



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**

**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS

Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

# **CADERNO DE ENCARGOS**

**REFORMA E AMPLIAÇÃO PRÉDIO D**

**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Elaborado por

**Coordenação de Infraestrutura do IFFar Campus Santo Augusto**

**Setor de Engenharia e Arquitetura**

Setembro de 2019



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

**ÍNDICE**

<b>ÍNDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>CADERNO DE ENCARGOS .....</b>	<b>3</b>
A. FINALIDADE .....	3
B. GENERALIDADES .....	3
C. PROCEDÊNCIA DE DADOS E INTERPRETAÇÃO .....	5
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>ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>9</b>
1 SERVIÇOS PRELIMINARES E TÉCNICO .....	9
2 GERENCIAMENTO DE OBRA .....	10
3 MOVIMENTO DE TERRA .....	11
4 INFRAESTRUTURA .....	11
5 SUPERESTRUTURA .....	12
6 IMPERMEABILIZAÇÃO .....	15
7 ALVENARIAS E VEDAÇÕES .....	15
8 ESQUADRIAS .....	18
9 COBERTURA .....	21
10 REVESTIMENTOS .....	21
11 PINTURA .....	22
12 PISOS .....	24
13 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS .....	25
14 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO .....	27
15 REDE ESTRUTURADA (LÓGICA) .....	31
17 INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO .....	32
18 INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO .....	35
20 SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	36
<b>MODELO DE DIÁRIO DE OBRAS .....</b>	<b>38</b>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA  
CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

## **CADERNO DE ENCARGOS**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA  
CAMPUS SANTO AUGUSTO**

### **REFORMA E AMPLIAÇÃO PRÉDIO D**

Endereço: Rua Fábio João Andolhe, 1100, Bairro Floresta – CEP 98590-000  
Santo Augusto – RS

#### **A. FINALIDADE**

O presente Caderno de Encargos e Especificação Técnica visa estabelecer as condições gerais de execução da Reforma e Ampliação do Prédio D do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, com área construída de 656,94 m<sup>2</sup>, situado no Endereço: Rua Fábio João Andolhe, 1100, Bairro Floresta – CEP 98590-000 - Santo Augusto – RS.

O Prédio D possui atualmente uma área total de 971,85 m<sup>2</sup>. Será reformada uma área de 343,62 m<sup>2</sup> e ampliada uma área de 313,32 m<sup>2</sup>, totalizando 656,94 m<sup>2</sup> de obra.

#### **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.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

- 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.
- 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.**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

- 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. A CONTRATADA deverá elaborar o “*as built*” (como construído) ao longo da execução dos serviços e entregá-lo no final da obra em meio físico e digital. A liberação da última fatura ficará condicionada a apresentação dos referidos projetos como construído.
- XV. 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.
- XVI. 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 Fiscal responsável.
- XVII. 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.
- XVIII. 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.***
- XIX. 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**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

- 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 IFFarroupilha.

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.

A 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**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

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 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/CAU, 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 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



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

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 refiram.
  - 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. Movimento de Terra
- 4. Infraestrutura
- 5. Superestrutura
- 6. Impermeabilização
- 7. Alvenaria
- 8. Esquadrias
- 9. Vidros
- 10. Cobertura
- 11. Revestimentos
- 12. Pintura
- 13. Pisos
- 14. Instalações Hidrossanitárias
- 15. Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- 16. Rede Estruturada
- 17. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

- 18. Instalações de Combate a Incêndio
- 19. Instalações de Ar Condicionado
- 20. Serviços Complementares

## **1. SERVIÇOS PRELIMINARES TÉCNICOS**

### **1.1. Despesas iniciais**

A CONTRATADA deverá adquirir cópias de todos os projetos técnicos envolvidos (estando disponíveis no canteiro de obras), emitir a ART ou RRT de execução dos projetos da obra, e solicitar à prefeitura municipal a Licença para Construção do prédio (se ele estiver aprovado no órgão).

### **1.2. Instalações provisórias**

O preço, na tabela de orçamento, anexa ao Caderno de Encargos, deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra necessários à execução do barracão, incluindo limpeza do terreno, ligações provisórias de energia elétrica e água, acessos provisórios, proteção e sinalização da obra.

#### **1.2.1 Barracão**

Deverá ser construído segundo a NR18 do M.T.E, galpão para escritório, almoxarifado, refeitório, vestiário, banheiro (com chuveiros, bacias sanitárias, lavatórios e etc.). O esgoto oriundo do banheiro deverá ser tratado em fossa séptica e filtro, após, encaminhado para o coletor público ou um sumidouro (poço negro). As exigências ambientais deverão ser atendidas pela CONTRATADA. As instalações elétricas do barracão deverão atender as exigências da NBR-5410 e NR-10. A entrada de energia elétrica deve ser trifásica, em poste de madeira próprio, longe do alcance das pessoas para evitar acidentes.

As instalações elétricas do barracão devem ser protegidas por eletrodutos e a caixa de disjuntores ser fechada. Fios com passagem de eletricidade não podem permanecer no solo nem próximo de equipamentos cortantes. O barraco deve possuir extintor de incêndio, placas de sinalização e brigadistas.

#### **1.2.2 Canteiro de obra**

A CONTRATADA deverá apresentar um anteprojeto do canteiro de obras, para análise da Fiscalização.

#### **1.2.3 Tapumes**

Deverá ser construído tapume para isolar a obra e delimitar o canteiro da obra, com chapas de compensado, espessura 12 mm, fixadas em estrutura de madeira, tendo uma altura de 2,20m. Todo o perímetro da obra deverá ser fechado com tapume, assim como das instalações



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

provisórias. Os tapumes deverão dispor de portões com cadeados para acesso a obra de equipamentos, materiais e pessoas.

#### **1.2.4 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.

#### **1.2.5 Locação da obra**

A obra deverá ser locada rigorosamente de acordo com a planta de locação do Projeto Arquitetônico e Estrutural.

O gabarito será formado por guias de tábuas, devidamente pregadas e niveladas em barrotes de 3" x 3" (pontaletes), a uma altura mínima de 1,0 m, estando os barrotes (pontaletes) fincados fortemente ao terreno, espaçados no máximo 2,00 m um do outro. Pregar sarrafos de 1" x 6" no topo dos pontaletes. Em seguida, verificar o esquadro de todos os cantos. Travar o gabarito com mão francesa a fim de assegurar a perfeita imobilidade do conjunto. O gabarito deve ficar a uma distância do contorno da edificação de pelo menos 1,5m.

Havendo necessidade, a CONTRATADA deverá providenciar levantamento topográfico a fim de garantir a exata locação da obra.

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.**

#### **1.3 Serviços técnicos**

Os serviços técnicos englobam a elaborar o "as built" (como construído) ao longo da execução dos serviços. Ao final da obra deve entregá-lo em meio digital e uma via impressa.

### **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,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

controle tecnológico de qualidade dos materiais e da obra. Também estão inclusos os encargos trabalhistas e sociais previstos em lei.

Critérios 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.

### **3. MOVIMENTO DE TERRA**

#### **3.1 Limpeza do terreno**

O local da obra deverá ser limpo, com a remoção da vegetação e da camada superficial do terreno. O material proveniente da limpeza deverá ser transportado para um local próximo, no CAMPUS, indicado pela FISCALIZAÇÃO.

#### **3.2 Aterro e compactação**

Antes da execução do aterro, deve ser efetuada a limpeza da área e a remoção da camada vegetal. O material utilizado para o aterro deve ser isento de materiais orgânicos.

Para efeito de execução do corpo do aterro, o material utilizado deve apresentar boa capacidade de suporte ( $ISC \geq 2\%$ ) e expansão menor ou igual a 4%.

O lançamento do material para a construção do aterro deve ser feito em camadas sucessivas, de, no máximo, 30cm compactadas com rolo ou placa vibratória.

### **4. INFRAESTRUTURA**

#### **4.1 Estacas**

As fundações serão do tipo estacas escavadas. As execuções dessas fundações deverão seguir rigorosamente o projeto estrutural de detalhe das fundações, sob responsabilidade integral da CONSTRUTORA. Não será permitida qualquer alteração sem análise e aprovação da fiscalização da obra, execuções em desconformidade com o projeto deverão ser refeitas, a critério da fiscalização.

Na execução de cada uma delas deve ser preenchida ficha de controle, contendo informações sobre a execução como data, identificação da estaca, profundidade e quantidade de concreto, sendo que toda a execução deve ser acompanhada pelo fiscal da obra.

A estaca deverá ser executada com equipamento próprio para estaca tipo broca (escavada) com trado mecânico, sendo que a profundidade média das estacas será de 6 metros. Após a furação finalizar deve ser inserida a ferragem em malha da estaca. A concretagem deve ser realizada com concreto usinado fck 20 MPa lançado diretamente pelo caminhão betoneira



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

ou com uso de bomba se necessário, com abatimento entre 8 e 12 cm e fator água/cimento menor do que 0,50. Manter a armadura de 5  $\phi$  de 10mm para servir de ancoragem para o bloco.

#### **4.2 Blocos e Vigas de fundação**

As vigas de fundação (baldrame) serão executadas de acordo com os dispositivos constantes da NBR 6118/2014, no que tange aos materiais, execução, controle e aceitação da estrutura. O concreto empregado nos blocos e vigas de fundação deverá usinado e ter resistência mínima de 25 MPa, sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. A relação água/aglomerante do concreto e o cobrimento das armaduras deverão estar de acordo com as recomendações da NBR 6118/2014.

No fundo dos blocos e vigas de fundação deverá ser executado um lastro de brita e uma camada de concreto magro, ultrapassando em 5 cm a projeção das estruturas, para evitar a drenagem do concreto durante o lançamento e adensamento.

Para um perfeito casamento de todos os projetos, quando necessário, deverão ser deixadas esperas e/ou furos na estrutura (vigas, pilares, lajes etc.), de tal forma que possibilite a passagem das tubulações das instalações elétricas, cabeamento estruturado, ar condicionado, hidrossanitárias e de combate a incêndio, conforme cada situação específica, mas sempre mediante análise prévia da FISCALIZAÇÃO e, se necessário, do responsável pelo projeto estrutural.

### **5. SUPERESTRUTURA**

#### **5.1 Concreto armado**

A estrutura de concreto armado deverá seguir rigorosamente aos projetos estruturais das vigas, pilares e lajes de concreto. As especificações aqui constantes abrangem a execução da estrutura de concreto armado da obra, a cura e a desforma devem ser realizadas tomando-se por base as normas da ABNT.

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação por parte da CONSTRUTORA e da FISCALIZAÇÃO, das dimensões, ligações, escoramentos e armaduras, bem como a correta colocação e localização das canalizações elétricas, hidráulica e outras que eventualmente sejam embutidas no concreto.

Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura, poderão solicitar provas de carga para se avaliar a qualidade e resistência dos materiais, custos estes que ficarão a cargo da CONSTRUTORA. Elementos estruturais em desconformidade com o projeto, ou julgados imperfeitos pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser demolidos e reconstruídos, à critério da fiscalização, e por conta da CONSTRUTORA.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

## **5.2 Concreto**

Todo o concreto a ser empregado na obra deverá ser do tipo usinado, e deverá ter resistência mínima de 25 MPa. O controle de qualidade do concreto obedecerá ao exposto nas normas NBR 6118/2014, NBR 5738/2015, NBR 12655/2015 e demais normas pertinentes. A empresa fornecedora do concreto usinado deverá fornecer o atestado dos ensaios do concreto, emitido por laboratório certificado, para cada etapa de concretagens: fundações, vigas baldrames, pilares e lajes.

O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico executado pelo engenheiro responsável pela execução, e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, evitando-se a execução de juntas de concretagem. Considerou-se concreto lançado com bomba para que a concretagem das etapas ocorra, preferencialmente, em um mesmo dia. No caso de necessidade de interrupção da concretagem devido o tempo ou outro motivo, devem ser tomadas as devidas precauções nas juntas de concretagem antes da retomada da mesma, com custos absorvidos pela empresa contratada.

Toda a estrutura de concreto armado, isto é, formas, escoramentos, armaduras, concreto, transporte, lançamento, cura e controle de qualidade deverão obedecer às normas técnicas e orientação do engenheiro responsável.

A CONSTRUTORA deverá comunicar previamente à FISCALIZAÇÃO, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer atividade de concretagem, a qual somente poderá ser iniciada após a conferência das armaduras e liberação por parte da FISCALIZAÇÃO.

O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (slump teste), pela empresa fornecedora, na presença da FISCALIZAÇÃO, em cada caminhão-betoneira. Para todo o concreto estrutural o slump admitido estará compreendido entre 8 e 12 cm.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado, tomando-se o cuidado para que o concreto preencha todos os vazios das fôrmas. O adensamento do concreto deverá ser feito por meio de equipamentos mecânicos (vibradores de imersão).

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Tão logo seja verificado o início de pega do concreto, deve ser procedida a molhagem dos elementos estruturais. Especial atenção deve ser conferida a elementos estruturais concretados em dias quentes (verão), sendo que, neste caso, as lajes devem ser curadas com sacos de estopa e serragem para evitar a retração do concreto.

Conforme projeto estrutural, as lajes serão do tipo pré-moldada, treliçada 1D e maciças. As lajes pré-moldadas e treliçadas deverão receber enchimento do tipo tabelas cerâmicas. O fornecimento das lajes pré-moldadas deverá ser realizada por empresa idônea e com larga



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

experiência nesse tipo de comercialização, sendo que a FISCALIZAÇÃO pode exigir, a qualquer tempo, a comprovação da qualidade das peças estruturais.

As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e demais cargas atuantes. Em relação aos prazos mínimos para a retirada de formas, deverão ser:

- 3 (três) dias para as faces laterais de vigas;
- 14 (quatorze) dias para faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados;
- 21 (vinte e um) dias para fundos.

Desformas em prazos inferiores aos da norma deverão ser previamente informados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

### **5.3 Formas**

Antes da concretagem deverá ser feito uma minuciosa verificação das dimensões, escoramento, esquadro e nivelamento das formas, deve-se observar também se os eletrodutos e tubulações hidráulicas e outras instalações bem embutidas no concreto.

As formas serão em chapa de madeira compensada resinada, de espessura mínima de 12 mm, com no máximo 3 utilizações, sendo que deverão ter resistência suficiente para evitar deformações, e devem ser estanques de modo a não permitir fuga da nata de cimento.

As formas deverão ser providas de escoramentos e travamento convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações.

Antes do lançamento do concreto, as medidas e posições das formas deverão ser medidas e alinhadas, além disso, as formas deverão ser molhadas para evitar fuga da pasta do concreto para as formas.

### **5.4 Armadura**

A colocação das ferragens nas formas obedecerá ao projeto estrutural, bem como as bitolas, espaçamentos e comprimentos das mesmas. Deve-se ter especial cuidado em relação ao cobrimento das peças de concreto, que não deve nunca ser inferior a 2,5 cm para vigas e pilares, e não inferior a 2,0 cm em lajes, de acordo com o projeto estrutural.

A armadura deverá ser mantida afastada das formas por meio de espaçadores de PVC, tanto nos pilares, vigas, como nas lajes de concreto armado. Não será admitido o uso de tacos de madeira como espaçadores.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

Foi previsto armadura adicional nas lajes para evitar retração e auxiliar no travamento entre os dois tipos de lajes em toda a extensão da laje. Essa malha 15x15 cm deve ser de aço CA-60 soldada nervurada Q-92 de bitola 4,2 mm.

As armaduras a serem aplicadas no concreto deverão ser limpas e estar isentas de ferrugem, óleos ou graxas.

Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviços deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento das armaduras.

## **6. IMPERMEABILIZAÇÃO**

### **6.1 Vigas de fundação e alvenarias do térreo**

As vigas de fundação serão impermeabilizadas em sua face superior e respaldos laterais com emulsão asfáltica à base de água, Neutrol ou equivalente técnico, em três demãos cruzadas seguindo as recomendações do fabricante. A impermeabilização deverá ser feita após a cura do concreto (mínimo 21 dias). A última demão da face superior deverá ser aplicada 1 dia antes da execução da alvenaria.

As paredes receberão em uma faixa de 15 cm (acima da viga de baldrame) da face interna das alvenarias de vedação serão impermeabilizadas com Neutrol ou equivalente técnico, em três demãos cruzadas, seguindo as recomendações do fabricante.

Nas paredes que ficaram em contato direto com o solo (caixas) usar em todas as fiadas e nas demais, nas três primeiras fiadas das alvenarias do térreo deverá ser utilizado aditivo impermeabilizante (Sika 1 ou equivalente) na argamassa de assentamento. A dosagem deverá seguir as recomendações do fabricante.

## **7. ALVENARIAS E VEDAÇÕES**

### **7.1 Alvenaria**

As alvenarias das paredes serão em tijolos cerâmicos 21 furos, dimensões 6x 11,5x 24,5 cm, bem queimados, com textura e cor uniformes, com resistência de 1,5 MPa e obedecerão as medidas e alinhamentos determinados no projeto arquitetônico.

Se as dimensões dos blocos a empregar implicarem em alteração da espessura das paredes, fica a cargo da CONTRATADA fazer as necessárias modificações nas plantas, depois de consultada à FISCALIZAÇÃO.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

O assentamento dos blocos previamente umedecidos será com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4 mais aditivo plastificante (Alvenarite ou equivalente). Admite-se também o uso de argamassa industrializada. As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão a espessura média de 10 mm, com máximo de 15mm, e serão rebaixadas à ponta de colher, para o emboço aderir fortemente.

É vedada a colocação de tijolos com furos no sentido da espessura da parede.

Todas as saliências superiores a 40mm serão constituídas com a própria alvenaria.

Antes da execução das alvenarias (no mínimo 3 dias antes) a estrutura deverá ser chapiscada com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:3 em volume, com aditivo adesivo, inclusive as faces inferiores - fundo de vigas e lajes. O chapisco comum - camada irregular e descontínua - será executado com argamassa de cimento e areia 1: 3, considerando-se o cimento Portland comum e a areia grosso e aditivo adesivo tipo Bianco ou similar técnico. As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes da aplicação deste revestimento. Recomenda-se, para tanto, molhar com esguicho de mangueira.

Nas paredes de vedação, sem função estrutural, será executado fechamento com argamassa expansiva, com utilização de aditivo expensor da Vedacit, ou similar técnico.

As paredes externas deverão estar perfeitamente niveladas, aprumadas e em esquadro.

**É expressamente proibida a execução da alvenaria antes da concretagem das vigas e lajes do projeto**, uma vez que as paredes são apenas de fechamento e não estruturais, logo, não foram calculadas para suportar o peso da estrutura de concreto armado e/ou servirem como formas.

## **7.2 Gesso acartonado**

Somente será admitido que seja adquirido o “Sistema” completo de “Drywall” junto aos fabricantes. Fazem parte deste sistema construtivo o conjunto de componentes complementares, tais como: chapas de gesso acartonado, parafusos, buchas, fitas para junta, massa para junta, arremates, perfilados e demais dispositivos construtivos correlatos.

Todos os materiais e componentes a serem empregados na produção da parede devem estar de acordo com a especificação do fabricante do sistema que estiver sendo utilizado.

Para a execução das paredes em gesso acartonado deverão ser seguidos os desenhos constantes no projeto arquitetônico, bem como as especificações que seguem. Devem ser respeitadas todas as exigências e recomendações de execução dos fornecedores dos produtos relacionados às paredes no sistema drywall.

O acabamento, em todas as paredes de gesso acartonado, deverá ser feito com massa corrida e pintura.

Cuidados na instalação





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

Antes da instalação da parede de gesso acartonado, o local deverá ser completamente limpo.

Devem ser observadas as seguintes recomendações:

Utilizar fixação (finca-pino, bucha, parafuso, cola) apropriada para cada tipo de substrato (concreto, alvenaria, metal).

As juntas verticais entre as chapas devem ser feitas sempre sobre os montantes. As juntas horizontais devem ser desencontradas.

As juntas de uma face da parede sempre devem ser desencontradas em relação à outra face. Em paredes com chapas duplas, as juntas da segunda camada devem ser defasadas da primeira.

As paredes de gesso acartonado deverão receber preenchimento de lã de rocha.

### **7.3 Vergas e contravergas**

Nos vãos de portas e janelas que não tocam a viga, fica a cargo da CONTRATADA a execução das vergas retas de concreto armado com três barras de Ø 8 mm e largura de acordo com as alvenarias de vedação. A espessura da verga será de 5 cm, em vãos de até 3,00m, com trespasse de 30 cm para ambos os lados, incluindo desforma.

Para os vãos maiores de 3,0 m e que não é prevista vigas no projeto estrutural, fica a cargo da CONTRATADA a execução de viga de concreto com armadura constituída de duas barras superiores com aço Ø 10,0 mm, duas barras inferiores com aço Ø 12,5 mm, e estribos Ø 5,0 mm a cada 15 cm. A altura desta viga será 1/10 do vão, com trespasse de 40 cm para ambos os lados, e largura igual à da alvenaria.

Nos vãos das janelas, fica a cargo da CONTRATADA a execução de contravergas retas de concreto armado com quatro barras de Ø 5 mm de seção 10x10cm com trespasse de 40 cm para ambos os lados, incluindo desforma.

Nos casos de encontro direto das vergas ou contravergas com pilares, as armaduras deverão ficar engastadas nos mesmos.

### **7.4 Forro**

Será feita a substituição do atual forro de PVC na área a ser reformada.

Os forros serão de régua de PVC das marcas Majestic, Uniplast, Profiplast ou similar presente no local. As placas deverão apresentar 110mm de largura e 10mm de espessura, no mínimo, com encaixe do tipo macho e fêmea, na cor branca.

Os forros serão estruturados com perfis espaçados de 0,5 x 0,5 m, atirantados nas tesouras da estrutura do telhado. As emendas e as bordas junto às paredes deverão ser encaixadas em peças especiais constituídas do mesmo material do forro.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

Poderá ser aproveitada a estrutura do forro existente, porém o mesmo deverá se enquadrar a exigências citadas acima.

As régua de PVC serão cortadas com lâminas abrasivas ou serra de dentes finos e com trava não acentuada. O comprimento das régua do forro será cerca de 5mm menor do que o vão a ser forrado, em todas as extremidades junto às paredes ou às junções, para permitir a livre dilatação do material.

Todos os serviços deverão ser executados conforme as boas práticas da construção civil e atendendo as normas da ABNT.

## **8. ESQUADRIAS**

A fabricação e instalação das esquadrias deverão ser feitas por FABRICANTE credenciado pela empresa fornecedora dos perfis, com experiência necessária comprovada para execução dos trabalhos.

As dimensões seguirão o projeto arquitetônico, com análise técnica e adequação pelo fornecedor do produto.

No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações, deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos na NBR 10821 para estanqueidade a água e ar, resistência às cargas de vento e funcionamento das esquadrias.

Deverá estar subscrito no contrato das esquadrias o período de garantia dos materiais e instalação por um período de no mínimo 05 anos, exceto quanto a problemas por manuseio inadequado da esquadria.

A instalação deverá seguir as seguintes normas:

OS CONTRAMARCOS definirão todos os níveis de revestimento da obra interna e externamente. Após a definição do modelo e sua locação (no centro ou faceando internamente o peitoril), dá-se início sua instalação, devidamente prumados e nivelados com pré-fixação. No edifício, onde serão instaladas novas esquadrias, utiliza-se o prumo pelo lado interno da fachada obtendo-se o alinhamento vertical de locação dos contramarcos. As medidas dos vãos para fabricação dos contramarcos e posteriormente das esquadrias serão de total responsabilidade do FABRICANTE. A fabricação dos contramarcos só poderá ser iniciada após análise e aprovação pela CONTRATANTE do projeto de execução das esquadrias. O chumbamento final com argamassa apropriada e de alta aderência ficará a cargo da CONTRATADA, sob a supervisão do FABRICANTE, de maneira que o perfil não fique oco, bem como a regularização interna do vão. Os contramarcos deverão ser totalmente limpos de massa de cimento e poeira antes da instalação da esquadria. Os cantos do perfil horizontal inferior dos contramarcos deverão ser vedados com massa de vedação. No caso da impossibilidade de uso do contramarco, a esquadria, se aprovado pela FISCALIZAÇÃO, poderá receber um sistema de cantoneiras que permita vedação interna e externa. Em função da importância do contramarco,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

não será admitido que este seja negociado e instalado por uma empresa que não vá fornecer as esquadrias da obra, para evitar a isenção das devidas responsabilidades deste item.

AS ESQUADRIAS deverão ter arremates prevendo sua colocação na face interna do vão, quando não definido em contrário no projeto de arquitetura ou na especificação. A inspeção da fabricação e instalação das esquadrias, bem como a aprovação dos desenhos pela CONTRATADA não exime a responsabilidade total do FABRICANTE quanto à qualidade dos materiais e serviços, resistência, vedação e perfeito funcionamento das mesmas. As esquadrias só devem ser instaladas quando a obra oferecer as condições ideais para a sua colocação evitando danos às mesmas e a sua anodização/pintura. Caso a CONTRATADA solicite a instalação das esquadrias em condições que não sejam ideais, o FABRICANTE deverá solicitar por escrito esta autorização, ficando por conta da CONTRATADA a proteção das esquadrias com o material adequado para evitar danos provenientes de cal, cimento, ácido, etc.

A REVISÃO deverá ser feita após a instalação das esquadrias e dos vidros, pelo FABRICANTE das mesmas, em todos os vãos para ajuste específico em cada situação que seja necessária. As inspeções dos serviços de instalação serão executadas de preferência ao se iniciar a colocação de cada tipo e durante o seu andamento, devendo a obra, através do seu engenheiro, solicitar por escrito vistoria com antecedência de 72hs. Somente após esta revisão, a CONTRATANTE poderá aceitar como concluída esta fase da obra. A partir de então, a responsabilidade pela conservação das esquadrias, em pleno funcionamento, ficará sob a responsabilidade da CONTRATADA.

RETOQUES nos perfis anodizados, se necessário, poderão ser feitos com spray da própria cor.

Não será permitida, sob nenhuma hipótese, a fabricação das esquadrias dentro do canteiro de obra.

## **8.1 Esquadrias de alumínio**

### **8.1.1 Painéis de vidro com porta**

Os painéis de vidro no acesso frontal do prédio devem ser executados em alumínio anodizado, cor cinza escuro, fixados na estrutura de concreto e alvenaria, com perfis verticais retangulares de no mínimo 5x15 cm. As bandeiras e a parte inferior das laterais da porta possuem vidro fixo, laminado 6 mm, incolor. A parte central das laterais possuem janelas maxim-ar, vidro laminado 6 mm, incolor.

Os painéis possuem uma porta de entrada cada um, sendo composta por duas folhas, em alumínio anodizado, linha 30, com vidro incolor temperado 6 mm, com laterais com janelas maxim-ar e bandeiras fixas. Instalação utilizando contra-marcos em alumínio "T", fixados previamente à estrutura, acabamento cor cinza escuro. Utilizar três dobradiças de latão cromado, 3"x3 1/2" fixadas com 6 parafusos cada, marca Papaiz ou equivalente

Desenho e dimensões conforme detalhamento do Projeto Arquitetônico.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

Deverá ser instalada barra antipânico dupla de travamento vertical sobreposta à face interna da porta (nas duas folhas da porta), com travamento superior e inferior, com fechadura na parte externa. Em aço com acabamento em pintura epóxi na cor cinza/prata - padrão Dorma PHA 2000. Com fechadura externa com chave - padrão Dorma PHT 3900.

## **8.2 Esquadrias de ferro**

As janelas metálicas tipo basculante serão executadas conforme detalhes em projeto em cantoneira metálica. Terão dimensões de 130 x 150, instaladas a 110 cm do piso pronto. Serão utilizados para a fixação das esquadrias, contra marcos em ferro “T” fixados previamente a estrutura. Os puxadores utilizados para acionar a abertura e fechamento das janelas, deverão ser o mesmo material das janelas. Os puxadores utilizados para acionar a abertura e fechamento das bsculas serão fixados na alvenaria a uma altura de 120 cm do piso pronto. Para uma perfeita fixação, previamente deverá ser chumbado na alvenaria um elemento metálico, no qual, posteriormente será fixado o puxador através da solda metálica. As esquadrias de ferro deverão receber uma aplicação de primer anticorrosivo antes da pintura. Serão utilizados vidros lisos incolor, 4 mm.

## **8.3 Esquadrias de madeira**

### **8.3.1. Portas de madeira**

- Portas P1

Portas de giro, uma folha, largura 90 cm. Folha semi-oca de compensado de pinho e reforço interno de 10 cm 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 anti-cupinida constituído por 2 demãos de Jimo cupim (incolor) ou equivalente.

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

Dobradiças - três dobradiças de latão cromado, 3”x3 1/2” fixadas com 6 parafusos cada, marca Papaiz ou equivalente.

- Portas P2

Portas de correr, uma folha, largura 80 cm. Folha semi-oca de compensado de pinho e reforço interno de 10 cm 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



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

taco). Marcos, guarnições e folhas receberão tratamento anticupinicida constituído por 2 demãos de Jimo cupim (incolor) ou equivalente.

Fechadura – fecho concha de embutir, com trava, acabamento cromado, marca Papaiz ou equivalente.

Rodízios e trilhos em aço inox.

#### **8.4 Vidros**

- Vidro laminado incolor 6mm

Será instalado vidro laminado incolor 6mm (3mm+3mm) nos painéis de vidro de acesso a edificação.

- Vidro liso translúcido 4mm

Será instalado vidro liso translúcido 4mm nas esquadrias metálicas instaladas nas salas administrativas.

### **9. COBERTURA**

#### **9.1 Estrutura metálica**

A estrutura de cobertura para a montagem do telhado deverá seguir o projeto de estruturas metálicas em dimensões e espaçamentos que garantam a estabilidade e não deformação da mesma, o tipo de matéria empregado será conforme norma vigente não podendo ser substituído sem o consentimento prévio da FISCALIZAÇÃO.

#### **9.2 Telha**

Deverá ser executada cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 6mm, incluso juntas de vedação e acessórios de fixação, na cobertura da edificação, conforme indicado em projeto.

Devem ser obedecidas as instruções dos manuais técnicos dos fabricantes quanto à sobreposições lateral e longitudinal, número e distribuição de apoios, balanços livres, cortes, montagem, perfuração e fixação das telhas.

A execução da cobertura deverá seguir às especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 7196:2014 – Telhas de Fibrocimento – Execução de coberturas e fechamentos laterais.

#### **9.3 Algeroz e Rufos**

Serão de chapa galvanizada nº 24, desenvolvimento 25 cm, utilizando parafusos e buchas plásticas para sua fixação.

### **10. REVESTIMENTOS**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

## **10.1 Revestimentos de paredes e tetos internos**

### **10.1.1 Chapisco**

O chapisco será executado no traço 1:3 (cimento e areia grossa), com aditivo adesivo Bianco ou equivalente técnico, com espessura de 5 mm em paredes, vigas, pilares e tetos.

### **10.1.2 Massa única**

Após a cura do chapisco (3 dias), será executado a massa única no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com espessura de 10 mm, em paredes, vigas, pilares e tetos.

### **10.1.3 Massa corrida**

A massa corrida deve ser aplicada nas paredes internas (inclusive pilares), mínimo 2 demãos, após a aplicação o chapisco e do emboço.

Deve ser aplicada massa corrida, mínimo 2 demãos, nas paredes de drywall.

### **10.1.4 Revestimento cerâmico (porcelanato)**

Nas áreas (copa/ estar servidores) com previsão de revestimento cerâmico (porcelanato), deverá ser executado chapisco e emboço. Após a cura do chapisco (3 dias) executa-se a massa grossa. Por fim, após a cura da massa grossa (no mínimo 14 dias) será colado o revestimento porcelanato com argamassa industrializada flexível tipo ACII.

Assentamento com argamassa colante AC-II. Rejunte flexível de primeira qualidade, com antifungos. A largura das juntas deverá ser de acordo com as recomendações do fabricante.

## **10.2 Revestimentos de Paredes e Tetos Externos**

### **10.2.1 Chapisco**

O chapisco será executado no traço 1:3 (cimento e areia grossa). Espessura de 2 a 3mm, em vigas, pilares e masquises.

### **10.2.2 Massa única**

Após a cura do chapisco (3 dias), será executado a massa única no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média), com espessura de 10 mm, em vigas, pilares e beirais.

## **10.3 Bancadas da copa:**

Será em granito, tipo Andorinha, seguindo as dimensões de projeto, com 2 cm de espessura e espelho de 7cm X 2,4cm, sustentadas por mãos-francesas metálicas de alto padrão, contendo uma cuba de aço inox AISI 340, dimensões 40cm x 34cm x 14cm, com 0,6mm de espessura, sem solda, Marca Tramontina, ou equivalente técnico, com sifão e válvula em metal cromado para pia.

## **11. PINTURA**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

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 fábrica com prazo não inferior a 10 anos.

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

#### **11.1 Paredes internas**

Paredes internas - Tinta acrílica semibrilho, cor Luz do Dia, referência Suvnil Acrílico Premium, Z004.

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.

#### **11.2 Forros internos**

Forros internos - Tinta acrílica semibrilho, cor Luz do Dia, referência Suvnil Acrílico Premium, Z004.

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 de primeira qualidade, até que a superfície esteja uniforme.

#### **11.3 Paredes externas**

Paredes externas – Deverão receber 2 demãos de Resina acrílica incolor sobre a alvenaria aparente.

Vigas, pilares e beirais – Tinta acrílica cor concreto, referência Suvnil Acrílico Premium Concreto RM006.

Nos elementos estruturais e beirais, após liberação da FISCALIZAÇÃO e estando comprovadamente curados e secos, deverão ser raspados, lixados e limpos perfeitamente, conforme a necessidade.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

Depois da preparação adequada as superfícies deverão receber uma demão de selador acrílico de primeira qualidade e no mínimo duas demãos de tinta acrílica de primeira qualidade, até que a superfície esteja uniforme.

#### **11.4 Esquadrias de madeira – portas internas**

Folhas das portas/Marcos/Guarnições: tinta esmalte acetinada, cor branca, Referência Suvnil Premium.

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.

#### **11.5 Esquadrias metálicas**

As esquadrias metálicas deverão ser pintadas com tinta esmalte, acabamento fosco, posteriormente a aplicação de fundo anticorrosivo, na cor cinza escuro, com referência na tinta Suvnil Premium.

Os elementos metálicos deverão ser lixados e limpos perfeitamente, conforme a necessidade, e receberão uma demão de fundo anticorrosivo. Após a preparação deverão receber no mínimo duas demãos de tinta esmalte sintética fosca.

### **12. PISOS**

#### **12.1 Pisos Internos**

##### **12.1.1 Contrapiso**

Sobre o aterro interno compactado com placa vibratória, será executado lastro de brita de 8 cm de espessura. Sobre o lastro de brita será executados contrapiso de concreto de 15 MPa com espessura de 8 cm.

##### **12.1.2 Regularização de Piso**

Sobre o contrapiso, será executada regularização de piso em argamassa traço 1:4, com espessura de 2,0 cm, preparo mecânico.

##### **12.1.3 Porcelanato creme**

Porcelanato, retificado, superfície esmaltada acetinada, classe A, PEI 4, tamanho 45x45 cm, cor a combinar com a FISCALIZAÇÃO.

Assentamento com junta de 1,5 mm, alinhadas nos dois sentidos. Assentamento com argamassa colante industrializada AC-III. Rejuntamento com rejunte epóxi, cor a combinar com a FISCALIZAÇÃO.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

**12.1.4 Piso Tátil de borracha**

Placas de borracha para sinalização tátil direcional e de alerta, coladas sobre o piso, na cor amarela 25x25cm, espessura 5mm. Dispostos conforme Projeto de Acessibilidade e NBR 9050/2015.

**12.2 Rodapés e Soleiras**

**12.2.1 Rodapés**

Os rodapés dos ambientes internos à edificação devem ser feitos com poliestireno, altura de 7,0 cm.

**12.2.2 Soleiras**

Soleiras de granito cinza Andorinha, tamanho 250x20 cm, espessura 2 cm, assentado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para ser colocado na porta externa e nas juntas de dilatação do corredor.

As soleiras deverão ter um desnível de 2 cm entre o piso interno e as calçadas externas, para evitar a entrada de água na edificação e atender a NBR 9050/2015.

**13. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

**13.1 Considerações iniciais**

**13.1.1 Generalidades**

O projeto das instalações hidráulico-sanitárias foi elaborado de acordo com as Normas Técnicas preconizadas pela ABNT, normas e regulamentos exigidos pelas concessionárias dos serviços.

O construtor deverá executar as instalações exatamente de acordo com o projeto hidráulico-sanitário.

As instalações deverão seguir, além das normas brasileiras, os procedimentos de execução do Instituto Federal Farroupilha e as orientações das concessionárias dos serviços públicos;

As especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações hidrossanitárias, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições a seguir relacionadas.

Os materiais deverão ser adquiridos considerando a relação de normas a seguir, porém a construtora responsável pela execução dos serviços deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

Deverão ser seguidas as normas da ABNT, NBR-5626/1998 – Instalações Prediais de Água Fria e NBR-8160/1999 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nas especificações aqui citadas, poderá ser feita sem autorização, por escrito, dos responsáveis técnicos pelos projetos arquitetônicos e complementares.

Os autores dos projetos e a fiscalização poderão impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com desenhos e especificações fornecidas.

As alterações autorizadas deverão ser cadastradas pela contratada, com elaboração de desenhos “as built” (como construído) cujos originais (cópias eletrônicas em DWG e papel sulfite) serão entregues à fiscalização.

Depois de aprovada a proposta não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da fiscalização e com autorização por escrito da mesma.

### **13.2 Instalações de água fria**

Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável.

“Os diâmetros mínimos serão de 25 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocadas joelhos de 25 x 3/4” para ligação das peças.

Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.

O registro de gaveta será de bronze com rosca, com diâmetro de fluxo conforme a tubulação e indicação do projeto hidrossanitário e acabamento em conformidade com as especificações do padrão das torneiras do mesmo ambiente.

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

### **13.3 Esgoto Sanitário**

As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC e PVC-R e devem obedecer ao que prescrevem as normas da ABNT.

A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.

As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

As tubulações de esgoto primário serão interligadas na fossa existente, conforme indicação no projeto.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

O ralo sifonado será de PVC rígido, com grelha de latão cromado, saída de 40 mm, fecho hidráulico, diâmetro mínimo de 100 mm.

As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria com tampa em concreto e/ou ferro fundido 60x60cm com dobradiça escamoteável para a sua remoção.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

Durante a execução das obras deverão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações.

Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras.

Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela FISCALIZAÇÃO.

Os aparelhos serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.

Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.

#### **14. 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.

##### **14.1 Alimentação elétrica**

A energia elétrica para o prédio Administrativo é provida pelo transformador existente de 150KVA próximo a este prédio. O ramal aéreo deverá ser trocado para atender à nova demanda que aumentará devido à ampliação. O novo ramal de ligação deve ser com cabo de alumínio quadruplex com bitola de 95mm com vias de cores diferentes, do poste existente e indicado em projeto até a parede da edificação conforme é a instalação do ramal existente, sendo que a entrada de energia será com cabo de cobre também de 95mm<sup>2</sup> com isolamento de 1KV em EPR ou XLPE até o quadro novo quadro geral a ser instalado ao lado do quadro geral existente.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

#### **14.2 Quadros de distribuição**

Será instalado novo quadro geral, QD8, do qual será derivada a energia para o quadro geral existente e para os demais quadros a serem instalados conforme o diagrama unifilar.

Os quadros QDAC2 e Iluminação que ficam na área a ser reformada serão mantidos e permanecerão sendo alimentados pelo quadro geral existente. O restante das instalações elétricas será nova.

Os quadros QD1, QD2, QD3, QD7 e QD8 serão de sobrepor e os quadros QD4 e QD6 serão de embutir.

O quadro QD1 será de sobrepor e deve ter no mínimo 24 espaços para disjuntores e ter barramento trifásico com capacidade de 125A.

O quadro QD2 será de sobrepor e deve ter espaço para no mínimo 18 disjuntores monopolares, ter barramento trifásico com capacidade para 100A.

O quadro QD3 será de sobrepor e deve ter espaço para no mínimo 12 disjuntores monopolares, ter barramento trifásico com capacidade para 100A.

O quadro QD4 e QD6 será de embutir e deve ter espaço para no mínimo 18 disjuntores monopolares, ter barramento trifásico com capacidade para 100A.

O quadro QD6 será de embutir e deve ter espaço para no mínimo 18 disjuntores monopolares, ter barramento trifásico com capacidade para 100A.

O quadro QD7 será de sobrepor e deve ter espaço para no mínimo 12 disjuntores monopolares, ter barramento trifásico com capacidade para 100A.

O quadro QD8 será de sobrepor e deve ter espaço para os dispositivos indicados no diagrama e ter barramento trifásico com capacidade para 200A.

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.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br



Figura 1: Placa de advertência a ser fixada na parte externa dos quadros de distribuição e porta do shaft das instalações elétricas.

### **14.3 Eletrodutos e calhas**

As instalações serão embutidas na área nova, ampliação, onde as instalações serão embutidas na laje e nas paredes.

Nas áreas em que a instalação é embutida os eletrodutos flexíveis devem ser reforçados, cor laranja, tanto para a laje quanto para a parede.

Na área a ser reformada as instalações serão no sótão e nas paredes de alvenaria existentes as instalações de eletrodutos, tomadas e interruptores devem ser aparentes. Nas paredes novas as instalações serão embutidas.

A eletrocalha com bitola de 100x50mm deve ser instalada no sótão, entre o forro ou laje e o telhado, e ir do quadro QD8 até os quadros QD4 e QD6.

As bitolas das tubulações e perfilados são mostardas no projeto. Não devem ser alteradas as características dos materiais e nem o dimensionamento sem a prévia autorização do projetista.

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, luvas, flanges, junções, saídas laterais, cruzetas, derivações, suportes e outras peças específicas para determinada utilização fornecidas pelo fabricante.

Nas extremidades da eletrocalha deve ser instalado terminal de fechamento.

As eletrocalhas e eletrodutos aparentes devem ser perfeitamente alinhados vertical e horizontalmente.

Deve ser previsto o aterramento das eletrocalhas, para isso suas partes metálicas devem ser interligadas ao barramento de terra do quadro geral da edificação.

### **14.4 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,



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

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. Cabos de interligação entre quadros e fiação embutidas no piso devem ter isolação de 0,6/1KV.

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.

#### **14.5 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.

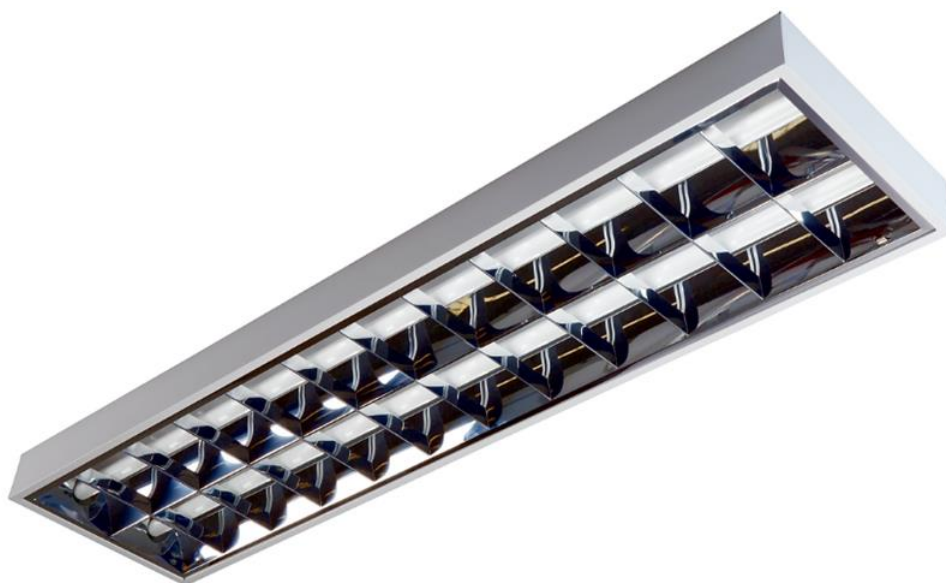


Figura 2:Exemplo de luminária do tipo para duas lâmpadas LED de 120cm.

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.

#### **14.6 Tomadas**

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

As tomadas serão todas duplas, dois módulos, de 20A e as tomadas para condicionadores de ar serão também de 20A com um módulo.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

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

As tomadas deverão ser ligadas à fiação conforme a indicação da norma, como na ilustração abaixo.

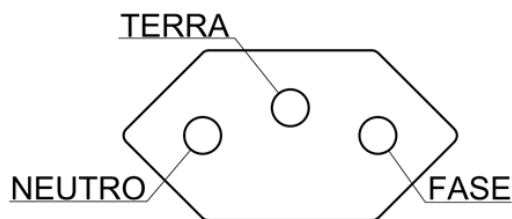


Figura 3: Ligação de neutro, terra e fase nas tomadas (vista de frente).

#### **14.7 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.

### **15. REDE ESTRUTURADA**

Na área, equipamentos de TI, deve ser instalado um rack padrão de 19", 570mm, 16u. Os patch panel deverão ser instalados neste rack.

No rack serão instalados um path panel de 24 portas e dois 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 retilmente 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.

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 eletrodutos e eletrocalhas galvanizados. Deverá ser observada a compatibilização com outras instalações.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

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.

## **16. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO**

### **16.1 Generalidades**

O projeto das instalações de prevenção contra incêndio e pânico foi elaborado de acordo com a Lei Estadual vigente, as Normas Técnicas preconizadas pela ABNT, normas e regulamentos exigidos pelo Corpo de bombeiros da Polícia Militar do Rio Grande do Sul.

O construtor deverá executar as instalações exatamente de acordo com o projeto de prevenção contra incêndio e pânico.

As especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações de prevenção contra incêndio e pânico, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições a seguir relacionadas.

Os materiais deverão ser adquiridos considerando a relação de normas a seguir, porém a CONTRATADA, responsável pela execução dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

### **16.2 Normas e condições gerais**

Em qualquer situação deverão ser aplicadas as normas da ABNT, Código de prevenção contra incêndio e pânico e Código de Obras e Posturas locais, atualizadas e específicas para cada situação. Segue relação mínima de normas:

- NBR 10898 - Sistemas de Iluminação de Emergência
- RTCBMRS Nº14 - Extintores de Incêndio (2016)
- NBR 13434 partes 1, 2 e 3 – Símbolos e Sinalização de Incêndio
- RTCBMRS Nº11 – PARTE 01 – Saídas de Emergência (2016)
- NBR 14100 – Proteção Contra Incêndio – Símbolos Gráfico para Projeto.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nas especificações aqui citadas, poderá ser feita sem autorização, por escrito, dos responsáveis técnicos pelos projetos arquitetônicos e complementares. Os autores dos projetos e a fiscalização poderão impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com desenhos e especificações fornecidos.

As alterações autorizadas deverão ser cadastradas pela contratada, com





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

elaboração de desenhos “as built” (como construído) cujos originais (cópias eletrônicas em DWG e papel sulfite) serão entregues à fiscalização.

Depois de aprovada a proposta não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da fiscalização e com autorização por escrito da mesma.

### **16.3 Sistema de proteção por extintores**

Tendo como objetivo fixar as condições exigíveis para a instalação de sistemas de proteção por extintores portáteis para salvaguarda de pessoas e bens materiais.

O Extintor de incêndio portátil é o aparelho manual constituído de recipiente e acessórios contendo agente extintor destinado a combater princípios de incêndio.

O sistema de proteção contra incêndio por extintores portáteis foi projetado considerando-se:

- A classe de risco a ser protegida e suas respectivas áreas;
- A natureza do fogo a ser extinto;
- O tipo de agente extintor a ser utilizado;
- A capacidade extintora dos extintores;
- As distâncias a serem percorridas.

Qualquer modificação destes parâmetros originais acarretará uma reavaliação do sistema de proteção projetado.

A edificação deverá ser protegida por extintores de incêndio distribuídos conforme Projeto de PPCI, numerados e identificados. As identificações dos extintores deverão cumprir com as normas da ABNT.

Os extintores deverão estar de acordo com INMETRO, Normas Brasileiras e Especificações da ABNT, com relação à qualidade da carcaça, dispositivos de operação e carga.

Os extintores quando forem fixados em paredes ou colunas, seus suportes deverão resistir a três vezes a massa total do extintor. A parte superior dos mesmos não deverá distar mais de 1,60 m do piso. Os suportes e a instalação estão inclusos no serviço.

### **16.4 Sistema de iluminação de emergência**

O sistema de iluminação de emergência deverá atender à instalação e funcionamento o prescrito na NBR 10898. O sistema de iluminação de emergência deverá ser composto por blocos autônomos com as características descritas abaixo:



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

**Bloco Autônomo LED-30**

- Luz de emergência com 30 LED de alto brilho.
- Potência: 1,5 w.
- Autonomia de até 12 horas.
- Bivolt (110 / 220 volts) automático.
- Medidas: aproximadamente 21 x 7,4 x 5,2 cm.
- Um botão seleciona 02 níveis de luz: forte (720 lumens); fraco (360 lumens); possuir circuito de proteção contra sobrecarga, para prolongar a vida da bateria; resiste até 70 graus conforme (NBR10898);
- Instaladas à altura de 2,50m.

**Bloco Autônomo de indicação de Saída LED**

- Luminária indicativa de SAÍDA,
- Tensão de rede elétrica: 127 ou 220 Vca/ 60Hz;
- Tensão de funcionamento: 3,6 Vcc;
- Consumo médio de energia elétrica: 3 watts;
- Autonomia: Superior a 3 horas;
- Tipo de lâmpada: Leds de alto brilho;
- Dimensões do acrílico: 240 x 165 x 3 mm;
- Atende os requisitos NBR 10898.

OBS: Estes deverão ser instalados conforme indicação do projeto.

### **16.5 Sistema de sinalização e saída de emergência**

Todos os equipamentos deverão ser sinalizados com placas e cores seguindo as orientações da ABNT e instrução técnica do corpo de bombeiros Militar do Rio Grande do Sul.

Os corredores e portas de saída deverão ser sinalizados por placas do tipo fotoluminescentes, conforme especificados pela NBR 13434, assim como os extintores de incêndio e local de risco pontual. Toda a simbologia utilizada esta normatizada na NBR14100. As dimensões e os detalhamentos para instalação encontram-se no projeto.

A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,10m da verga.

As sinalizações em geral devem ser instaladas em local visível e a uma altura de 1,80 m medida do piso acabado à base da sinalização.

Todas as placas de sinalização deverão respeitar quanto à fabricação e instalação os requisitos da NBR 13434 partes 1, 2 e 3.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

## **17. INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO**

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.

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.

### **17.1 Especificações técnicas**

Todos os condicionadores de ar serão do tipo Split, com classificação de consumo energético padrão "A", ciclo reverso (inverno/verão), dotados de tecnologia Inverter e sensor de movimento para economia de energia.

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 Instituto Federal 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.

### **17.2 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. Deverão ser isolados com tubos de espuma elastomérica ou de polipropileno, anti-chama, espessura  $\geq 19$ mm, 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.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

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.

### **17.3 Drenagem do condensado**

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

### **17.4 Normas de referência**

- NBR 16401 - 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

## **18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **18.1 Grama**

Ao redor da edificação foi previsto o plantio de grama em placas.

No recebimento das mudas na obra, deverá ser feita uma rega forte antes do plantio. A área de plantio deverá ser revolvida e afofada, em camada de até 30 cm de profundidade. Deverá ser colocada camada de 8 cm de terra vegetal, de boa qualidade, com adubo orgânico e fertilizante NPK na proporção 10/10/10.

Deverão ser eliminadas pedras, tocos, torrões, entulhos ou quaisquer materiais estranhos. Nos taludes, deverão ser colocadas estacas de bambu para fixar as leivas de grama.

O plantio do gramado deverá ocorrer, preferencialmente, em dias de céu encoberto, com tendência à chuva. Se o plantio ocorrer em estação seca, nos primeiros dias deverão ser feitas duas regas diárias, até que haja a pega das mudas. Posteriormente, deverá ser feita uma rega diária, ao anoitecer. Finalizando, deve ser efetuado o preenchimento das juntas que estão visíveis com terra, preenchendo metade da altura.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

O primeiro corte, se for realizado ainda no período da obra, deverá ser feito com tesoura grande, após extração de ervas estranhas, com suas raízes.

**18.2 Corrimão**

Corrimão em tubo de aço galvanizado 1 1/4", soldado na estrutura da rampa, em duas alturas, 70 e 92 cm, com bordas contínuas e prolongamento nas pontas de 30 cm, conforme projeto de acessibilidade. Deverá receber pintura esmalte, referência Suvinil Premium, na cor cinza escuro.

**18.3 Atualização de projeto – “As Built”**

É obrigação da CONTRATADA entregar ao final da obra, os projetos atualizados conforme executados em obra, em arquivos digitais e impressos.

**18.4 Limpeza**

No decorrer da obra a CONTRATADA deverá manter o canteiro sempre limpo e organizado e no final da obra deverá fazer uma limpeza geral da obra e áreas ao redor afetadas pela obra para a entrega, com remoção de todos os entulhos.

Fabiola Foderati Machado  
Arquiteta e Urbanista  
CAU A 39929-9

Cedenir Borghetti  
Eng. Eletricista  
CREA RS 130472

Cristina Silva Feltrin  
Eng. Civil  
CREA RS 154813



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA**  
**CAMPUS SANTO AUGUSTO**

Rua Fábio João Andolhe, 1.100 – Bairro Floresta – CEP 98.590-000 – Santo Augusto/RS  
Fone/Fax: (55) 3781 3555 / E-mail: gabinete.sa@iffarroupilha.edu.br

## DIÁRIO DE OBRA

FOLHA Nº: \_\_\_\_\_

<b>CONTRATO:</b>	<b>LOCAL:</b>
<b>OBRA:</b>	
<b>EMPRESA:</b>	

<b>DATA:</b> ____/____/20____	<b>MANHÃ</b>	<b>TARDE:</b>
SEG [ ] TER [ ] QUA [ ] QUI [ ] SEX [ ] SAB DOM [ ]	[ ] SOL	[ ] SOL
<b>PRAZO CONTRATUAL:</b> _____ dias	[ ] NUBLADO	[ ] NUBLADO
<b>PRAZO DECORRIDO:</b> _____ dias	[ ] CHUVA	[ ] CHUVA

<b>FUNCIONÁRIO:</b>	<b>CARGO CONTRATADO:</b>

<b>ATIVIDADES REALIZADAS / OCORRÊNCIAS:</b>

<b>ANOTAÇÕES DA FISCALIZAÇÃO:</b>

<b>CONSTRUTORA</b>	<b>FISCALIZAÇÃO</b>
<b>DATA:</b> ____/____/20____	<b>DATA:</b> ____/____/20____
<b>ASSINATURA</b>	<b>ASSINATURA</b>

Bloco carbonado com folhas numeradas em 3 vias. (1ª via - IF Farroupilha; 2ª via - Empresa; 3ª via - Canteiro de obra)