seguintes condições:

**Legalidade** - Código de Trânsito Brasileiro - CTB e legislação complementar;

**Suficiência** - permitir fácil percepção do que realmente é importante, com quantidade de sinalização compatível com a necessidade;

**Padronização**- seguir um padrão legalmente estabelecido, e situações iguais devem ser sinalizadas com os mesmos critérios;

**Clareza** - transmitir mensagens objetivas de fácil compreensão;

**Precisão e confiabilidade** - ser precisa e confiável, corresponder à situação existente; ter credibilidade;

**Visibilidade e legibilidade** - ser vista à distância necessária; ser lida em tempo hábil para a tomada de decisão;



Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

**Manutenção e conservação** - estar permanentemente limpa, conservada, fixada e visível.



A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. Assim, o desrespeito aos sinais de regulamentação constitui infrações, previstas no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro - CTB.

É importante também que haja especial cuidado com a coerência entre diferentes regulamentações, ou seja, que a obediência a uma regulamentação não incorra em desrespeito à outra.

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário. Os detalhes dos sinais aqui apresentados constituem um padrão coerente com a legislação vigente.

A maioria dos sinais de regulamentação tem validade no ponto em que está implantado ou a partir deste ponto. Outros têm sua validade na face de quadras onde estão implantados vinculados à sinalização horizontal ou às informações complementares.

Devem ser tomados cuidados especiais para assegurar que vegetação, mobiliário urbano, placas publicitárias e materiais de construção não prejudiquem a visualização da sinalização, mesmo que temporariamente.

Para determinação das dimensões foram utilizadas as tabelas a seguir como base, as informações que constam nas tabelas são para dimensões mínimas, sendo que, no projeto foram aumentados para que a visualização da sinalização tivesse um melhor aspecto, e que cumprisse a sua função.

As placas ficaram com as seguintes dimensões:

Circular = Diâmetro de 75 cm

Octogonal = Lado de 35 cm





O CONTRAN determina que a altura mínima das placas deve ser de 2,00m e máxima de 2,5m, para maior conforto do pedestre e fácil visualização dos motoristas e ciclistas, foi utilizada altura de 2,0m, Contada a partir da orla inferior até o novel do pavimento. O posicionamento das placas deve seguir as medidas definidas abaixo.

A sinalização vertical em estacionamentos para PCD foram definidos com base na NBR 9050:2015 que estipula que para cada vaga tenha uma placa como mostra a figura abaixo. Sendo que a fixação e material estarão descritos no memorial descritivo, e as alturas serão as mesmas das placas de regulamentação e advertência.

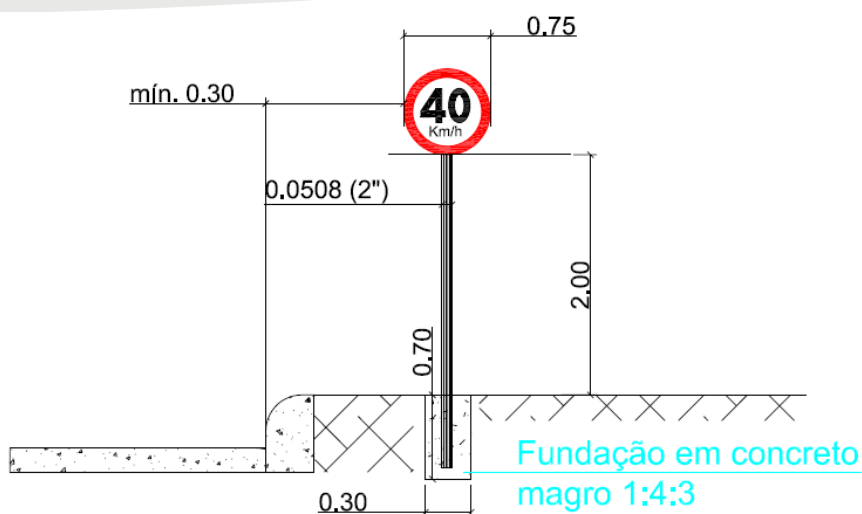


Figura 1 - Posicionamento das placas

Para a confecção de todas as placas deverão ser utilizados materiais de primeira qualidade, sempre observando as determinações e especificações exigidas nas normas de sinalização. Para este projeto serão utilizados os seguintes materiais:

Placa semi-refletiva (fundo, texto, orla) de sinalização viária de regulamentação com Ø80cm, advertência com lado de 60cm ou indicativas 100x62cm.

#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Chapa de aço 16, em rolo ou chapa, com aplicação, de fundo “wash primer” à base de cromato de zinco e pintura eletrostática com secagem a 200°C nas cores preto fosco nas costas da chapa para evitar reflexos. Na face principal, que envolve a aplicação de símbolos, letras, tarjas ou pictogramas, deveser aplicado somente o wash primer e a película refletiva na cor desejada.

Confeccionada em película adesiva refletiva grau técnico tipo “Scotchlite Flat Top – 3M” ou equivalente, recortada por sistema de plotter computadorizado. As cores e desenhos utilizados para as películas são os constantes no Manual Brasileiro de Sinalização de Transito do CONTRAN.

A placa será sustentada por um poste de aço galvanizado d=50mm, e=3,00mm, com 3,5m de comprimento.

A fixação das placas aos suportes e às travessas devem ser através de parafusos, porcas e contra-porcas. O poste da placa será enterrado no solo 70cm e chumbado com concreto magro no traço 1:4:3.

Para as placas de regulamentação que possuem informações que complementam os sinais de regulamentação como características e uso do veículo, condições de estacionamento, além de outras, deve ser incorporada à placa principal, formando um só conjunto, na forma retangular, com as mesmas cores do sinal de regulamentação.

As placas retangulares deverão possuir as medidas de 50 x 70 cm e 50 x 90cm.

#### Placas retangulares

#### 03 Placas





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



SERVICO PÚBLICO FEDERAL



20 Placas



06 Placas



03 Placas

### 15.3. Instalações acústicas e cenotécnico - auditório

#### 15.3.1. Letreiro em PVC





#### SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Ainda, deverá ser executado letreiro com a logomarca e inscrição

“UFES”, composto por Letra Caixa PVC Expandido 20mm com pintura na cor branca, semi-brilho, conforme desenho a seguir e representação nas fachadas do Projeto Arquitetônico. O conjunto será afixado sobre as placas de MDF.

Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul  
Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapecó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)

#### 15.3.2. Instalações acústicas e cenotécnico - auditório



Paineis de chapas de MDF 18mm com revestimento melamínico ref. Louro freijó com ranhuras conforme projeto arquitetônico para o revestimento das paredes de fundo do palco e plateia do auditório. Os panos terão as dimensões indicadas em projeto, com fitas de bordas aplicadas em fábrica com máquina. Não serão aceitos elementos descolados ou colados posteriormente de forma manual. Pequenas variações dimensionais são toleradas. As normas NBR 15316-1:2009, NBR 15316-2:2009, NBR 15316-3:2009 devem plenamente atendidas.

Paineis de chapas de MDF com revestimento melamínico 6mm ref. Louro freijó ripados na vertical cortadas em tiras de 10cm coladas sobre chapa MDF 15mm aparafusados na parede nos negativos, para revestimento das paredes laterais do auditório. Os panos terão as dimensões indicadas em projeto e fitas de bordas aplicadas em fábrica com máquina. Não serão aceitos elementos descolados ou colados posteriormente de forma manual. Pequenas variações dimensionais são toleradas. As normas NBR 15316-1:2009, NBR 15316-2:2009, NBR 15316-3:2009 devem plenamente atendidas.



### 15.3.3. Bancada palco



A bancada para palco em MDF com revestimento melamínico ref. Louro freijó 18mm, conforme especificações do projeto arquitetônico. Não serão aceitos encaixes de topo com fita de bordo. A bancada deverá possuir rodízios embutivos com freios em silicone. Pequenas variações dimensionais para evitar emendas nos tampos serão toleradas.

## 16. MOBILIÁRIO

### 16.1. Banheiros



- Os espelhos cristal deve ser resistente a oxidação com espessura 4mm devem ser parafusados com parafuso francês 16mm em aço galvanizado comprimento de 45 mm e diâmetro 16mm e cabeça abaulada. O espelho deve atender às normas ABNT NBR 7199/2016 e NBR14696/2008.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- Cuba de embutir em cerâmica oval na cor branco gelo para bancada dos sanitários Ref DECA L59.17 equivalente ou superior em qualidade com garantia mínima do fabricante de 120 meses.



- TORNEIRA Lavatório de Mesa, ref. DOCOL Pressmatic Alfa equivalente ou superior em qualidade.

- Tampo em GRANITO para dimensões em projeto ref. Preto São Gabriel espessura 2mm, com bordas duplas bisotadas. Serão sustentados por suportes tipo mão-francesa em aço, abas iguais de 40 cm com capacidade para 70kg na cor branca parafusada com 6,10 x 65mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata em bucha de nylon sem aba S10.



- TROCADOR DE FRALDAS: O trocador REF. Greice, equivalente ou superior em qualidade na cor branca é feito inteiramente em polietileno de alta resistência, com estrutura em aço





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
zincado. Os cantos devem ser arredondados para facilitar a limpeza e higienização e conta com cinto de segurança para o bebê. O movimento de abertura e fechamento é assistido por sistema Pneumático. O trocador suporta até 80 kg de carga. As medidas do trocador são: largura 86 cm, profundidade aberto 57 cm e fechado 10 cm. A garantia deve ser de no mínimo 2 anos pelo fabricante.



## 16.2. Copa

- As bancadas deverão ser apoiadas com mãos-francesas de no mínimo 35 cm, o revestimento deverá ser de MDF BP revestido em todas as bordas e faces na cor cinza claro 15 mm com puxadores para móveis na cor prata de 65 mm, dobradiças, otimizador/organizador para gavetas em plástico branco, com corrediças telescópicas de toque em módulos e prateleiras conforme o projeto e com o mesmo revestimento.



- Nas CUBAS das bancadas da copa retangular prime 40 Bl em aço inoxidável acabamento acetinado sem solda fabricado em monobloco AISI 304 0,8mm de espessura 350x400x190mm acetinada ref. TRAMONTINA, equivalente ou superior em qualidade com garantia de 12 meses do fabricante.



- TORNEIRA de pia de cozinha bica alta cromada ref. Lorenzetti, equivalente ou superior em qualidade cod. 1167 c29, equivalente ou superior em qualidade com arejador móvel e altura de torneira de no mínimo 25 cm. A garantia mínima do fabricante deverá ser de 114 meses.



- TORNEIRA de tanque com bico para mangueira Izy, equivalente ou superior em qualidade ref. DECA, Cód.1153C37 com acabamento cromado.



- Tampo em GRANITO para dimensões 1,20m X 0,60m Ref. Preto São Gabriel espessura 2mm, com bordas duplas bisotadas. Com recorte para cuba dupla inox e furação para torneira. Serão sustentados por suportes tipo mão-francesa em aço, abas iguais de 40 cm com capacidade para 70kg na cor branca parafusada com 6,10 x 65mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata em bucha de nylon sem aba S10.
- SIFÃO para cuba dupla. REF Tramontina Cód. 94525/001, equivalente ou superior em qualidade.



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

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.uffs.edu.br](http://www.uffs.edu.br)  
[contato@uffs.edu.br](mailto:contato@uffs.edu.br)



SERVICO PÚBLICO FEDERAL.



- LAVADORA DE ROUPAS com abertura superior e capacidade 15kg ref. Eletrolux LTD15 equivalente ou superior em qualidade.



- SECADORA DE ROUPAS 8kg ref. Suggar Master Turbo equivalente ou superior em qualidade.





## **17. SERVIÇOS FINAIS**

### **17.1. Limpeza final de obra**

Os vidros devem ser lavados e polidos com produtos específicos para este fim, não se admitindo quaisquer manchas. Os pisos cerâmicos deverão ser limpos inicialmente com água e sabão. Após a lavagem aplicar cera líquida incolor.

Será considerado como limpeza final da obra o atendimento aos seguintes requisitos mínimos, sendo que todo o material necessário para tal será fornecido pela CONTRATADA:

As louças e os metais sanitários deverão ser lavados. Os detritos que fiquem aderentes às louças e metais deverão ser retirados sem a utilização de produtos abrasivos, só podendo-se utilizar detergentes neutros e panos macios, de forma a não comprometer seu acabamento.

Os vidros devem ser lavados e polidos com produtos específicos para este fim, não se admitindo quaisquer manchas, independente do ângulo que estes forem observados.

Os detritos que fiquem aderentes às ferragens das esquadrias deverão ser retirados sem a utilização de produtos abrasivos, só podendo-se utilizar detergentes neutros e panos macios, de forma a não comprometer seu acabamento.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Deverá ser removido todo entulho do local e o calçamento varrido.

Áreas onde os pisos táteis foram colados, não poderão ter resíduos de cola. A cobertura deverá apresentar-se sem manchas ou salpicos.

No término da obra deverá ser efetuada a limpeza geral e a desmobilização, sendo a obra entregue em perfeitas condições de uso.

## **17.2. As Built e Manual de Operação**

O manual de operação deverá ser entregue conforme as NBR14037 e NBR5674 ao final da obra.

Antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o respectivo como construído ("as built"), sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte itens:

Representação gráfica: Representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução, sendo que as retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data. Entregues em forma impressa e digital.

Memorial descritivo: Caderno contendo as retificações e complementações das Especificações Técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as com as alterações introduzidas nas plantas.

Modificações: Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos, salvo como previsto neste Memorial.

A representação e descrição de como foi construído ("as built") consistirá na expressão de todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção autorizadas pela SEO, cujos procedimentos tenham ocorrido de acordo com o previsto pelas disposições deste Memorial.

A CONTRATADA é responsável pela apresentação do Habite-se emitido pela Prefeitura Municipal de Passo Fundo, assim como do Alvará emitido em decorrência da vistoria do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio Grande do Sul, tendo inclusive responsabilidade sobre o pagamento dos valores das taxas de emissão dos referidos documentos.

Após entrega dos referidos documentos, a obra será recebida em caráter provisório e definitivo, conforme artigo 73 da Lei 8.666/93.





Ministério da Educação  
Universidade Federal da  
Fronteira Sul

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapécó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL



### 17.3. Transporte de entulho

O transporte do entulho deverá ser realizado conforme leis municipais em aterros disponibilizados pela Prefeitura Municipal e em consonância com o Plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos.

### 17.4. Ensaio de resistência a compressão simples

O ensaio de resistência a compressão será realizado por Laboratório credenciado e apontado à FISCALIZAÇÃO que acompanhará todas as etapas do processo. As formas cilíndricas de aço para moldagem deverão ser colocadas em piso nivelado e regular. Cada fôrma deverá ser preenchida até a metade e deverá receber 12 golpes de bastão padronizado para que a mistura se assente no fundo do molde. Após, se procederá com a segunda camada e mais 12 golpes. O acabamento deverá ser padronizado e etiquetado com data e número de série com a mistura descansando por no mínimo 24 horas. A peça deverá ser depositada em câmara úmida por 28 dias e, após, será retificada com superfícies de apoio polidas e niveladas ou niveladas com enxofre quente. O laudo deverá ser entregue a FISCALIZAÇÃO para registro.

### 17.5. Alvará de Habite-se Bombeiros - CBMSC

Está incluído nesta etapa o pagamento e obtenção do Habite-se do Corpo de Bombeiros - CBMSC por parte da contratada. Para obtenção do Habite-se a CONTRATADA deverá realizar a medição da resistência de aterramento com laudo de aferição do equipamento do ano corrente com emissão de Responsabilidade técnica e medição de vazão e pressão do sistema hidráulico preventivo com laudo e Responsabilidade técnica.

---

Arq. Urb. Adriana Freitag Migott

CAU/BR A41125-6

Responsável Técnica

---

Arq. Urb. Wellington Tischer

CAU/BR A59629-9

Responsável Técnico

Diretor de Projetos

Secretaria Especial de Obras





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

Avenida Fernando Machado,  
108E, Centro  
Chapecó - Santa Catarina  
Brasil - CEP 89802-112  
[www.ufes.edu.br](http://www.ufes.edu.br)  
[contato@ufes.edu.br](mailto:contato@ufes.edu.br)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

|   |
|---|
| <b>UFES</b><br><b>Folha</b><br>nº. _____<br>_____ |
|---|



## ANEXO 1

As informações a seguir complementam o projeto luminotécnico:

### Luminária LHT04-E3500840 DIMERIZÁVEL



Luminária LED referência fabricante LUMICENTER, com DRIVER DIMERIZÁVEL e difusor translúcido, a ser instalada embutida no forro modular com perfil "T" do auditório, por meio de molas. Temperatura de cor 4.000K e potência de 37W.

**Corpo:** Chapa de aço.

**Acabamento:** Tinta pó poliéster de alta resistência na cor branca microtexturizada.

**Difusor:** Translúcido.

**LED e Driver:** LEDs SMD de alto desempenho aplicados sobre placa de circuito impresso. Driver multitensão dimerizável com alto fator de potência e baixo THD, sendo um controle de dimerização para o palco e outro controle de dimerização para a plateia.

**Durabilidade:** Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 50.000h de uso para modelos LHT, e em 30.000h de uso para modelos EHT, em ambiente a 50°C.

#### Luminária EF71-S1200830



Luminária tipo “downlight” LED referência fabricante LUMICENTER para iluminação das paredes laterais do auditório, a ser instalada sobreposta no forro. Temperatura de cor 3.000K e potência de 12W.

**Corpo:** Em alumínio na cor branca texturizada.

**Difusor:** Translúcido.

**LED e Driver:** LEDs SMD de alto desempenho aplicados sobre placa de circuito impresso. Driver multitensão não dimerizável com alto fator de potência e baixo THD.

**Durabilidade:** Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 30.000h de uso.

#### Luminária EF38-E11900830



Luminária tipo “downlight” LED LightIS referência fabricante LUMICENTER para iluminação da parede do palco, a ser instalada embutida no forro, por meio de molas. Temperatura de cor 3.000K e potência de 18,5W.

**Corpo:** Alumínio com pintura branca microtexturizada

**Acabamento:** Tinta pó poliéster de alta resistência na cor branca microtexturizada

**Refletores:** Alumínio em alto brilho.

**Difusor:** Translúcido (leitoso) recuado.

**LED e Driver:** LEDs SMD de alto desempenho aplicados sobre placa de circuito impresso. Driver multitensão não dimerizável com alto fator de potência e baixo THD.

**Durabilidade:** Manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso inicial em 50.000h de uso.

Luminária BZ24-E1LEDA



Luminária tipo “balizador” LED referência fabricante LUMICENTER, a ser embutida no espelho dos degraus da escada da plateia do auditório, na cor ÂMBAR e potência de 0,8W.

**Instalação:** Embutir. Para alvenaria deve ser utilizado caixa de passagem 4x2" (não acompanha produto).

**Corpo:** Alumínio com pintura na cor branca microtexturizada.

**Difusor:** Acrílico leitoso.

**LED e Driver:** LEDs SMD de alto desempenho aplicados sobre placa de circuito impresso. Driver integrado, bivolt não dimerizável.