



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

# **CADERNO DE ENCARGOS**

**PRÉDIO TECNOPARQUE**  
**ACABAMENTOS DO SEGUNDO PAVIMENTO**

REITORIA

Elaborado por  
**Pró-Reitoria de Administração - PROAD**  
**Coordenação de Engenharia e Arquitetura**

Maio de 2019



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

REITORIA

### ÍNDICE

<b>CADERNO DE ENCARGOS .....</b>	<b>3</b>
A. FINALIDADE .....	3
B. GENERALIDADES.....	4
C. PROCEDÊNCIA DE DADOS E INTERPRETAÇÃO.....	6
D. MODIFICAÇÕES NO PROJETO E ESPECIFICAÇÕES.....	6
E. DIÁRIO DE OBRAS.....	6
F. ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA .....	6
G. LICENÇAS E FRANQUIAS .....	7
H. CRITÉRIOS DE ANALOGIA.....	7
I. SERVIÇOS A EXECUTAR .....	8
<b>ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>9</b>
1 SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS .....	9
2 GERENCIAMENTO DE OBRA.....	10
3 REVESTIMENTOS.....	11
4 ESQUADRIAS.....	15
5 PISOS .....	18
6 PINTURAS .....	19
7 INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO .....	21
8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	24
9 SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	29
MODELO DE DIÁRIO DE OBRAS.....	30



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA  
**CADERNO DE ENCARGOS**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA**  
**REITORIA**  
**PRÉDIO TECNOPARQUE**  
**ACABAMENTOS DO SEGUNDO PAVIMENTO**

Avenida Pedro César Saccol Eixo Secundário 8, nº 555 Distrito Industrial - CEP 97030-440 – Santa Maria/RS

**A. FINALIDADE**

O presente Caderno de Encargos e Especificação Técnica visa estabelecer as condições gerais de execução dos acabamentos e instalações complementares no Prédio Tecnoparque no qual o Instituto Federal Farroupilha, possui uma área locada com total de 443,55m<sup>2</sup>, situado na Avenida Pedro César Saccol Eixo Secundário 8, nº 555 Distrito Industrial - Santa Maria/RS.

O projeto arquitetônico foi adaptado pela equipe da Coordenação de Engenharia e Arquitetura do Instituto Federal Farroupilha, para atender as necessidades da Pró-reitoria de Ensino e Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação, que serão os usuários dos espaços.

A obra em questão está parcialmente executada, esta contratação visa executar as instalações que faltam para que o espaço possa ser utilizado, como as instalações de paredes em gesso ou vidro, climatização, instalações elétricas e lógica, por exemplo.



Foto 1 – Vista geral da obra onde demonstra que a obra está parcialmente executada

Nos espaços que serão ocupados pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação será disponibilizado um espaço institucional voltado ao desenvolvimento de projetos de P&D colaborativos com o



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

setor produtivo e comunidade, bem como para oferta de cursos de pós-graduação voltados a inovação, além de espaço para coworking e formações diversas. O espaço consiste em uma sala multiuso, para aulas, apresentações e rodadas de negócios, uma sala de reuniões/coordenação de projetos.

Nas áreas que serão ocupadas pela Pró-Reitoria de Ensino, mais especificamente pela Diretoria de Educação à distância (DEAD), será disponibilizado um laboratório de informática com capacidade para 30 alunos, uma biblioteca e um estúdio para a WebTV do IFFar, este último com cenário, sala de edição, sala de equipamentos e camarim.

Todas as salas mencionadas serão climatizadas. Quanto às especificidades do projeto arquitetônico e elétrico, ficou definido pelos responsáveis pelo uso, que as divisórias das salas da PRPPGI seriam em vidro, que as luminárias serão adquiridas de acordo com projeto de mobiliário que está sendo elaborado pelos alunos do IFFar, nas salas do estúdio será colocado carpete de alta resistência ao tráfego e as paredes revestidas com gesso, para possibilitar as gravações no espaço.

## **B. GENERALIDADES**

I. Deverá ser obedecida a seguinte documentação técnica:

1. Caderno de Encargos;
2. Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
3. Projetos Executivos;
4. Normas da ABNT;
5. Normas do Estado do Rio Grande do Sul;
6. Normas, Leis e Código de Posturas Municipais.

II. Em caso de divergência entre planilha orçamentária e projetos deverá ser consultada a fiscalização, preferencialmente seguindo o projeto.

III. Durante a execução dos serviços, a Empresa deverá tomar todas as precauções, quanto aos andaimes, tapumes, etc., com a finalidade de garantir uma perfeita segurança ao trânsito de pessoas junto à obra. Para tanto deverá manter uma sinalização adequada.

IV. Todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários para a execução da obra deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

V. A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, junto com a primeira fatura, a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) referente a projeto (quando for o caso) e execução da obra.

VI. Conforme o Art. 75 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, salvo disposições em contrárias constantes do edital, do convite ou de ato normativo, os ensaios, testes e demais provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado.

VII. A subcontratação será permitida até o limite de 30% do total licitado, cabe a FISCALIZAÇÃO estabelecer quais serviços poderão ser terceirizados. Os subcontratados, quando empresas, deverão apresentar a mesma documentação exigida da CONTRATADA. Quando se tratar de profissional autônomo, este deverá apresentar documentação que comprove a legalização de suas atividades, tais como: ISSQN, carnê de recolhimento do INSS, etc.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

VIII. A CONTRATADA deverá prestar toda a assistência técnica e administrativa; mantendo na obra um **Mestre Geral com experiência mínima de 2 anos**, comprovada pela carteira de trabalho, o qual não deverá se afastar do local de trabalho durante o horário normal de serviço. Além disso, deverá ser representada por um técnico, Engenheiro Civil ou Arquiteto, residente na cidade local da execução da obra. Também deverá ser apresentado o Técnico de Segurança do Trabalho que fará o acompanhamento da obra, sendo que o mesmo deverá apresentar cópia do registro no órgão competente e comprovar experiência **mínima de 01 ano** em serviços similares.

IX. A CONTRATADA deverá comunicar e passar as informações necessárias à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início das atividades; deverá também providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, bem como elaborar e cumprir o PCMAT e PCMSO, quando a legislação assim exigir, ou seja, atender plenamente as recomendações da NR 18.

X. A CONTRATADA deverá **providenciar e fiscalizar o uso de todos os equipamentos de segurança necessários ao andamento da obra, atendendo as recomendações da NR 18.**

XI. A CONTRATADA, além dos equipamentos normais de segurança para seus funcionários, deverá manter a disposição no escritório da obra, capacetes para a FISCALIZAÇÃO e eventuais visitantes.

XII. A CONTRATADA deverá manter limpo o canteiro de obras fazendo a remoção periódica do lixo e entulhos da obra para um local que não venha causar transtornos no decorrer da obra. Na entrega da obra a mesma deverá estar perfeitamente limpa assim como a região do canteiro da obra.

XIII. Todo o transporte de material ou pessoal, que se fizer necessário para a execução da obra, ficará a cargo da CONTRATADA.

XIV. São de responsabilidade da CONTRATADA os danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato. O acompanhamento e a fiscalização do contrato pela Administração não excluem ou reduzem essa responsabilidade. A CONTRATADA deve facilitar a fiscalização, permitir amplo acesso ao objeto em execução e atender prontamente às solicitações da Administração.

XV. A CONTRATADA deverá manter na obra o “Diário de Obras ou Diário de Ocorrências” para as anotações diárias, sendo assinado pelo Responsável Técnico da empresa e pelo Engenheiro Fiscal.

XVI. Todo e qualquer dano aos prédios e patrimônio do IFFarroupilha, causado em virtude dos serviços executados, será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, devendo esta providenciar sua recuperação e/ou reposição.

XVII. O orçamento analítico deverá ser discriminado e deverá conter: Descrição dos itens, quantidade, unidade, preço unitário (material, mão-de-obra, serviço), total do serviço, subtotal para cada item da planilha e valor total global da proposta. **As quantidades dos serviços e os preços unitários deverão ser apresentados com duas casas decimais após a vírgula (os valores que excederem, estes, serão desconsiderados). Os totais dos serviços e subtotais de cada item da planilha deverão ser apresentados com duas casas decimais. O valor total global da proposta, por sua vez, também será apresentado com duas casas decimais.**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

XVIII. O pagamento será conforme cronograma físico-financeiro a ser apresentado pela CONTRATADA. Caso a empresa CONTRATADA não apresente o cronograma ficará vigente o cronograma físico-financeiro apresentado pela CONTRATANTE.

**C. PROCEDÊNCIA DE DADOS E INTERPRETAÇÃO**

I. Em caso de divergência entre as especificações e planilha orçamentária, a FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada.

II. Em caso de divergência entre desenhos de datas diversas, prevalecerão os mais recentes.

III. Em caso de dúvidas quanto à interpretação dos desenhos, projetos, planilha orçamentária ou deste Memorial, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO.

**D. MODIFICAÇÕES NO PROJETO E ESPECIFICAÇÕES**

I. Nenhuma alteração nos projetos e nas especificações poderá ser feita, sem autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.

II. Qualquer alteração que demandar alteração de preço só será executada depois de submetido seu orçamento à aprovação da CONTRATANTE.

**E. DIÁRIO DE OBRAS**

I. A FISCALIZAÇÃO fornecerá à CONTRATADA modelo do Diário de Obras, que será exigido para preenchimento, devendo a mesma providenciar a impressão gráfica de número suficiente de folhas com previsão até a entrega definitiva da obra.

II. O Diário de Obras será preenchido pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, sendo a primeira via recolhida periodicamente à FISCALIZAÇÃO/IFFARROUPILHA.

**F. ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA**

**I. Administração**

A administração da obra será exercida pelo Profissional, técnico da Empresa ou integrante do seu quadro técnico, pelo Encarregado Geral da Obra, todos com convívio demonstrado com a CONTRATADA.

**II. Fiscalização**

Será exercida por profissional do quadro técnico do IFFar.

Qualquer demolição necessária para a execução de algum serviço, de acordo com os projetos, será à custa da CONTRATADA, bem como o encargo e custo de refazer a parte demolida.

À CONTRATADA ficará igualmente obrigada a demolir e a refazer por sua conta exclusiva, todos os trabalhos que a FISCALIZAÇÃO impugnar por má qualidade ou que contrarie as condições contratuais.

**III. Reunião de partida da obra**

Após a assinatura do contrato e antes do início da obra, deverá ser realizada uma reunião com a participação dos representantes da Fiscalização, da CONTRATANTE e da CONTRATADA, a fim de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

estabelecer todos os critérios para andamento das atividades e conclusão das etapas previstas. A reunião deverá ser registrada em ata, citando todos os aspectos relevantes da obra.

Deverão ser discutidos, entre outros, os serviços considerados críticos, de maneira a estabelecer regras para a sua execução (técnicas, horários, cuidados necessários, etc.).

**O cronograma físico-financeiro apresentado na proposta da CONTRATADA deverá ser estudado, analisado e reformulado, se for o caso, após a reunião de partida da obra**, a fim de contemplar todas as condições estabelecidas e definidas entre os representantes da Fiscalização, da CONTRATANTE e da CONTRATADA.

**O cronograma de execução definitivo deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO da obra até, no máximo, 07(sete) dias para a devida aprovação e acompanhamento dos serviços.** Qualquer alteração pretendida no cronograma de execução deverá ser devidamente justificada e submetida à apreciação da FISCALIZAÇÃO, sem prejuízo do ritmo dos trabalhos durante este prazo. Caso não seja apresentado o cronograma definitivo, ficará vigente o cronograma apresentado pela CONTRATADA.

**Havendo a necessidade de realizar serviços não previstos neste caderno, antecipar o cronograma ou recuperar dias de atraso, a CONTRATADA só poderá fazê-lo após prévia aprovação do serviço e orçamento por parte da Fiscalização da CONTRATANTE.**

#### **G. LICENÇAS E FRANQUIAS**

I. A CONTRATADA ficará obrigada a obter as licenças e franquias, exigidas pelos diversos órgãos públicos envolvidos, inclusive o CREA, necessárias para os serviços que irá executar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e a segurança pública.

II. A CONTRATADA ficará obrigada ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, a sua custa, das multas decorrentes do previsto no item anterior pelas autoridades competentes, mesmo aquelas que por força dos dispositivos legais, sejam atribuídas à Contratante.

III. A observância de leis, regulamentos e posturas a que se referem os itens precedentes, abrangem, também, as exigências do CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, tendo em vista as exigências específicas citado conselho em relação à responsabilidade técnica, autoria e desempenho de atividades técnicas.

#### **H. CRITÉRIOS DE ANALOGIA**

I. Se as circunstâncias ou condições locais, porventura, tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados neste Memorial, esta substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da CONTRATADA, para cada caso particular.

II. A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério de analogia, conforme a seguir definido:

a) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação Técnica ou na Norma de Execução que a eles se referam.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

b) Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação Técnica ou na Norma de Execução que a eles se refiram.

c) Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, CONTRATANTE e CONTRATADA.

d) A consulta sobre a analogia (envolvendo equivalência ou semelhança) será efetuada, em tempo oportuno, pela CONTRATADA, não admitindo o CONTRATANTE, em nenhuma hipótese, que esta consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

e) Na hipótese de verificar-se uma semelhança, o pagamento correspondente será objeto do disposto sobre o assunto na documentação contratual.

f) Na Especificação Técnica, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca, implica, apenas, na caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada a parecer dos autores dos Projetos e Especificação.

**I. SERVIÇOS A EXECUTAR**

1. Serviços Preliminares e Técnicos
2. Gerenciamento de obra
3. Revestimentos
4. Esquadrias
5. Pisos
6. Pinturas
7. Instalações de Ar Condicionado
8. Instalações Elétricas
9. Serviços complementares



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

**ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

**1 SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICOS**

**1.1 Despesas iniciais**

A CONTRATADA deverá adquirir cópias dos projetos técnicos envolvidos, emitir a ART de execução da obra, e solicitar à prefeitura municipal a Licença para Construção do prédio.

**1.2 Instalações provisórias**

As instalações provisórias de obra deverão ser utilizadas as existentes no local da execução da obra.

**1.2.1 Placa da obra**

A CONTRATADA deverá fornecer Placa de Obra, conforme manual visual de placas de obras. Deverão ser construídas com chapas metálicas galvanizadas nº 20, adesivadas, e estrutura metálica composta por tubos de metalon 20x50mm parede 1,5mm. Receberão uma demão de fundo anticorrosivo e no mínimo três demãos de tinta esmalte sintético nas cores definidas pela fiscalização. Os adesivos deverão ser de alta resistência. O tamanho da placa será 200x100cm. A placa será colocada em local visível e sustentada por estrutura de madeira.

A CONTRATADA deverá providenciar todo o ferramental necessário à execução dos serviços, inclusive andaimes e proteções necessárias, com as respectivas ARTS.

**Fica expressamente proibida a execução de alojamento para funcionários da CONTRATADA nas dependências da CONTRATANTE.**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

## **2 GERENCIAMENTO DE OBRA**

Na administração local estão incluídos gastos com pessoal técnico, administrativo e de apoio, compreendendo o supervisor, o engenheiro responsável técnico, o mestre de obras, encarregados, técnico de produção, apontador, almoxarife, motorista, porteiro, equipe de escritório, e serventes de canteiro, mecânicos de manutenção, topografia e de medicina e segurança do trabalho etc., bem como os equipamentos de proteção coletiva de toda a obra, controle tecnológico de qualidade dos materiais e da obra. Também estão inclusos os encargos trabalhistas e sociais previstos em lei.

**Crítérios de medição:** A administração local deverá ser medida em percentagem, conforme a execução financeira dos demais serviços da obra. Assim, se a contratada executou 9% do valor da obra em determinado mês, por exemplo, ela deve receber 9% do item de administração local.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

### **3 REVESTIMENTOS**

As paredes em gesso, alvenarias e estruturas em concreto deverão receber os acabamentos conforme descrito abaixo. Somente receberão os acabamentos a área interna da edificação, na área externa não será realizado nenhum serviço.

#### **3.1 Tetos**

##### **3.1.1 Limpeza/preparo**

A superfícies dos tetos que é de concreto aparente deve ser preparada para receber o revestimento de acordo com a legenda do projeto arquitetônico.

É necessário promover a limpeza da superfície retirando respingos ou escorrimento do material, a remoção de pregos que eventualmente ainda estão no local para regularizar a área.

A limpeza deve ser executada escova de aço e lixamento, até que a superfície fique limpa e ser imperfeições, mas sem concentração de esforços, para não danificar as estruturas.

A limpeza/preparo deverá ser feita tanto na área que receberá a aplicação em gesso como na área que irá receber somente pintura.

##### **3.1.2 Aplicação de gesso**

Após a limpeza minuciosada da área dos tetos, nos locais indicados no Projeto Arquitetônico, ou seja, na sala de aula, estúdio, sala de controle (incluindo almox e camarim) deve ser feito a aplicação de revestimento de gesso.

O material deve ser aplicado com utilização de taliscas e ter o acabamento completamente liso, sendo a espessura no mínimo 1 centímetro (cm).

#### **3.2 Paredes**

##### **3.2.1 Gesso com uma face simples**

Deve ser executado o revestimento das paredes do estúdio em gesso acartonado estruturadas por montantes em aço galvanizado perfil "U" com 70mm de largura, colocados a cada 40cm (e demais partes necessárias para uma boa fixação e resistência), placas somente de um lado com 12,5 mm de espessura, totalizando 82,5mm de largura total da divisória. A superfície deverá ser lisa e sem ondulações. As guias deverão ser fixadas no piso e no teto no máximo a cada 60cm, com parafuso e bucha ou pino de aço. Os montantes devem possuir aproximadamente a altura do pé direito, com 10 mm a menos.

As placas de gesso devem possuir aproximadamente a altura do pé direito, com pelo menos 1cm a menos. As aberturas para caixas elétricas e outras instalações podem ser feitas antes ou após a montagem, dependendo da sequencia executiva. Posicionar as placas de encontro aos montantes, encostadas no teto, deixando a folga na parte inferior. As juntas em uma face da parede devem ser desencontradas em relação às da outra face. A junta entre as placas deve ser feita sempre sobre um



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

montante. As placas são parafusadas aos montantes, com espaçamento máximo de 30cm entre os parafusos, no mínimo a 1cm da borda da placa.

O tratamento das juntas entre placas de gesso é feito com uma primeira aplicação de massa de rejuntamento sobre a região da junta. Em seguida, colocar a fita de papel microperfurada sobre o eixo da junta e pressionar firmemente de forma a eliminar o material excedente, por meio de espátula. Após a secagem poderá ser dado o acabamento final na junta, com nova aplicação de fina camada de massa, por meio de desempenadeira metálica. As cabeças dos parafusos devem ser emassadas. Após secagem do primeiro emassamento deve ser aplicada uma camada no sentido cruzado.

Local de aplicação: Estúdio, conforme projeto arquitetônico (hachura amarela) – nos locais indicados no projeto que as paredes serão revestidas com parede de gesso de face simples, a parede deve ir do nível do piso até o teto, a fim de revestir toda a área.

**Materiais utilizados:**

Perfis de aço galvanizado com espessura de 0,50mm, tratamento B, denominados guias e montantes com larguras nominais de 48mm, 70mm e 90mm.

Perfil cantoneira perfurada de aço galvanizado com espessura de 0,43mm tratamento B, para acabamento e proteção das placas nos cantos salientes.

Parafusos autoperfurantes e atarrachantes com acabamento fosfatizado ou zincado, para fixação das placas e fixação perfil/perfil.

Fita de papel micro perfurada, empregada nas juntas entre placas, marca Placo ou similar.

Fita de papel com reforço metálico, para acabamento e proteção das placas nos cantos salientes, marca Placo ou similar.

Massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó, para preparar e de pega normal, pronta para uso, marca Placo ou similar.

Massa especial para calafetação e colagem de placa, marca Placo ou similar.

### 3.2.2 Gesso com duas faces simples

Os materiais e detalhes construtivos são os mesmos do item descrito acima, exceto pelo fato das placas serem dos dois lados com 12,5mm de espessura cada, totalizando 90mm de largura total da divisória.

Local de aplicação: Estúdio, sala de controle, almox, camarim e sala de aula, conforme projeto arquitetônico (hachura verde). Nos locais que forem instaladas as paredes com duas faces, aonde tiver vigas, a parede deverá ir do nível do piso até abaixo da viga.

### 3.2.3 Lã de rocha

No interior das divisórias entre a sala de inovação e a sala de controle, e na divisória entre o estúdio e a circulação deverá ser colocada manta de lã de rocha com 50mm de espessura.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

3.2.4 Chapisco

O chapisco deve ser executado no traço 1:3 (cimento e areia grossa), com aditivo adesivo Bianco ou equivalente técnico, com espessura de 5mm, em paredes e vigas, onde o revestimento foi executado parcialmente

3.2.5 Emboço

Após a cura do chapisco (3 dias), será executado o emboço no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com espessura de 45 mm ou espessura suficiente a fim de não deixar desníveis nas paredes e vigas com a finalidade de que a parede fique toda num mesmo prumo.



Foto 2 - Aplicar os revestimentos nas vigas (chapisco e emboço) para que a parede fique toda no mesmo nível e prumo



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA



Foto 3 - Nas vigas (onde consta a seta vermelha, por exemplo), aplicar os revestimentos (chapisco e emboço) para que a parede fique toda no mesmo nível e prumo



Foto 4 - Nas vigas (onde consta a seta vermelha, por exemplo), aplicar os revestimentos (chapisco e emboço) para que a parede fique toda no mesmo nível e prumo



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

#### **4 ESQUADRIAS**

Todos os serviços de esquadrias deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações das normas da ABNT, do projeto e de seus respectivos detalhes, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Caberá à **CONTRATADA** apresentar uma amostra da peça tipo para ser submetida à aprovação dos setores competentes da **CONTRATANTE**, antes da execução dos serviços.

Toda e qualquer alteração de dimensões, funcionamento, etc., quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização por escrito da **FISCALIZAÇÃO**, ouvido o setor competente, da **CONTRATANTE**, responsável pelo projeto.

As esquadrias deverão sofrer rigorosa verificação quanto à existência de corrosões, empenos e deformações, sendo que ocorrer nestas falhas deverão ser substituídas por outras de exatas dimensões e características.

Todos os serviços de execução deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

A instalação das peças de serralheria deverá ser feita com o rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos, e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria, ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação, não sendo permitida a instalação forçada, de qualquer peça, em eventual rasgo ou abertura fora de esquadro.

A montagem e a fixação, das peças, deverão ser tais que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento. Peças de grandes dimensões deverão, necessariamente, ser dotadas de dispositivos telescópicos, hábeis a permitir a absorção de esforços secundários, através de articulações.

As esquadrias expostas às intempéries, logo após sua conclusão, deverão ser submetidas a jato d'água com pressão adequada, para avaliação de suas reais condições de estanqueidade, cabendo à **CONTRATADA** corrigir as falhas detectadas.

Todas as peças dotadas de componentes móveis deverão ser entregues em perfeito estado de acabamento e funcionamento, cabendo à **CONTRATADA** efetuar os ajustes que se fizerem necessários, inclusive a substituição parcial ou total da peça, até que tal condição seja satisfeita.

Todas as peças deverão ser executadas exclusivamente com material de primeira qualidade, novo, limpo, perfeitamente desempenado e absolutamente isento de qualquer tipo de defeito de fabricação, utilizando-se exclusivamente os fins indicados nos respectivos detalhes, ficando vedado o emprego de elementos compostos, não previstos em projeto, obtidos pela junção de perfis singelos, através de solda ou qualquer outro meio.

Todos os perfis e chapas, a serem utilizados nos serviços de serralheria, deverão apresentar dimensões compatíveis com o vão e com a função da esquadria, de modo a constituírem peças suficientemente rígidas e estáveis, não sendo permitida a execução de



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

emendas intermediárias para a obtenção de perfis com as dimensões necessárias, quando se tratar de emendas, para aproveitamento de material, não previstos em projeto.

Nos caixilhos metálicos, as folgas perimetrais das partes móveis deverão ser mínimas, apenas o suficiente para que as peças não trabalhem sob atrito, e absolutamente uniformes em todo o conjunto.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de mata-juntas adequadas, pingadeira e bateadeira interna nos sentidos horizontal e vertical, respectivamente, instalados de modo a garantirem perfeita estanqueidade ao conjunto, evitando toda e qualquer penetração de águas pluviais.

As furações para instalação de parafusos, pinos ou rebites, executadas na oficina ou na própria obra, deverão ser obtidas mediante o uso de equipamento adequado, furadeira e brocas de aço rápido, e com a máxima precisão, sendo vedado o uso de punção ou instrumento similar em qualquer circunstância. Eventuais diferenças entre furos a rebitar ou a parafusar, desde que praticamente imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasquete apropriada, sendo vedado o uso de lima redondo para alargamento ou para forçar a coincidência entre dois furos mal posicionados.

Todas as furações deverão ser convenientemente escareadas, e as rebarbas resultantes limadas, de modo que o ajuste dos respectivos elementos de ligação, parafusos ou rebites, seja o mais perfeito possível, sem folgas ou diferenças de nível sensíveis.

Na instalação e fixação das ferragens, os cortes e furações deverão apresentar forma e dimensões exatas, não sendo permitidas instalações com folgas excessivas que exijam correções posteriores com massa ou outros artifícios.

Os desenhos fornecidos servirão apenas como orientação e indicação das esquadrias, cabendo à **CONTRATADA** providenciar junto ao responsável pela execução o detalhamento em desenhos, das esquadrias e submeter à aprovação da **FISCALIZAÇÃO** não isentando seu autor das responsabilidades das exigências.

#### **4.1 Esquadrias de Madeira**

##### **4.1.1 Portas de Madeira**

- Portas PI1 e PI2

Portas de giro, uma folha. Folha semi-oca de compensado de pinho e reforço interno de 10cm em todo o seu perímetro em cedro, com 35mm de espessura. Folha para emassamento, lixa e pintura esmalte sintético, nas dimensões e desenho indicados no Projeto Arquitetônico. Guarnições de cedrinho com 1cm de espessura e 7cm de largura. Marcos fixados com doze parafusos em tacos de madeira de lei impermeabilizados (6 tacos, 2 parafusos por taco). Marcos, guarnições e folhas receberão tratamento anticupinicida constituído por 2 demãos de Jimo cupim (incolor) ou equivalente técnico.

Fechadura: Standard 270, cilindro de embutir, com peças móveis do miolo, uso interno, tráfego intenso, com maçaneta de haste modelo Clássica 270 e espelho roseta inox, acabamento cromado, marca Papaiz ou equivalente técnico.

Dobradiças: Três dobradiças de latão cromado, 3"x3 1/2" fixadas com 6 parafusos cada, marca Papaiz ou equivalente técnico.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

## **4.2 Esquadrias metálicas**

### **4.2.1 Esquadria EV1, EV2 e EV6**

Esquadria com caixilho em alumínio fixo e porta de giro de uma folha, em alumínio, as larguras dos perfis em alumínio não devem ser inferiores a 5 centímetros, linha 30, com vidro temperado 6mm, com laterais fixas e bandeira fixa. Instalação utilizando contra-marcos em alumínio "T", fixados previamente à estrutura, acabamento com pintura eletrostática na cor branca. A montagem das peças seguirá especificação exata do fabricante do perfil. Utilizar três dobradiças de latão cromado, 3"x3 1/2" fixadas com 6 parafusos cada, marca Papaiz ou equivalente técnico. Desenho e dimensões conforme detalhamento do Projeto Arquitetônico.

Fechadura: Linha perfil metálico acabamento cromado.

Vidro: vidro temperado 6 mm incolor.

### **4.2.2 Janelas de Alumínio EV3, EV4, EV5, EV7, EV8, EV9, EV10, EV11, EV12 e EV13**

Janelas com caixilho fixo, as larguras dos perfis em alumínio não devem ser inferiores a 5 centímetros, com perfis de alumínio linha 30, utilizando contramarcos em alumínio "L", fixados previamente à estrutura. Vedação com fita Schlegler. Guarnição e baguete de alumínio, com fixação dos vidros com EPDM. Acabamento com pintura eletrostática na cor branca. Vidro temperado incolor 6mm conforme indicação do projeto arquitetônico. Desenho e dimensões conforme detalhamento do Projeto Arquitetônico.

Vidro: vidro temperado 6 mm incolor.

## **4.3 Vidros**

Os serviços de envidraçamento deverão ser executados rigorosamente de acordo com os detalhes do projeto arquitetônico, com os presentes especificações e recomendações dos fabricantes, quando houver.

Os vidros empregados nas obras deverão ser absolutamente isentos de bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos de fabricação.

As placas de vidro não deverão apresentar defeitos de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel) e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe, salvo quando previsto em projeto.

Cabe a empresa contratada a comprovação de que os vidros instalados são do tipo especificado no projeto arquitetônico.

### **4.3.1 Vidro temperado incolor 6 mm**

Serão instalados vidro temperado incolor 6mm nas portas e esquadrias, conforme indica o projeto arquitetônico.

### **4.3.2 Espelho 4 mm**

Serão instalados espelhos 4mm nos banheiros, nas dimensões e locais indicados no projeto arquitetônico, sem moldura. Fixados com parafusos e buchas plásticas, através de furos feitos no espelho. Na cabeça dos parafusos deverá ser colocado um acabamento cromado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

## **5 PISOS**

### **5.1 Lona plástica**

Com a finalidade de não danificar o piso que está pronto e não será modificado, é necessário colocar lonas plásticas no piso, deve ser colocada lona plástica na área onde estiverem trabalhando nos revestimentos e pinturas, para não causar dano no piso.

### **5.2 Carpete**

Na sala do estúdio deve ser instalado carpete Baltimore 506 skyline, marca Beaulieu ou equivalente técnico, com largura de 3,66 metros. A colocação do carpete deve ser de acordo com o que indica o Projeto arquitetônico e a fixação conforme indicação do fabricante. O carpete instalado deve ser novo e deve necessariamente ter as seguintes características:

Construção: Tufting pelo cortado;

Tipo de fio: 100% SDN Solution Dyed Nylon (PA);

Espessura total: 9,0mm (+-10%);

Resistência: Comercial pesado;

Largura: 3,66m;

Reação ao fogo: IIA – Deve ser comprovado por laudo antes da aplicação do material;

Garantia: 5 anos contra qualquer defeito de fabricação.

### **5.3 Rodapé em MDF**

Rodapé em MDF com altura 7 centímetros e espessura 15 milímetros, cor imbuia, fixado com cola conforme indicações do fabricante. O rodapé deverá ser instalado na sala do estúdio, que é onde será colado o carpete.

### **5.4 Piso tátil de borracha**

O piso tátil de borracha tem a função de sinalizar situações de risco. Deve ser contrastante com o piso no qual será colado.

Deve ser instalado conforme indica o Projeto Arquitetônico e NBR 9050, piso de borracha na cor amarela, nas dimensões de 25x25x0,5cm e fixado no piso com cola de contato.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

## **6 PINTURAS**

Todas as pinturas deverão obedecer às recomendações do fabricante, desde a preparação da superfície até a aplicação da tinta de acabamento. Serão aplicadas tantas demãos quantas forem necessárias de tinta de acabamento até que se obtenha uma superfície com acabamento uniforme.

Nas superfícies a serem pintadas, antes da aplicação de fundo preparador e antes da aplicação da tinta, deverá haver obrigatoriamente avaliação por parte da CONTRATADA e após isso feito, a CONTRATADA deverá solicitar a vistoria da FISCALIZAÇÃO, para avaliação e liberação.

Os fundos preparadores e/ou seladores, massas, texturas e tintas, deverão ser de uma única marca, sendo que os serviços deverão ser executados de acordo com as recomendações do fabricante, para que no final da obra a CONTRATADA possa entregar um certificado de garantia emitido pela fabrica com prazo não inferior a 10 anos.

As paredes externas não receberão pintura nova, somente as paredes internas.

As cores a serem pintadas deverão ser confirmadas pela FISCALIZAÇÃO, antes da execução.

### **6.1 Paredes internas**

Tinta acrílica acabamento acetinado premium – Cor branca - Referência Suvinil Acrílico Premium ou equivalente técnico.

Local de aplicação - Nas paredes internas em alvenaria e gesso;

Hall – somente nos locais onde foi feito revestimento de chapisco e emboço;

Sala de aula – nas paredes em alvenaria e na parede em gesso nos dois lados;

Circulação, sala e espaço inovação, biblioteca sala de controle e almox – tanto nas paredes em alvenaria como nas paredes em gesso devem ser pintadas conforme a tinta descrita acima;

Estúdio – devem ser pintadas conforme a descrição acima, exceto a parede que mede 401cm, conforme seta indicativa no projeto, que deve ser pintada na cor verde pantone 354C fosca e a parede que mede 486 cm que deve ser pintada na cor azul pantone 2735 fosca.

Todas as paredes internas, após liberação da FISCALIZAÇÃO e estando comprovadamente curadas e secas, deverão ser raspadas lixadas e limpas, até que a superfície esteja perfeitamente regularizada.

### **6.2 Tetos**

Nos tetos, após liberação da FISCALIZAÇÃO e estando comprovadamente curados e secos, deverão ser raspados, lixados e limpos perfeitamente, conforme a necessidade. Depois da preparação adequada as superfícies deverão receber uma demão de selador acrílico de primeira qualidade e no mínimo duas demãos de tinta acrílica fosca de primeira qualidade.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

6.2.1 Tinta acrílica acabamento acetinado premium – Cor preto intenso R752. Referência Suvinil Acrílico Premium

Local de aplicação: No hall de entrada, na sala e espaço de inovação, biblioteca e circulação, incluindo as vigas em todas as faces

6.2.2 Tinta acrílica acabamento acetinado premium – Cor branca. Referência Suvinil Acrílico Premium

Local de aplicação: Na sala de aula, sala de controle, estúdio, almox e camarim, incluindo as vigas em todas as faces

### **6.3 Esquadrias de madeira e metálicas**

Folhas das portas/Marcos/Guarnições: C051 - Verde Ervas Finas - tinta esmalte acetinado. Referência Suvinil

As esquadrias de madeira, deverão ser raspadas, lixadas e limpas perfeitamente, conforme a necessidade e receberão uma demão de fundo preparador fosco. Após a preparação deverão ser emassadas (tantas demãos quantas forem necessárias para obter uma superfície lisa e sem ondulações), lixadas e pintadas com no mínimo duas demãos de tinta esmalte sintético acetinado.

A porta corta fogo deverá ser lixada e limpa perfeitamente, conforme a necessidade, e receber uma demão de fundo anticorrosivo. Após a preparação deverá receber no mínimo duas demãos de tinta esmalte sintético acetinado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

## **7 INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO**

### **7.1 Introdução**

O presente memorial descritivo tem como objetivo descrever as características básicas dos sistemas de Ar Condicionado para o prédio do Tecnoparque, da área ocupada pela Reitoria do IFFar.

Este documento contém todas as informações técnicas, especificações dos materiais e equipamentos, necessárias para, instruir e nortear o fornecimento e a execução da instalação dos sistemas projetados.

### **7.2 Descrição geral da instalação**

O sistema de climatização deste projeto será composto por condicionadores, do tipo Split, ciclo quente/frio, expansão direta, condensação a ar, com unidades internas instaladas nos próprios ambientes e unidades externas instaladas no exterior da edificação. Gás refrigerante R410A. Ambas as unidades serão aparentes. Todos os condicionadores de ar (unidades internas e externas) deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração, dimensionados e específicos para o peso dinâmico de cada equipamento.

Os tubos das linhas de sucção e de líquido devem ser isolados, individualmente, por espuma elastomérica. As tubulações e os cabos de alimentação elétrica entre as unidades (cabo pp) devem ser envolvidos em toda a sua extensão por fita de PVC própria para aplicação em redes frigoríficas. No interior da edificação, a rede aparente será oculta por canaleta plástica. As tubulações longas no exterior da edificação serão envolvidas por tubos de PVC. A passagem da interligação frigorífica pela parede será oculta por caixa de passagem de PVC.

Todos os serviços e fornecimentos de obras civis necessários para a instalação do sistema de ar condicionado do prédio serão de responsabilidade da proponente contratada.

### **7.3 Especificações técnicas**

#### **7.3.1 Condicionadores**

Todos os condicionadores de ar serão do tipo Split, com classificação de consumo energético padrão "A", ciclo reverso (inverno/verão), e conforme indicação do projeto, potência de refrigeração de 12.000 BTUs, 24.000 BTUs, 31.000 BTUs e 32.000 BTUs, dotados de tecnologia Inverter.

As unidades externas deverão ser fornecidas com gabinetes construídos com material resistente às intempéries.

O controle de temperatura e demais funções (liga-desliga, ventilação, etc.) de cada condicionador de ar será efetuado através de controle remoto, infravermelho, sem fio, alimentado por pilha. Os controles fornecidos ao IF Farroupilha deverão estar equipados com pilhas.

Os compressores deverão ser do tipo rotativo ou scroll, compatíveis com a tecnologia Inverter, para operação com gás R410A. Os motores dos compressores deverão ser compatíveis para alimentação elétrica trifásica 380V, 60 Hz e monofásica, 220V, 60Hz, conforme indicado nos desenhos.

#### **7.3.2 Interligações Frigoríficas**

As unidades evaporadora e condensadora deverão ser interligadas através de tubos e conexões de cobre recozido, espessura da parede 1/32" ( $\approx 0,8$  mm), sem costura, ELUMA ou equivalente técnico. Deverão ser isolados com tubos de espuma elastomérica ou de polipropileno, anti-chama, espessura  $\geq$



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

19mm, devendo as emendas receber fita adesiva apropriada. Deverão, também, ser tomadas as precauções contra a formação de óxidos no interior dos tubos de cobre, utilizando para isto o gás nitrogênio seco durante os serviços de soldagem das tubulações frigoríficas. A solda, quando necessária, deverá ser do tipo foscooper.

Os diâmetros e comprimentos das tubulações frigoríficas de interligações, entre as unidades internas e externas, serão de acordo com a tabela seguinte. Os valores poderão ser alterados somente quando o manual de instalação de determinado aparelho especificar valores divergentes.

	Modelos de 12.000 BTUs
Linha de sucção	$\geq \text{Ø}1/2''$ (12,7 mm)
Linha de líquido	$\geq \text{Ø}1/4''$ (6,35 mm)
Comprimento das linhas	$\geq 2$ metros

	Modelos de 24.000 BTUs
Linha de sucção	$\geq \text{Ø}5/8''$ (15,9 mm)
Linha de líquido	$\geq \text{Ø}1/4''$ (6,35 mm)
Comprimento das linhas	$\geq 2$ metros

	Modelos de 31.000 BTUs
Linha de sucção	$\geq \text{Ø}5/8''$ (15,88 mm)
Linha de líquido	$\geq \text{Ø}3/8''$ (9,52 mm)
Comprimento das linhas	$\geq 2$ metros

	Modelos de 32.000 BTUs
Linha de sucção	$\geq \text{Ø}5/8''$ (15,88 mm)
Linha de líquido	$\geq \text{Ø}3/8''$ (9,52 mm)
Comprimento das linhas	$\geq 2$ metros

Os tubos deverão ser limpos internamente, com jatos de nitrogênio, testados com pressão de 280psig (1930.53 kPa), e mantidos pressurizados, com Nitrogênio, até a interligação das respectivas unidades evaporadora e condensadora.

Após a interligação das unidades evaporadora e condensadora, deverá ser procedida a desidratação do circuito, através do processo de vácuo, por um período mínimo de 30 minutos. Após, será realizada a carga de gás R410A. A carga de refrigerante deverá ser complementada, conforme as tabelas disponibilizadas pelos fabricantes, levando em consideração as distâncias entre as evaporadoras e as condensadoras. No interior da edificação, a rede aparente deverá ser oculta por canaleta plástica. As tubulações longas no exterior da edificação serão envolvidas por tubos de PVC.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

**7.3.3 Drenagem do condensado**

A água condensada das unidades internas e externas deverá ser conduzida até o térreo através de tubos de PVC ou mangueira flexível, fixados na parede por braçadeira, pintados na cor da fachada do prédio.

**7.4 Normas de referência**

- NBR 16.401 - Instalações de ar condicionado – sistemas centrais e unitários;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5648 - Tubos e conexões de PVC-U, com junta soldável, de uso predial;
- NBR-10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

**7.5 Condições gerais**

**7.5.1 Mão de Obra**

Os serviços deverão ser realizados por empresa especializada, devendo ser efetivada, antes do início das obras, a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica da execução dos serviços.

**7.5.2 Testes**

Ao final da instalação dos equipamentos deverá ser apresentado relatório contendo os parâmetros de desempenho, registrados durante a partida de cada equipamento.

**7.5.3 Garantia**

Deverão ser fornecidos, ao final dos serviços, os termos de garantia do fabricante dos equipamentos e dos serviços executados, os quais deverão ser, no mínimo, de 12 (doze) meses, a partir do início de funcionamento.

**7.5.4 Notas**

O produto de modelo diferente do sugerido por esta especificação deverá ser submetido à análise prévia da FISCALIZAÇÃO. Para que este produto seja considerado “equivalente”, deverá ter o mesmo desempenho técnico, principalmente em termos de funcionamento e durabilidade. Quando houver divergências entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, esta deverá comprovar a equivalência técnica do produto, mediante testes e/ou ensaios realizados por instituições credenciadas pelo INMETRO, sendo que as despesas serão de sua responsabilidade.

Deverão ser entregues manuais de instalação e uso, certificado de garantia e todas as notas fiscais dos aparelhos e equipamentos instalados, incluídos nos projetos e planilhas, para fins de garantia e manutenção.

Deverão ser entregues os Manuais de Manutenção Preventiva dos aparelhos e equipamentos, onde deve constar quando e como serão realizados os procedimentos, com descrição dos sistemas e rotinas recomendadas, que deverão ser realizadas pela equipe de manutenção do IFFarroupilha, de acordo com os critérios indicados pelos fabricantes dos equipamentos e pela construtora no caso da edificação, com o máximo de detalhamento possível, de modo que fique garantidas a qualidade e segurança do procedimento. Tal documento deverá contribuir para a elevação da vida útil dos bens da instituição, desta forma mantendo os recursos patrimoniais.



## **8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **8.1 Instalações Elétricas De Baixa Tensão**

As instalações elétricas em baixa tensão devem seguir as normas vigentes, tais como NBR 5410, NBR 14136, NR 10, NR 12, NR 35, demais normas pertinentes e seguir a boa técnica na execução dos serviços.

#### **8.1.1 Quadros de Distribuição:**

O quadro de distribuição existente deve ser retirado e em seu lugar deve ser instalado um novo quadro com espaço para 40 disjuntores DIN monopolares e espaço para disjuntor geral. A capacidade do barramento deve ser de 100A e ser de cobre. O quadro será de sobrepôr, confeccionado em chapa de aço com pintura epóxi. As interligações entre barramento principal e disjuntores devem ser realizadas com barramentos de cobre conforme é mostrado em projeto. A corrente nominal, a capacidade de interrupção é indicada no projeto. Os barramentos deverão ser todos de cobre, sendo que os barramentos de neutro e terra devem ser da mesma bitola dos barramentos de fase.

Todos os quadros devem possuir identificação externa conforme a identificação de projeto. Internamente todos os dispositivos e circuitos devem ser identificados.

A estrutura dos quadros deve ser interligada ao sistema de aterramento e partes energizadas não devem ficar expostas e estarem inacessíveis mesmo quando a porta do quadro estiver aberta, os espaços não ocupados por disjuntores devem ser fechados com placa de proteção.

Na porta dos quadros, do lado externo do quadro deve ser fixada placa de advertência indicando “Perigo, risco de choque elétrico”, semelhante à mostrada na figura abaixo, tamanho 25x18cm.



Foto 5 - Placa de advertência a ser fixada na parte externa dos quadros de distribuição e porta do shaft das instalações elétricas.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

8.1.2 Eletrocalhas e Eletrodutos

Existe uma eletrocalha já instalada que será usada para a passagem da fiação elétrica e do cabeamento, sendo que estas duas redes será separadas por um septo instalado na eletrocalha. As eletrocalhas e eletrodutos serão instalados aparentes fixados nas paredes e teto e serão de aço galvanizado.

As bitolas de eletrocalha e eletrodutos são mostardas no projeto. Não devem ser alteradas as características dos materiais e nem o dimensionamento sem a prévia autorização do projetista. A espessura da chapa deve ser de no mínimo 1,25mm que corresponde à chapa 18.

Não serão permitidas nas eletrocalhas e eletrodutos adaptações, rasgos, cortes, junções, derivações e emendas que não sejam especificadas pelo fabricante, sendo que para estas ações devem ser utilizadas curvar, junções, saídas laterais, cruzetas, derivações, suportes e outras peças específicas para determinada utilização fornecidas pelo fabricante.

A união das eletrocalhas com os quadros de distribuição deverá ser feita com flange e o quadro deve ser recortado exatamente na medida do flange sem deixar rebarbas e quinas afiadas. Nas extremidades dos perfilados deve ser instalado flange para fixação na parede ou terminal quando não se puder ir até a parede.

As eletrocalhas e eletrodutos devem ser perfeitamente alinhadas vertical e horizontalmente.

Deve ser previsto o aterramento das eletrocalhas e eletrodutos, para isso suas partes metálicas devem ser interligadas ao barramento de terra do quadro geral da edificação. A bitola do condutor de aterramento deve ser de 16mm<sup>2</sup> e possuir terminal a compressão do tipo olhal para fixação na eletrocalha.

A eletrocalha existente, se necessário, deve ter sua altura ajustada para que os perfilados e eletrodutos possam ser corretamente fixados com suas derivações.

Os perfilados devem ser fixados no teto por tirantes (barras roscadas) e suportados por gancho para perfilado.

8.1.3 Cabos e Ramais e Circuitos Terminais

Os cabos devem ser de cobre, monopolar, isolados, classe de encordoamento mínimo 4. As cores devem seguir a NBR 5410, para condutores fase podem ser usadas as cores preta, vermelha ou branco e para neutro a cor azul clara e terra cor verde. A isolação para cabos instalados internamente deve ser 750/450V em PVC.

O dimensionamento dos ramais e circuitos não deve ser alterado. Cada circuito ou ramal deve ter neutro e terra independente partindo dos barramentos de neutro e terra.

As emendas em cabos somente devem ser executadas em caixas de passagem ou em eletrocalhas.

Nos quadros de distribuição os cabos devem ser identificados por meio de anilhas, também devem possuir terminais a compressão.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

8.1.4 Luminárias e Lâmpadas

As luminárias serão de sobrepor, corpo em metal pintado de branco, com aletas, para duas lâmpadas tubulares de LED de 120cm. Abaixo a figura exemplifica esta luminária.

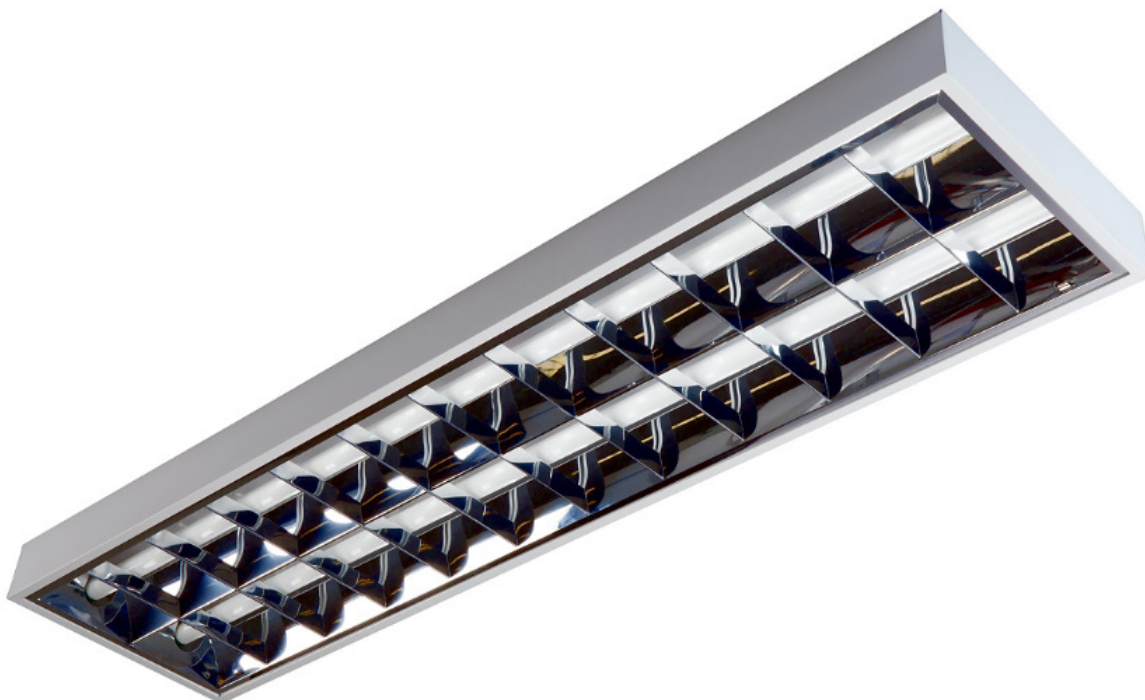


Foto 6 - Exemplo de luminária do tipo para duas lâmpadas LED de 120cm.

As lâmpadas serão tubulares de LED, comprimento 120cm, bivolt (tensão de funcionamento entre 110V e 240V), potência de 18W, fluxo luminoso mínimo de 1.600 lúmens, temperatura da cor branco frio 5.000K a 6.000K.

8.1.5 Tomadas

As tomadas de energia devem seguir o padrão de tomadas conforme a NBR 14136.

As tomadas de uso geral serão todas de 10A e as tomadas para condicionadores de ar e as tomadas instaladas nas canaletas de alumínio serão todas de 20A.

As outras tomadas devem ser instaladas em condutores de alumínio.

Todas as tomadas devem ser identificadas com a indicação do circuito e da voltagem da tomada.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

As tomadas para a rede estabilizada deverão ser diferenciadas das demais na cor vermelha (somente o módulo na cor vermelha), como no exemplo da figura abaixo.



Foto 7 - Tomadas de circuitos estabilizados devem ser na cor vermelha.

#### 8.1.6 Balanceamento de Fases

Quando for realizada a montagem dos quadros de distribuição deve-se ter o cuidado de que cada circuito seja instalado na fase correta conforme o diagrama. No quadro de distribuição as fases devem ser identificadas nos barramentos principais. Para os circuitos terminais, deve-se ter atenção para o fato de que a fase é a mesma para uma linha no quadro.

## 8.2 Rede Estruturada

No local existe um mini rack padrão de 19", o qual será mantido. Os patch panel deverão ser instalados neste rack.

No rack serão instalados um path panel de 24 portas e outro de 48 portas, ambos categoria 6, sendo que os cabos deverão ser crimpados nestes path panel.

O cabeamento lógico será composto por cabos de quatro pares, bitola 23AWG, categoria 6 para a interligação do path panel ao ponto final. Os cabos não poderão ter emendas e nem haverá outro tipo de conexão entre o path panel e o Jack da tomada de lógica, deverão ser acomodados retilineamente e as curvas deverão ser mais suaves possível, sem dobras ou nós.

A crimpagem dos cabos, tanto no Jack das tomadas, quanto no path panel deverá ser executada de forma a desfazer o mínimo possível o trançado do par.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

No interior do rack os cabos deverão ser acomodados de forma a se conseguir a máxima organização, sendo os cabos fixados com abraçadeiras de nylon paralelos uns aos outros correndo sobre o suporte do path panel.

Toda a instalação será aparente, utilizando-se de eletrodutos e eletrocalhas galvanizados. Deverá ser observada a compatibilização com a tubulação da elétrica, sendo que estas duas deverão ficar em níveis diferentes, mas correndo em paralelo, para que possam ser efetuadas as derivações. A eletrocalha principal será usada tanto para elétrica quanto para lógica, pois possui septo metálico para separação das duas redes.

Deverão ser fornecidos para todos os pontos cabos de ligação Patch cords (patch cables) categoria 6 de 1,50 m de comprimento com protetor de contatos.

Ao final do serviço de instalação do cabeamento estruturado, deverá ser realizada certificação para cada ponto lógico para a categoria 6, apresentado o relatório com os parâmetros individuais de cada circuito terminal, entregue impresso à fiscalização.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

## **9 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **9.1 Placa de sinalização visual**

Placa de sinalização visual nas portas dos sanitários e portas das salas nas medidas 20x20cm, em PVC 2mm, conforme Projeto Arquitetônico.

As placas dos sanitários devem ser brancas, escritos pretos e símbolos azuis. As demais placas das salas devem ser brancas com escritos pretos, sendo que o nome das salas que deve constar nas placas devem ser confirmados com a FISCALIZAÇÃO antes da aquisição das placas.

### **9.2 Placa de sinalização visual e tátil**

Placa de sinalização visual e tátil nas medidas 30x14cm em acrílico com letras em alto relevo e Braille. Para sinalização de portas dos sanitários e portas diversas. As placas devem ser na cor branca e os escritos pretos e serem fixadas a uma altura de 1,20metros do piso acabado. Instaladas de acordo com o Projeto arquitetônico e NBR 9050.

### **9.3 Alarme áudio visual**

Alarme audiovisual sem fio com pilha para sanitário acessível que atende deficientes auditivos e visuais, inclui Placa Tátil em alto relevo e braille escrito: "emergência: acione o botão", conforme norma NBR 9050. O alarme deve ser instalado a 40 centímetros de piso acabado.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
REITORIA

**MODELO DE DIÁRIO DE OBRAS**

DATA: / /		FOLHA:	
CONSTRUTORA:			
OBRA:			
LOCAL:			
CONTRATO:			
[ ] SEG [ ] TER [ ] QUA [ ] QUI [ ] SEX [ ] SAB [ ] DOM			
<b>TEMPO</b>		<b>PRAZOS</b>	
BOM	das ____ às ____ h	CONTRATUAL	____ dias
INSTÁVEL	das ____ às ____ h	DECORRIDOS	____ dias
S CHUVOSO	das ____ às ____ h	A DECORRER	____ dias
<b>PESSOAL</b>			
PROFISSIONAIS		TOTAL EM ATIVIDADE	
SERVENTES		TOTAL AFASTADO	
<b>NOME COMPLETO</b>		<b>RG</b>	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	
<b>ANOTAÇÕES DA EMPRESA</b>			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
<b>ANOTAÇÕES DA FISCALIZAÇÃO</b>			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
FISCALIZAÇÃO		CONSTRUTORA	
DATA ____/____/____		DATA ____/____/____	
.....		.....	
ASSINATURA		ASSINATURA	