

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**HOSPITAL DE PRONTO SOCORRO DE CANOAS**  
**Reforma da Unidade de Imagenologia**

**Projeto Arquitetônico:** Reforma da Unidade de Imagenologia e Reforma da Unidade de Internação

**Data de Emissão:** 31/08/2021

**Proprietário:** Hospital de Pronto Socorro de Canoas

**Área total:** 1000m<sup>2</sup>

**Responsáveis técnicos:**

**Projeto Arquitetônico:** Paulo Coaraciara Neu Cassiano - CAU-RS A2265-9

**Projeto Elétrico:** Ricardo Pufal - CREA-RS 042.624

**Projeto Lógica:** Ricardo Pufal - CREA-RS 042.624

Este memorial refere-se aos materiais de construção que serão utilizados no projeto para criação de nova Sala de Tomografia da Unidade de Imagenologia e reforma da Unidade de Internação e onde serão aplicados. Os serviços e obras deverão ser executados em rigorosa observância com o projeto e memoriais descritivos de componentes e especificações.

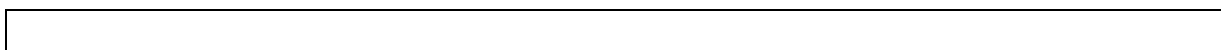
Este memorial deve complementar o projeto arquitetônico, qualquer divergência entre ambos, favor entrar em contato com a equipe de projeto ou com o Hospital.

A execução de todos os serviços que compõem a obra objeto deverá obedecer às Normas em vigor.

| <b>Versão</b> | <b>Data</b>       | <b>Descrição</b>                               |
|---------------|-------------------|--|
| <b>A</b>      | <b>13/05/2021</b> | <b>Emissão Inicial</b>                         |
| <b>B</b>      | <b>31/08/2021</b> | <b>Inclusão da substituição dos bate-macas</b> |

|  |    |
|--|----|
| DADOS DA REFORMA   | 4  |
| INFORMAÇÕES PRELIMINARES   | 4  |
| 1. ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS GERAIS   | 9  |
| 1.1. Administração local da obra.....  | 9  |
| 1.2. Instalações provisórias e serviços preliminares .....   | 10 |
| 1.3. Transporte de resíduos.....   | 10 |
| 1.4. Máquinas e equipamentos .....   | 11 |
| 1.5. Limpeza final.....  | 11 |
| 2. REFORMA DA UNIDADE DE IMAGENOLOGIA E DA UNIDADE DE INTERNAÇÃO DO HOSPITAL DE PRONTO SOCORRO DE CANOAS                             | 13 |
| 2.1 REMOÇÕES, DESMONTAGENS E MOVIMENTAÇÕES   | 13 |
| 2.1.1 Demolição de alvenaria de bloco furado   | 13 |
| 2.1.2 Remoção de portas  | 13 |
| 2.1.3 Remoção de piso vinílico   | 13 |
| 2.1.4 Remoção cuidadosa de esquadria, armazenamento e reinstalação   | 14 |
| 2.1.5 Desativação, remoção, descarte e armazenamento cuidadoso da infraestrutura das instalações elétricas, lógica, telefonia e cftv | 14 |
| 2.1.6 Desativação, remoção, descarte e armazenamento cuidadoso da infraestrutura das instalações de climatização                     | 14 |
| 2.2 ALVENARIAS, DIVISÓRIAS E FORROS  | 15 |
| 2.2.1. Alvenarias  | 15 |
| 2.3 REVESTIMENTOS DE PAREDE E FORRO  | 15 |
| 2.3.1 Paredes e Divisórias   | 15 |
| 2.3.1.1 Chapisco   | 15 |
| 2.3.1.2 Argamassa Baritada   | 15 |
| 2.3.1.3 Fundo Selador em paredes   | 16 |
| 2.3.1.4 Pintura látex acrílica em paredes  | 16 |
| 2.3.1.5 Bate-Macas (Protetor de parede)  | 17 |
| 2.3.1.6 Bate-Macas (Corrimão)  | 17 |
| 2.3.2 Forro  | 17 |
| 2.3.2.1 Massa acrílica em forro  | 17 |
| 2.3.2.2 Fundo selador em forro   | 17 |
| 2.3.2.3 Pintura látex acrílica em forro  | 18 |
| 2.4 ESQUADRIAS   | 18 |

|                |  |    |
|----------------|--|----|
| <b>2.4.1</b>   | <b>Esquadrias de Madeira</b>   | 19 |
| <b>2.4.1.1</b> | <b>PM01</b>  | 19 |
| <b>2.4.1.2</b> | <b>PM02</b>  | 19 |
| <b>2.4.1.3</b> | <b>PM03</b>  | 20 |
| <b>2.4.2</b>   | <b>Esquadrias de alumínio</b>  | 20 |
| <b>2.4.2.1</b> | <b>Visores plumbífero com estrutura de alumínio</b>  | 23 |
|                | <ul style="list-style-type: none"><li><b>JA01</b> - Visor plumbífero com estrutura em alumínio (1,50x0,80/1,10m), com pintura eletrostática na cor branco.</li></ul> | 23 |
| 2.5            | PISOS  | 23 |
| <b>2.5.1</b>   | <b>Piso vinílico linha Eclipse Premium</b>   | 23 |
| 2.6            | INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO   | 24 |
| <b>2.6.1</b>   | <b>Descrição da instalação de eletrodutos e caixas de passagem:</b>  | 24 |
| <b>2.6.2</b>   | <b>Descrição da instalação de eletrocalhas e perfilados:</b>   | 28 |
| <b>2.6.3</b>   | <b>Condutores e Conexões</b>   | 29 |
| <b>2.6.4</b>   | <b>Emendas</b>   | 30 |
| <b>2.6.5</b>   | <b>Terminações</b>   | 30 |
| <b>2.6.6</b>   | <b>Passagem de Cabos</b>   | 31 |
| <b>2.6.7</b>   | <b>Considerações Gerais</b>  | 31 |
| <b>2.6.8</b>   | <b>Dispositivos de manobra e proteção – Disjuntores</b>  | 32 |
| <b>2.6.9</b>   | <b>Tomadas</b>   | 34 |
| <b>2.6.10</b>  | <b>Interruptores</b>   | 35 |
| <b>2.6.11</b>  | <b>Luminária a instalar e Luminárias existentes</b>  | 36 |
| <b>2.6.12</b>  | <b>Rede de Lógica e telefonia</b>  | 37 |
| <b>2.6.13</b>  | <b>Conector RJ45 – Categoria 5e</b>  | 38 |
| <b>2.6.14</b>  | <b>Tipo de Cabo – Par Trançado</b>   | 38 |
| <b>2.6.15</b>  | <b>Práticas de Instalação – Cabeamento Estruturado</b>   | 39 |
| <b>2.6.16</b>  | <b>Rede de Tubulação de Cabeamento Estruturado (Lógica e Telefonia):</b>   | 41 |
| <b>2.6.17</b>  | <b>Puxamento de Cabos e Fios</b>   | 42 |



## DADOS DA REFORMA

- **Objeto:** HOSPITAL DE PRONTO SOCORRO DE CANOAS - Reforma e Adequação da Unidade de Imagenologia e Unidade de Internação
- **Local:** RUA CAÇAPAVA, N°100 - BAIRRO MATHIAS VELHO - CANOAS - RS
- **Área:** 1000m<sup>2</sup>

## INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Este memorial descritivo apresenta as diretrizes para a reforma que serão necessárias para realização das adequações no HOSPITAL DE PRONTO SOCORRO DE CANOAS, na unidade de Imagenologia no pavimento Térreo e na unidade de Internação no 2º Pavimento. Este memorial contempla além das diretrizes para reforma a descrição de materiais a serem utilizados. Na falta de informações no memorial e/ ou projeto a equipe de engenharia do HPS ou os responsáveis técnicos deverão ser consultados.

A execução da obra deverá ocorrer de maneira a minimizar e mitigar todas as interferências entre os demais serviços, fluxos e circulações do complexo.

Nas áreas das edificações hospitalares não deverá haver tubulações aparentes nas paredes e tetos – ou seja, toda tubulação deverá ser embutida nas paredes e forro.

Os serviços a serem executados deverão seguir os projetos fornecidos e sua execução deverá ser registrada no CAU/ CREA através de ART ou RRT específica de cada caso.

Seguir toda orientação disponível nos projetos e, quando se fizer necessário, entrar em contato como arquiteto responsável ou o setor de engenharia do HPS.

A seguir, são relacionados itens de Serviços Gerais que serão executados por empresa contratada:

### **Redes de suprimentos e consumos**

A empresa contratada executará as redes provisórias de água e de energia para a obra, derivando das redes existentes do local. Portanto, nos preços unitários dos serviços esses insumos devem ser desconsiderados. Detalhes das ligações serão definidos no início dos serviços em conjunto com a fiscalização da obra, exercida pela Engenharia do HPS. Observação: a água e a energia para a obra serão fornecidas pela Unidade, portanto a empresa contratada deverá desconsiderar em sua proposta custos com essa demanda.

### **Mobilização e desmobilização**

A mobilização constituirá na colocação e montagem no local da obra de todo equipamento, material e pessoal necessário à execução dos serviços, cabendo também a CONSTRUTORA a elaboração de layout de distribuição de equipamentos a ser submetido à apreciação da FISCALIZAÇÃO. Vale salientar, que deverão também estar incluídas no item mobilização, os custos de transporte dos equipamentos, componentes a serem montados e todos aqueles utilizados para a implantação das obras.

Os equipamentos deverão estar no local da obra em tempo hábil, de forma a possibilitar a execução dos serviços na sua sequência normal.

A CONSTRUTORA fará o transporte de todo equipamento necessário até o local da obra. Nenhum material de construção ou equipamento necessário à execução das obras será fornecido pela CONTRATANTE cabendo à CONSTRUTORA todas as providências e encargos nesse sentido.

A desmobilização constituirá na retirada do canteiro da obra de todos os equipamentos usados pela CONSTRUTORA e só será iniciada após a autorização da FISCALIZAÇÃO. Ao final da obra, a CONSTRUTORA deverá remover todo o equipamento, as instalações do acampamento, as edificações temporárias, as sobras de material e o material não utilizado, os detritos e outros materiais similares, de propriedade da CONSTRUTORA, ou utilizados durante a obra sob a sua orientação. Todas as áreas deverão ser entregues completamente limpas.

A mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos necessários à execução da obra deverão integrar a relação de custos classificados na categoria Despesas Indiretas, ficando, portanto, o seu pagamento distribuído nos preços dos serviços alocados na Planilha Orçamentária do Contrato.

O preço unitário dos serviços deve incluir os custos com transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas, móveis, utensílios, materiais de escritório, despesas com água, luz e força, telefone, e encargos de qualquer natureza; motorista, combustível e todas as despesas de licenciamento, seguro total e manutenção do carro; custos com a execução de caminhos de serviços que se façam necessários e que a FISCALIZAÇÃO julgue conveniente a sua execução, bem como todas as despesas diretas e indiretas relacionadas com a instalação e manutenção do canteiro de obras e apoio logístico. Portanto em hipótese alguma a CONSTRUTORA CONTRATADA poderá reivindicar qualquer pagamento em separado.

### **Pavimentações externas**

Os veículos de carga de materiais ou de entulhos trafegarão na área preservando a pavimentação existente. Eventuais danos serão consertados sob exclusiva responsabilidade da empresa contratada. As pavimentações externas e circundantes aos prédios que sofrerão interferência serão mantidas e cuidados especiais deverão ser tomados quanto à conservação e proteção das mesmas durante as obras.

### **Equipamentos e elementos de segurança**

A empresa contratada dotará a obra com todas as ferramentas e equipamentos necessários à execução das tarefas e dos serviços com qualidade e segurança, tais como:

andaimos metálicos, balancim, betoneira 400 litros, motor-vibrador com mangote trifásico, placa vibratória (sapo), martelete, serra circular de bancada, furadeira manual, bomba tipo mangote, extintor AP 10 litros, extintor PQS 6 kg, equipamentos de proteção individual e coletivo (EPI/EPC), kit de primeiros socorros e material para escritório, etc.

### **Eventualidades**

Alguns materiais disponíveis e de propriedade da HPS poderão ser utilizados, desde que acordado entre a empresa contratada e com a FISCALIZAÇÃO da Engenharia do HPS. A empresa proponente, no entanto, apresentará a planilha básica do orçamento completa.

### **Licenças**

A empresa contratada estará obrigada a aviar junto aos órgãos responsáveis as licenças necessárias para executar a obra, tais como licença de construção (Prefeitura), ambiental (Secretaria de Meio Ambiente) ou outras que se fizerem necessárias, sendo responsável pelas taxas respectivas.

### **Informações diversas**

A planilha orçamentária discrimina a tipificação de despesas dos diversos itens de serviço e quantidades respectivas, devendo ser comum a todos os proponentes, como de sorte todas as demais planilhas. Eventuais alterações, com acréscimos e/ou supressões de serviços, deverão ser comunicadas à Entidade Promotora da Licitação durante o processo conforme orientado no edital.

### **Similaridades de materiais**

Serão empregados sempre materiais de qualidade e de primeira escolha, devendo os mesmos satisfazer, no mínimo, as condições das Normas e Especificações da ABNT. A sugestão de marcas constante no presente escopo bem como nos escopos das instalações complementares (elétricas, hidrossanitárias, SPDA, PPCI, telecomunicações e climatização) destina-se a orientar as empresas na formulação do orçamento e na execução da obra. Fica estabelecido que as empresas podem considerar em suas propostas à similaridade dos produtos com outras marcas além daquelas indicadas nas especificações do projeto e no presente escopo dos serviços. Porém, salienta-se que, casos orçados pela licitante produtos de marcas diferentes daquelas sugeridas, os mesmos somente poderão ser utilizados em obra após a análise e a aprovação prévia pela Engenharia do HPS. Salienta-se que, alguns materiais descritos nesse projeto são padrões escolhidos pelo Hospital, ficando vedada a utilização de similares. Caso haja a rejeição do

produto similar previsto pela licitante na sua proposta, será encaminhada à empresa os motivos da rejeição, após consulta ao(s) responsável(eis) técnico(s) pelo(s) projeto(s). Em caso de dúvidas quanto à orçamentação e à utilização de produtos similares em relação aos especificados no presente escopo dos serviços e nos escopos das instalações complementares, recomenda-se às licitantes encaminhar questionamento formal nesse sentido à Comissão de Licitação.

### **Seguros da obra**

Conforme previsto no edital, a empresa contratada estará obrigada a apresentar as apólices de seguro de risco de engenharia e de responsabilidade civil profissional específica à obra licitada, bem como o PCMAT/PPRA. Especificamente em relação ao seguro de risco de engenharia, a apólice respectiva deverá obrigatoriamente conter a cobertura de todos os riscos apontados no PCMAT (exemplo: trabalho em altura, manuseio de produtos químicos, manejo de andaimes e ferramentas, choque elétrico, queda, trabalho em ambientes confinados, etc.) e os riscos principais de acidentes da obra licitada, a saber:

- Queda por trabalho em altura
- Choque elétrico
- Contaminação por solda elétrica ou outros agentes
- Queimaduras por solda elétrica ou outros agentes;
- Lesões corporais por choques acidentais contra objetos ou impactos de objetos e/ou ferramentas nos operários;
- Trauma por ruído excessivo;
- Lesões corporais nos olhos por agentes de risco em obras da construção civil (poeira, serragem, limalha de ferro, cimento, areia, pedregulhos, vidros, pregos, madeiras e etc...)

Antes de encaminhar a contratação dos seguros, a empresa vencedora da licitação estará obrigada a encaminhar à Engenharia de Modernização da HPS as minutas das apólices dos dois seguros para análise prévia e aprovação. Não serão aceitas apólices de seguros em descumprimento com as exigências estabelecidas.

### **Programação e Execução dos Serviços**

Antecedendo a execução da obra propriamente dita, será de vital importância a obediência à programação da sequência executiva das atividades da obra pela empresa contratada, conforme adiante, visto que os trabalhos serão realizados em concomitância com as atividades da sede.

A empresa contratada fará os isolamentos necessários para manter a segurança dos funcionários, visto que a obra será executada em horário de expediente da HPS.

Horário de Trabalho: É importante salientar que as atividades do Complexo Hospitalar HPS continuarão em operação normal durante o período da obra. Por isso, a contratada deverá considerar em seu orçamento que todos os principais serviços que envolvam quebras, furações ou outras atividades que gerem ruído serão executados prioritariamente fora do horário normal de expediente (das 8h às 18h) e nos sábados, domingos e feriados, ficando a cargo da CONTRATADA todas as despesas adicionais com mão de obra e encargos sociais oriundos destes serviços em horários extraordinários.

As intervenções serão previamente agendadas com a fiscalização, devendo a contratada considerar em seu orçamento valores adicionais prevendo a possibilidade de execução destes serviços serem realizados em horários extraordinários, ou em finais de semana.

Durante a realização da obra, poderão ocorrer solicitações de paralisação dos serviços devida às interferências, seja ruído ou outra qualquer, com as atividades do Complexo. Caso ocorram paralisações, as equipes de trabalho deverão ser deslocadas para atividades que não gerem interferência e no último caso, não sendo possível realocar as equipes, o efetivo e número de horas paradas serão lançados no diário de obra.

Sob hipótese alguma a empresa CONTRATADA poderá pleitear acréscimo de valores ao contrato alegando prejuízos com paradas ou paralizações solicitadas pela Fiscalização.

Antes de qualquer início das atividades deverá ser apresentado laudo por engenheiro responsável para execução do trabalho com exame e análise da estrutura a ser demolida e medidas adotadas.

Ficará a cargo da CONTRATADA executar a movimentação, transporte e armazenamento do mobiliário, o mesmo deverá ser feito de maneira cuidadosa e deverá ser armazenado conforme orientação da fiscalização. O mobiliário que não for reutilizado deverá permanecer armazenado.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

Ficará a cargo da CONTRATADA executar a movimentação, transporte e armazenamento do mobiliário, o mesmo deverá ser feito de maneira cuidadosa e deverá ser armazenado conforme orientação da fiscalização. O mobiliário que não for reutilizado deverá permanecer armazenado.



## **Canteiro de obras**

O projeto do canteiro de obras deverá ser feito e acordado com o setor de engenharia da HPS.

Para tal ele deverá atender a norma da ABNT NBR-12284 – Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras e demais normas vigentes e pertinentes.

O canteiro se localizará em local de fácil carga e descarga de material a ser determinado pelo setor de engenharia da HPS. As despesas que se façam necessárias para o canteiro de obras, assim como necessárias a Segurança do Trabalho de placas de obra e pela guarda de seus materiais de forma a garantir segurança contra furtos, roubos, depredações serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Toda área do canteiro deverá ser sinalizada adequadamente quanto aos seus limites, segurança, movimentação de veículos, material e pessoas e prevenção de acidentes. A área de circulação de pacientes é muito extensa e não poderá haver risco para os mesmos.

A execução da obra ocorrerá em concomitância com as atividades do Complexo Hospitalar. Em função disso, todos os trabalhos relacionados ao presente escopo serão isolados por meio físico, previstos no PCMAT/PPRA de responsabilidade da empresa (tela, fitas, cones, tapumes, etc.). A empresa contratada fará os isolamentos necessários de modo que não ocorram interferências no funcionamento da Unidade.

Serão de inteira responsabilidade da empresa contratada eventuais danos às instalações, sendo obrigada a repará-los sem direito a qualquer ressarcimento.

## **1. ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS GERAIS**

### **1.1. Administração local da obra**

A obra possuirá condução técnica, representada pelo Engenheiro Civil da contratada, que analisará os projetos, programará as etapas da obra e o aporte dos insumos adequados e necessários, conduzirá os serviços, fornecerá orientação à correta execução dos trabalhos e efetuará os contatos com a fiscalização.

Para garantir condições de trabalho seguro, e atendimento ao PCMAT a obra possuirá Técnico de Segurança.

O Engenheiro Civil, o Técnico de Segurança e o Mestre Geral cumprirão 08 horas diárias de trabalho e em todo horário em que houver trabalho extraordinário. Caso a fiscalização do Hospital de Pronto Socorro constate descumprimento dessa obrigação, será efetuada advertência à empresa e serão descontados das medições os valores correspondentes às ausências verificadas.

### **1.2. Instalações provisórias e serviços preliminares**

A execução da obra ocorrerá em concomitância com as atividades do Complexo Hospitalar. Em função disso, todos os trabalhos relacionados ao presente escopo serão isolados por meio físico, previstos no PCMAT/PPRA de responsabilidade da empresa (tela, fitas, cones, tapumes, etc.). A empresa contratada fará os isolamentos necessários de modo que não ocorram interferências no funcionamento da Unidade.

Serão de inteira responsabilidade da empresa contratada eventuais danos às instalações, sendo obrigada a repará-los sem direito a qualquer ressarcimento.

Instalações, como escritório de obra, depósito de materiais e equipamentos, etc., serão de responsabilidade da empresa contratada.

A empresa contratada será responsável pela integridade das instalações da obra, pelo controle (entrada e saída) e pela guarda de seus materiais de forma a garantir segurança contra furtos, roubos, depredações, etc.

A empresa contratada aportará a obra com as benfeitorias necessárias, e que atendam as legislações específicas de segurança, ergonomia, habitabilidade e higiene, constantes do PCMAT que contemplará as normas descritas na NR-18, da Portaria 3214, do Ministério do Trabalho.

### **1.3. Transporte de resíduos**

Todos os materiais provenientes da obra e demolições eventualmente executadas serão carregados em contêineres e transportados para “bota-fora” em local determinado pela Prefeitura Municipal. A carga, o transporte e a descarga do entulho no destino final serão de responsabilidade da empresa contratada, inclusive o MTA e Certificado de disposição de Resíduos. A empresa contratada estará obrigada a apresentar e executar o projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil - PGRCC, nas condições determinadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, conforme definições da resolução 307, de 05/07/2002, acatando todas as determinações contidas.

Durante o transcurso dos serviços, a empresa contratada manterá o canteiro e a obra perfeitamente limpos, livres de restos de materiais, entulhos, caliças, aterros excedentes, equipamentos em desuso e não guardados, etc., sendo inaceitáveis situações de desleixo e de desorganização.

Após a conclusão dos trabalhos, a empresa contratada efetuará vistoria minuciosa em todos os elementos executados, procedendo aos arremates necessários e executará limpeza geral, completa e definitiva das obras, antes da solicitação de vistoria à fiscalização. A empresa contratada fará também a retirada de todas as instalações provisórias, de forma a devolver as características originais do local.

#### **1.4. Máquinas e equipamentos**

A empresa contratada dotará a obra com todas as ferramentas e equipamentos necessários à execução das tarefas e dos serviços com qualidade e segurança, tais como: andaimes metálicos, balancim, elevador cremalheira, betoneira 400 litros, motor-vibrador com mangote trifásico, placa vibratória (sapo), martelete, serra circular de bancada, furadeira manual, bomba tipo mangote, extintor AP 10 litros, extintor PQS 6 kg, equipamentos de proteção individual e coletivo (EPI/EPC), kit de primeiros socorros e material para escritório, etc.

#### **1.5. Limpeza final**

Antes da entrega da obra deverá ser realizada a limpeza geral, incluindo a recomposição final do jardim devido aos danos ocasionados pela instalação do canteiro de obras.

A empresa contratada, ao final das obras, apresentará todos os projetos revisados, contendo as correções, as inclusões e/ou as supressões, decorrentes do que foi efetivamente executado durante a obra.

A empresa contratada fornecerá, também, o Manual de Uso e de Conservação correspondente às obras executadas, onde estarão previstos todos os procedimentos e rotinas básicas para o uso adequado e a manutenção das instalações em plenas condições de funcionamento e de conservação. Para tanto, deverá utilizar como base os memoriais descritivos dos projetos constantes do presente edital, e orientações de Fabricantes, etc. No Manual deverão estar identificados os materiais utilizados na obra civil, como: pisos, paredes, esquadrias, coberturas, vedações, paramentos em geral, revestimentos, forros, divisórias, fachadas, tintas, codificação de cores de pinturas, identificando as procedências desses materiais (por ex.: tijolos e telhas cerâmicas da olaria tal pavimento intertravado com peças de concreto da fábrica tal, etc.) e as respectivas marcas e os fabricantes, além de todas as referências e recomendações das instalações elétricas, telefônicas, lógicas e de SPDA (subestação, rede de distribuição, luminárias, tomadas, racks, cabos, conectores, barras e medição de aterramento, QGBT, etc.), das instalações hidrossanitárias (água fria e quente, esgotos pluvial e cloacal, metais, louça

sanitária), das instalações de PPCI, de gás liquefeito de petróleo GLP, de ar comprimido, de ar condicionado, de exaustão e de ventilação e de qualquer outra instalação.

## **2. REFORMA DA UNIDADE DE IMAGENOLOGIA E DA UNIDADE DE INTERNAÇÃO DO HOSPITAL DE PRONTO SOCORRO DE CANOAS**

O projeto arquitetônico propõe intervenções no Hospital de Pronto Socorro de Canoas a fim de viabilizar a reforma e adequações nas unidades de Imagenologia e Internação, deverá obedecer fielmente ao projeto anexo e todas especificações.

Qualquer necessidade de alteração de acordo com as necessidades executivas, não poderão alterar a funcionalidade do objeto contratado e deverão ser previamente aprovadas pela fiscalização mediante à apresentação de projeto executivo pela Contratada, visando melhorar a relação custo/benefício.

Toda execução deverá atender as Leis Municipais, Estaduais e normas ABNT vigentes no período da obra.

### **2.1 REMOÇÕES, DESMONTAGENS E MOVIMENTAÇÕES**

#### **2.1.1 Demolição de alvenaria de bloco furado**

Deverá ser considerado a demolição total da alvenaria, incluindo todos os elementos embutidos e sobrepostos existentes, tais como tubulações, painéis, conexões, etc.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

#### **2.1.2 Remoção de portas**

Deverá ser considerado a remoção das folhas, marcos, guarnições, acessórios e demais elementos da porta.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

#### **2.1.3 Remoção de piso vinílico**

Deverá ser considerado a remoção total do piso vinílico, bem como rodapés, perfis, acabamentos e acessórios de fixação.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

#### **2.1.4 Remoção cuidadosa de esquadria, armazenamento e reinstalação**

Para realização do acesso a obra deverá ser removida esquadria de maneira cuidadosa, o armazenamento deverá ser feito em local indicado pela fiscalização. Ao final da obra a esquadria deverá ser reinstalada.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

#### **2.1.5 Desativação, remoção, descarte e armazenamento cuidadoso da infraestrutura das instalações elétricas, lógica, telefonia e cftv**

Desativação, remoção, descarte e armazenamento cuidadoso da infraestrutura das instalações elétricas, lógica, telefonia e cftv. A remoção deverá ser cuidadosa para evitar danos aos sistemas próximos e que não farão parte do escopo desta reforma.

Materiais a armazenar e entregar para o Hospital de Pronto Socorro: lâmpadas em funcionamento, luminárias de emergência, luminárias, câmeras, sensores de presença, etc.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

#### **2.1.6 Desativação, remoção, descarte e armazenamento cuidadoso da infraestrutura das instalações de climatização**

Desativação, remoção, descarte e armazenamento cuidadoso da infraestrutura das instalações de climatização. A remoção deverá ser cuidadosa para evitar danos aos sistemas próximos e que não farão parte do escopo desta reforma.

Materiais a armazenar e entregar para o HPS: equipamentos de ar condicionado.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

## 2.2 ALVENARIAS, DIVISÓRIAS E FORROS

### 2.2.1. Alvenarias

A alvenaria de bloco cerâmico deverá ser executada em ½ vez com argamassa de assentamento de boa qualidade, com juntas de 10mm, observando o nivelamento de fiadas e prumo. Fazer o encunhamento juntos as vigas e lajes.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

## 2.3 REVESTIMENTOS DE PAREDE E FORRO

Os revestimentos estão indicados nas plantas. Somente serão iniciados os serviços de revestimento quando concluídos os testes das instalações embutidas.

### 2.3.1 Paredes e Divisórias

#### 2.3.1.1 Chapisco

As novas paredes de alvenaria deverão receber uma camada de chapisco aplicado com desempenadeira dentada e argamassa industrializada.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

#### 2.3.1.2 Argamassa Baritada

As paredes de alvenaria deverão ser revestidas com argamassa baritada, aplicada manualmente, espessura variando de acordo com projeto de blindagem. **Deverá ser realizado cálculo de blindagem para garantir a eficácia das proteções.** Para fins de orçamento, foram estimados 30,0m de espessura.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

### **2.3.1.3 Fundo Selador em paredes**

Os trabalhos de pintura deverão ser executados por profissionais de reconhecida capacidade técnica e deverão receber, ainda assim, a necessária assistência técnica dos fabricantes das tintas. Estas especificações envolvem elementos pintados em obra, bem como aqueles pintados em fábrica.

As paredes de alvenaria deverão receber uma demão de fundo selador, aplicada sobre argamassa baritada, manualmente, de boa qualidade.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

### **2.3.1.4 Pintura látex acrílica em paredes**

Os trabalhos de pintura deverão ser executados por profissionais de reconhecida capacidade técnica e deverão receber, ainda assim, a necessária assistência técnica dos fabricantes das tintas. Estas especificações envolvem elementos pintados em obra, bem como aqueles pintados em fábrica.

O procedimento a ser utilizado para a pintura será o seguinte:

- Remover com espátula todas as partes soltas ou mal aderidas do substrato.
- Efetuar o fechamento de furações e/ou marcas existentes no substrato, com argamassas de cimento e areia, massas acrílicas ou gesso, lixar manualmente e remover todo o pó.
- Aplicar 02 demãos ou quantas forem necessárias de tinta acrílica para o perfeito recobrimento das superfícies. Cores e acabamentos conforme descrito no projeto ou informado pela Engenharia.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.



### **2.3.1.5 Bate-Macas (Protetor de parede)**

Fornecimento e instalação de bate-macas, tipo protetor de parede, em PVC, com 12,7 cm de altura, incluindo acessórios e fixação. Altura superior de instalação 1,00m.

O bate maca deverá seguir as especificações apresentadas em projeto.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

### **2.3.1.6 Bate-Macas (Corrimão)**

Fornecimento e instalação de bate macas, tipo corrimão, em PVC, com 14,0 cm de altura, incluindo acessórios e fixação. Altura superior de instalação 1,00m.

O bate maca deverá seguir as especificações apresentadas em projeto.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

## **2.3.2 Forro**

### **2.3.2.1 Massa acrílica em forro**

Os forros deverão receber duas mãos de massa acrílica, aplicada sobre fundo selador, incluído lixamento entre as demãos.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

### **2.3.2.2 Fundo selador em forro**

Os trabalhos de pintura deverão ser executados por profissionais de reconhecida capacidade técnica e deverão receber, ainda assim, a necessária assistência técnica dos fabricantes das tintas. Estas especificações envolvem elementos pintados em obra, bem como aqueles pintados em fábrica.

Os forros deverão receber uma demão de fundo selador, aplicada sobre massa única, manualmente, de boa qualidade.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

### **2.3.2.3 Pintura látex acrílica em forro**

Os trabalhos de pintura deverão ser executados por profissionais de reconhecida capacidade técnica e deverão receber, ainda assim, a necessária assistência técnica dos fabricantes das tintas. Estas especificações envolvem elementos pintados em obra, bem como aqueles pintados em fábrica.

Os forros deverão receber duas demãos de tinta acrílica, aplicada sobre massa acrílica. Cores e acabamentos conforme descrito no projeto ou informado pela Engenharia.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

## **2.4 ESQUADRIAS**

Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamentos, descolamento, rachaduras, lascas, desigualdade na madeira, nós, escoriações, descolamentos ou outros defeitos que comprometem sua finalidade. Só serão colocadas na obra as peças fabricadas com madeira seca, bem aparelhada, rigorosamente plana e ligada, isenta de quaisquer defeitos.

Caberá à empreiteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias e pelo seu perfeito funcionamento depois de definitivamente fixadas.

Na armação e confecção das esquadrias, serão empregados somente pinos e cunhas de madeira e cola de carpinteiro.

As sambladuras serão do tipo mecha e encaixe, com emprego de cunha de dilatação, para garantia de maior rigidez de união. As madeiras devem ser pré-tratadas com cupinicida. O acabamento final das portas deve ser revestimento melamínico de alta pressão na cor L120 e fita de borda PVC 2mm com colagem HotMelt.

Os marcos e guarnições deverão ser metálicos em chapa de ferro galvanizado com fundo especial e acabamento com pintura automotiva microtexturizada na cor branca.

Todas as peças deverão ficar perfeitamente apumadas e niveladas, sem folgas exageradas junto às aduelas, marcos e soleiras.

Os rasgos para as ferragens deverão ser sem folgas e com dimensão exatamente iguais às das ferragens.

As portas serão fornecidas completas com ferragens, dobradiças cromadas, e fechaduras, as mesmas serão executadas conforme indicado no projeto arquitetônico. Fechadura série 420 wave com espelho cod.:357 r60 mz420cl cromada/Papaiz e máquina smart 55mm tráfego intenso, grau de segurança alto.

Consideram-se incluídos nestes serviços, todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

O CONSTRUTOR conferirá todas as medidas dos vãos das portas, antes da execução dos serviços.

## **2.4.1 Esquadrias de Madeira**

### **2.4.1.1 PM01**

Fornecimento e instalação de Porta em madeira (0,80x2,20m) semioca pré-tratada com cupinicida, folha com acabamento em melamínico de alta pressão na cor L120 e fita de borda PVC 2mm com colagem HotMelt. Marcos e guarnições metálicos em chapa de ferro galvanizado com fundo especial e acabamento com pintura automotiva microtexturizada na cor branca.

Fechadura cromada série 420 wave com espelho. Referência cod.:357 r60 mz420cl Papaiz e máquina smart 55mm tráfego intenso, grau de segurança alto, incluso todos os acessórios para fixação. Todos os materiais idênticos a descrição ou similar de idêntica especificação técnica.

Porta com blindagem. **Deverá ser realizado cálculo de blindagem para garantir a eficácia das proteções.** Para fins de orçamento, foi estimado chapa de chumbo (densidade 11,3 g/cm<sup>3</sup>) de 1,7mm para blindagem.

### **2.4.1.2 PM02**

Fornecimento e instalação de Porta em madeira (0,90x2,20m) semioca pré-tratada com cupinicida, folha com acabamento em melamínico de alta pressão na cor L120 e fita de borda PVC 2mm com colagem HotMelt. Marcos e guarnições metálicos em chapa de ferro galvanizado com fundo especial e acabamento com pintura automotiva microtexturizada na cor branca.

Fechadura cromada série 420 wave com espelho. Referência cod.:357 r60 mz420cl Papaiz e máquina smart 55mm tráfego intenso, grau de segurança alto, incluso todos os acessórios para fixação. Todos os materiais idênticos a descrição ou similar de idêntica especificação técnica.

### 2.4.1.3 PM03

Fornecimento e instalação de Porta em madeira de folha dupla (1,40x2,20m) semioca pré-tratada com cupinicida, folha com acabamento em melamínico de alta pressão na cor L120 e fita de borda PVC 2mm com colagem HotMelt. Marcos e guarnições metálicos em chapa de ferro galvanizado com fundo especial e acabamento com pintura automotiva microtexturizada na cor branca.

Fechadura cromada série 420 wave com espelho. Referência cod.:357 r60 mz420cl Papaiz e máquina smart 55mm tráfego intenso, grau de segurança alto, incluso todos os acessórios para fixação. Todos os materiais idênticos a descrição ou similar de idêntica especificação técnica.

Porta com blindagem. **Deverá ser realizado cálculo de blindagem para garantir a eficácia das proteções.** Para fins de orçamento, foi estimado chapa de chumbo (densidade 11,3 g/cm<sup>3</sup>) de 1,5mm para blindagem.

### 2.4.2 Esquadrias de alumínio

O alumínio utilizado na construção civil deverá, obrigatoriamente, satisfazer as prescrições das normas da ABNT - NBR 6599, NBR 6834, NBR 7000, NBR 7823, NBR 8116, NBR 8117, NBR 8118, NBR 9243, NBR ISO 2107.

Os perfis obedecerão aos limites de resistência à tração e de escoamento, observando as características de alongamento e dureza. O acabamento deverá ser executado com pintura eletrostática.

Os perfis de alumínio deverão ser dimensionados para resistirem às cargas de peso próprio, peso dos vidros, pressão dos ventos e esforços de utilização, bem como propiciar o efeito estético desejado. Nenhum perfil terá espessura inferior a 2 mm.

Os perfis deverão resistir a um esforço perpendicular de até 19,0 MPa, proporcional aos ventos de 240 km/h.

As barras e perfis deverão ser extrudados, sem empenamento, defeitos de superfície ou quaisquer falhas devendo ter seções que satisfaçam por um lado, ao coeficiente de resistência requerida e atendam, por outro lado, ao efeito estético desejado.

Deverá ser vedado o contato direto de peças de alumínio com elementos de cobre, metais pesados ou ligas. O isolamento entre as superfícies de ligas de alumínio e metais pesados será obtido por meio de pintura de cromado de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização a zinco.

As ligações de quadros, ou caixilhos, sempre que possível, deverão ser por soldagem autógena, encaixe ou auto rebitagem. Parafusos devem ser evitados, porém,

quando for inevitável, utilizar parafusos de aço cadmiado cromado. As emendas com rebites ou parafusos apresentarão perfeito ajustamento, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas.

A serralheria deverá ser pintada, para fins de proteção e decorativo. As esquadrias de alumínio não deverão apresentar, ao longo do tempo, sinais de corrosão, mudança de cor ou outras anomalias visuais. Não serão permitidos cortes ou furações após a anodização.

### **Pintura eletrostática com poliéster**

Conforme assinalado no projeto arquitetônico todas as esquadrias de alumínio serão pintadas com pintura eletrostática com poliéster.

O revestimento utilizado no alumínio para a construção civil é a pintura eletrostática, que se compõe de quatro etapas.

#### **a - Pré-tratamento**

O alumínio deve ser preparado convenientemente para conferir as propriedades físico-químicas fundamentais de resistência à corrosão e resistência ao intemperismo. Normalmente se utiliza uma sequência de operações de pré-tratamento composta por: Desengraxe, Lavagem, Desoxidação, Lavagem, Cromatização, Lavagem, Lavagem com água Desmineralizada e Secagem.

A superfície do alumínio é convertida em uma aderente e amorfa camada de misturas de óxidos metálicos, de cor amarelo iridescente marrom claro, proporcionando resistência à corrosão, aderência e ancoragem da tinta e durabilidade da superfície do alumínio, quando pintadas. O processo de conversão pode ser realizado por imersão, spray ou manual em temperatura ambiente.

#### **b - Pintura eletrostática**

A pintura eletrostática é o processo mais conhecido e largamente utilizado na decoração e proteção do alumínio. A aplicação de tinta eletrostática, líquida ou em pó, é feita automaticamente através de pistolas especiais em cabines especialmente projetadas para esse fim. Tanto a pintura líquida quanto a pintura que utiliza pó requerem tipos de tinta com características específicas para cada finalidade de utilização, com uma gama variada de cores.

#### **Pintura eletrostática a pó ou líquida**

##### **Aplicação**

Os princípios da aplicação eletrostática são simples. Cria-se uma diferença de potencial de aproximadamente 100.000 Volts entre as partículas pulverizadas da tinta e o

objeto a ser pintado, o que resulta na atração das partículas pelo objeto. Obtém-se assim uma economia de tinta com uma cobertura uniforme e sem falhas. A condutibilidade da tinta é dada pelo balanceamento adequado das polaridades dos seus componentes.

### **c - Polimerização**

A Polimerização (cura ou secagem) das tintas utilizadas na pintura eletrostática é obtida pelo efeito do calor em estufas ou fornos construídos especialmente para essa finalidade. Este método de polimerização é utilizado tanto para as tintas líquidas como para tintas em pó e requer uma temperatura efetiva da superfície metálica entre 120° C e 200° C, durante um ciclo aproximado de 20 minutos.

### **d - Controle de qualidade da pintura**

O Controle da Qualidade da Pintura deve ser efetuado conforme as Normas Técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas relacionadas a seguir:

Norma Descrição

NBR 14.125 Alumínio e suas ligas Tratamento de Superfície - Revestimento Orgânico - Pintura.

NBR 14.615

Alumínio e suas Ligas Determinação da flexibilidade por mandril cônico da Pintura.

NBR 14.622 Alumínio e suas ligas para fins arquitetônicos Determinação da aderência da pintura.

NBR 14.682

Alumínio e suas ligas Determinação da aderência úmida da pintura pelo método da panela de pressão.

NBR 14.849

Alumínio e suas ligas Determinação da resistência do revestimento orgânico de tintas e vernizes em relação ao grafite.

NBR 14.850

Alumínio e suas ligas Determinação da resistência ao intemperismo artificial (UV) do revestimento orgânico - Tintas e Vernizes.

**NORMAS / PROJETOS EM FASE DE PUBLICAÇÃO PELA "ABNT":**

Norma Descrição

Alumínio e suas ligas Determinação da resistência ao intemperismo natural do revestimento orgânico de tintas e vernizes.

Alumínio e suas ligas Resistência à corrosão por exposição à nevoa salina acética do revestimento orgânico de tintas e vernizes em relação ao grafite.

Alumínio e suas ligas Ensaio de Polimerização de tintas e vernizes.

Alumínio e suas ligas Ensaio de Machu do revestimento orgânico de tintas e vernizes.

#### **e – Tinta a ser utilizada**

Poliéster, pois tem excelente resistência química e mecânica e é indicada especialmente para ambientes externos.

Obs.: Para uma durabilidade de 10 anos em ambiente externo, recomenda-se uma limpeza anual da pintura Poliéster com detergentes neutros.

Consideram-se incluídos nestes serviços, todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

O CONSTRUTOR conferirá todas as medidas dos vãos, antes da execução dos serviços.

#### **2.4.2.1 Visores plumbífero com estrutura de alumínio**

Visor plumbífero com estrutura em alumínio conforme dimensões informadas, com pintura eletrostática na cor branco. **Deverá ser realizado cálculo de blindagem para garantir a eficácia das proteções.** Para fins de orçamento, foram estimados 2,0mm de equivalência em chumbo para o visor plumbífero.

Consideram-se incluídos nestes serviços, todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

#### **Modelos e dimensões:**

- **JA01** - Visor plumbífero com estrutura em alumínio (1,50x0,80/1,10m), com pintura eletrostática na cor branco.

## **2.5 PISOS**

O recebimento de serviços de pavimentação dependerá da verificação da boa qualidade dos materiais, boa execução dos trabalhos, desempenho, caimentos, rejuntas, acabamentos e limpeza.

As pavimentações somente poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas.

### **2.5.1 Piso vinílico linha Eclipse Premium**

Fornecimento e instalação de piso vinílico em manta Eclipse Premium cor conforme indicado no projeto, incluindo preparação da base e rodapé com perfil curvo. Referência: Tarkett ou similar de mesma especificação técnica. A CONTRATADA deverá apresentar amostra do piso à fiscalização para aprovação do mesmo.

Sobre a base curada e perfeitamente limpa, deverá ser aplicada pasta regularizadora à base de cimento e PVA, conforme especificação de projeto.

O piso deverá ser aplicado sobre a superfície regularizada, seca e perfeitamente limpa, conforme as especificações de projeto e prescrições do fabricante.

A regularização de piso para recebimento de piso vinílico, deve ser executada através de contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 2cm.

Ao término dos trabalhos, com o adesivo seco, deverá ser procedida a limpeza do piso.

Deverá ser entregue a CONTRATANTE os Laudos de Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento (CMAR), com ART.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

## **2.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO**

O presente memorial descritivo tem o objetivo de orientar os serviços de instalação elétrica e derivados (lógica, telefonia, etc.) a serem executados na obra de reforme e readequação das instalações da Unidade Imagenologia do HPS Canoas. Nas instalações das tomadas nas alvenarias, deverão ser tomados cuidados especiais na abertura de canaletas devido ao fato de existirem instalações existentes que não poderão ser afetadas. O acabamento após a instalação dos eletrodutos deverá ser o mesmo da parede antes da instalação do mesmo.

O projeto prevê a instalação de novas tomadas, eletrodutos, eletrocalhas, assim como cabos e acessórios para a rede de lógica ( cabos UTP cat. 5e e tomadas e conectores RJ 45 Cat. 5e) e para a rede elétrica ( enfição, disjuntores , tomadas, luminárias, centros de distribuição, etc.) assim como os serviços de instalação e certificação correspondentes. Estas instalações estão marcadas em planta.

### **2.6.1 Descrição da instalação de eletrodutos e caixas de passagem:**

As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna da seção de escoamento e da resistência à corrosão.



Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos em etiqueta ou no próprio corpo “classe” e “procedência”.

Não será permitida a instalação de eletrodutos dentro de pilares e vigas de concreto.

As conexões entre eletrodutos deverão ser convenientemente apertadas, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

Para instalações onde os condutos estejam aparentes, estes deverão ser metálicos, de ferro galvanizado, zincados, novos, inteiramente lisos e sem rebarbas, com roscas em ambas as extremidades e disponíveis em barras de 3 metros.

Os condutos de aço galvanizado obedecerão às especificações da ABNT, no que se refere aos tubos de ferro galvanizado.

Os dutos, de maneira geral, devem ser de chapa de aço revestida em ambas as faces com uma camada de zinco aplicada por imersão da chapa em banho de metal fundido, ou ainda, por eletrodeposição.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas.

Os condutos plásticos serão de Cloreto de Polivinila (PVC), antichama, rígido ou corrugado (conforme necessidade do projeto), fornecidos em varas de 3 metros de comprimento. Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos em etiqueta ou no próprio corpo “classe” e “procedência”.

Todos os eletrodutos rígidos, de PVC ou metálicos, classe semipesada ou pesada, deverão ser fornecidos com roscas, luvas, buchas, arruelas e curvas.

Quando da utilização de dutos ou condutos plásticos, deverá ser assegurado aos condutores uma perfeita continuidade elétrica.

As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Nas conexões de eletrodutos metálicos deverão ser utilizadas arruelas e buchas metálicas e estas serão de ferro galvanizado ou em liga especial de Al, Cu, Zn e Mg e se estiverem expostas ao tempo, serão de alumínio silício, latão ou aço bicromatizado.

Nas conexões de eletrodutos de PVC rígido deverão ser utilizadas arruelas e buchas plásticas de PVC.

As roscas deverão ser executadas obedecendo a NBRNM-ISO-7-1. O corte deverá ser feito com as ferramentas na seqüência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste

progressivo. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados, deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser escariadas para a eliminação de rebarbas.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca.

As roscas, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço.

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°, conforme NBR 5410.

O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três curvas de 90° ou equivalente a 270°, conforme a NBR-5410.

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica.

Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutes deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas e outras partes metálicas, deverão formar um sistema de aterramento contínuo.

Deverão ser usadas graxas especiais nas roscas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema.

As eletrocalhas deverão ser fixadas à parede com conectores apropriados, e deverão ser aterradas.

Deverão ser utilizados eletrodutos e eletrocalhas independentes para cabeamento lógico e elétrico.

O dimensionamento prevê ocupação máxima de 40%.

As curvaturas dos eletrodutos não devem causar deformações ou redução do diâmetro interno e nem produzir aberturas. Para qualquer eletroduto, o raio máximo de qualquer curvatura não poderá ser inferior a 12 vezes o seu diâmetro interno.

As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas num conjunto.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo não só o alinhamento, mas também o espaçamento correto de modo a permitir o roscamento da parte móvel sem esforços.

A parte móvel da união deverá ficar, no caso de lances verticais, do lado superior. Em lances horizontais ou verticais superiores a 10m deverão ser previstas juntas de dilatação nos eletrodutos.

Deverão ser empregadas caixas (instalações embutidas) ou condutes (instalações aparentes) nos seguintes casos:

Nos pontos de entrada e saída dos condutores;

Nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;

Nos pontos de instalação de aparelhos, luminárias, tomadas, interruptores ou outros dispositivos;

Nas divisões das tubulações;

Em cada trecho contínuo de três metros de canalização, para facilitar a passagem ou substituição de condutores.

Nas redes de distribuição, o emprego das caixas será feito da seguinte forma, quando não indicado nas especificações ou no projeto:

Retangulares estampadas, com 100x50mm (4"x2") ou condute, para pontos de iluminação;

Retangulares estampadas, com 100x50mm (4"x2") ou condute, para pontos de demais dispositivos e acionadores;

Retangulares estampadas, com 100x50mm (4"x2") ou condute, para pontos de 1 tomada ou interruptores com número de teclas igual ou inferior a 3;

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas nas extremidades dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e boa condutibilidade entre todos os condutos e

respectivas caixas. Estas últimas deverão permitir espaço suficiente em seu interior para os condutores e suas emendas, após a colocação das tampas. Entenda-se também a condutele como sendo uma caixa, apenas de sobrepor.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos que completem a montagem desses dispositivos.

Só poderão ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria; serão niveladas e aprumadas, de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento.

As caixas de tomadas, interruptores e arandelas serão montadas nas posições e alturas indicadas no projeto, conforme simbologia. Se nada estiver indicado, a posição mais adequada será indicada pela FISCALIZAÇÃO.

As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade em seu conjunto.

Toda infraestrutura de eletrodutos em locais públicos deverão ser pintadas na cor da alvenaria local ou na cor definida pelo CONTRATANTE.

### **2.6.2 Descrição da instalação de eletrocalhas e perfilados:**

Serão utilizadas eletrocalhas nas dimensões indicadas em projeto.

As eletrocalhas deverão ser metálicas, com tampa, lisas (sem furos) nas dimensões indicadas em planta.

As eletrocalhas deverão ser afixados junto à parede através de dispositivos de fixação e sustentação compatíveis com as mesmas. Estes, deverão ser instalados a cada 1,5m mantendo o sistema rigidamente ligado.

Para as derivações e conexões, deverão ser utilizados elementos apropriados, tais como curvas, emendas, derivações em T, derivações em X, suportes, derivações para eletrodutos e demais itens.

Estas eletrocalhas deverão ser afixados de maneira que forme um conjunto rígido e o mesmo não seja possível de desprender-se, devendo para sua fixação, obedecer as normas internas do Hospital.

### 2.6.3 Condutores e Conexões

#### Características

Os condutores cujas seções transversais nominais sejam menores ou iguais à 10mm<sup>2</sup>, deverão ser do tipo condutor de cobre eletrolítico flexível, de têmpera mole, isolamento termoplástico, classe 750 V, livre de halogênio, antichama, fabricação Prismian, Siemens ou equivalente. Os cabos para ramais alimentadores, circuitos em dutos sob o piso externo ou enterrados na área externa deverão ser de isolação 0,6/1 kV.

Todos os condutores deverão ser acondicionados em condutos, podendo estes ser eletrodutos, bandejas, eletrocalhas, perfilados ou leitos. Não será admitida a instalação de condutores fora de condutos.

Todos os condutores de um mesmo circuito, sendo elas, fases, neutro e terra, deverão ser identificados nas duas extremidades, respectivamente, com o código do circuito ao qual pertencem, utilizando-se anilhas plásticas com o sistema alfanumérico de nomenclatura. Tal identificação deverá estar nas extremidades dos condutores conectados aos disjuntores, ao barramento de neutro e ao barramento de terra do respectivo quadro e nas extremidades conectadas às tomadas e interruptores.

- Figura 1 - Identificação de condutores com anilhas

A identificação dos circuitos deverá estar em conformidade com a indicada no projeto.



Todos os condutores da instalação, fases, neutro, terra e retorno, deverão ser identificados pelo padrão de cores adotado:

| <b>Tipo :</b> | <b>Elétrica</b>             |
|---------------|-----------------------------|
| Fases         | Vermelho ou Branco ou Preto |
| Neutro        | Azul claro                  |
| Retorno       | Cinza ou amarelo            |

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| Proteção (PEN) -Terra: | Verde ou verde-amarelo |
|------------------------|------------------------|

Para os alimentadores de quadros deverão ser utilizados cabos de mesma seção nominal para os condutores fase, neutro e terra.

Todos os condutores cujas seções transversais nominais sejam menores ou iguais a 10mm<sup>2</sup> deverão possuir, obrigatoriamente, isolamento termoplástico nas cores indicadas, conforme suas funções nos circuitos.

#### **2.6.4 Emendas**

Todas as emendas de condutores deverão atender as prescrições da NBR 9513 e da NBR 9314. Só serão aceitas executadas no interior de caixas, não sendo permitidas quaisquer emendas no interior de eletrodutos (NBR 5410). As emendas deverão ser executadas conforme as prescrições subsequentes.

Todas as emendas de condutores de seções transversais nominais menores ou iguais a 10mm<sup>2</sup>, antes de se proceder à isolação, deverão ser soldadas a estanho.

Todas as emendas de condutores, cujas seções transversais nominais sejam menores que 10mm<sup>2</sup>, deverão ser isoladas com algumas camadas de fita isolante para 600V e deverá ser garantido o nível de isolamento original do condutor (750V) e sua capacidade original de condução de corrente.

#### **2.6.5 Terminações**

É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores, para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos (conforme NBR 5410, página 117).

Em todas as terminações de condutores deverão ser acrescentados terminais do tipo tubular, forquilha, olhal, de pressão, ou de compressão, conforme o tipo de ligação a ser realizada com o condutor. Não serão admitidos condutores sem terminais de ligação em suas extremidades. Os cabos utilizarão terminais tipo agulha nas conexões com os bornes de disjuntores; terminais tipo garfo ou olhal serão aplicados para conexões com tomadas e barramentos; A ligação de fios e cabos com seção maior ou igual a 6mm<sup>2</sup> deverá ser por intermédio de conectores ou terminais fabricação MAGNET, BURNDY ou similar.

As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

#### **2.6.6 Passagem de Cabos**

A passagem da fiação nos eletrodutos (e em outros condutos) só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- a) revestimento de argamassa;
- b) colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração de sujeira;
- c) pavimentação que leve argamassa, concluída.

Antes da passagem da fiação, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos com auxílio de uma bucha embebida em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfição, poderão ser utilizados fios ou fitas metálicas e ainda lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial, não sendo permitida a utilização de graxa.

Nas tubulações de piso, só iniciar a passagem da fiação após o acabamento do mesmo.

Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto (por exemplo, não será admitida a passagem da fase de um circuito por um eletroduto "A" e o neutro do mesmo circuito por um eletroduto "B"). Portanto, os condutores fase, neutro e terra de um mesmo circuito deverão acompanhar os mesmos eletrodutos, desde a saída do quadro de distribuição até o ponto de utilização.

Para evitar danos ao isolamento de condutores acondicionados em trechos verticais longos, os mesmos deverão ser suportados na extremidade superior do conduto por meio de fixador apropriado de forma a evitar esforços excessivos nos terminais dos condutores.

#### **2.6.7 Considerações Gerais**

Circuitos de sinais de áudio, de sinais de radiofrequência, de rede de dados/lógica e de telefonia deverão ser afastados dos circuitos de energia elétrica, tendo em vista a ocorrência de indução, de acordo com os padrões aplicáveis a cada classe de ruído. No caso de condutos apropriados que permitem compatibilidade eletromagnética entre os sistemas mencionados, esta observação deve ser desconsiderada.

Não deverão ser aplicados esforços de tração excessivos nos cabos elétricos, quando da passagem dos mesmos pelas tubulações subterrâneas, capazes de danificar a capa de proteção ou o isolamento dos condutores.

Durante a instalação, antes do acondicionamento em bandejas e canaletas, os cabos deverão ser puxados fora das mesmas para depois serem depositados sobre estas, evitando-se a raspagem do cabo nas bordas destas.

Os cabos instalados em bandejas, eletrocalhas ou leitos, deverão ser dispostos um ao lado do outro, sem sobreposição.

Após a conclusão da montagem, da passagem dos condutores e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição dos isolamentos, cujos valores não deverão ser inferiores aos previstos nas normas pertinentes.

#### **2.6.8 Dispositivos de manobra e proteção – Disjuntores**

Dispositivo de manobra mecânico e de proteção, capaz de estabelecer, conduzir e interromper correntes em condições normais do circuito, assim como estabelecer, conduzir por tempo especificado e interromper correntes em condições anormais especificadas do circuito, tais como as de curto circuito.

Os disjuntores deverão obedecer à norma NBR IEC 60898. Deverão ser padrão DIN, de fabricantes SIEMENS/SCHNEIDER/G&E/ELETROMAR ou similar, termomagnético de execução fixa para instalação em painel, para proteção dos circuitos de iluminação, tomadas e ar-condicionado.

Deverão ser monopolares, bipolares ou tripolares, dependendo do circuito. Tensão de serviço de 220/380 V, e correntes nominais de acordo com distribuição do projeto.

Para os disjuntores destinados à proteção de circuitos de tomadas e iluminação deverá ser adotada curva de disparo “C”, conforme NBR IEC 60898. Disjuntores para aplicações específicas deverão possuir curva de atuação adequada à carga.

Uma característica construtiva é quanto a sua polaridade, sendo:

1. **Disjuntor monopolar:** disjuntor constituído por um único pólo;
2. **Disjuntor Multipolar:** disjuntor constituído por dois ou mais pólos, ligados mecanicamente entre si, de modo a atuarem em conjunto.

Quanto as correntes de condução considerem-se:



1. **Corrente nominal da estrutura:** maior valor de corrente que uma estrutura pode conduzir, por tempo indeterminado, sem danos ou elevações de temperatura superiores às admissíveis para os seus componentes;
2. **Corrente nominal de um disparador série:** valor de corrente que pode circular pelo disparador série, mantendo as suas características, por tempo indeterminado, sem que o disparador atue;
3. **Corrente nominal do terminal:** valor de corrente, que pode circular pelo terminal por tempo indeterminado, sem exceder os limites de elevação de temperatura admissível.

Os disjuntores quando instalados devem levar as seguintes condições:

1. Altitude não superior a 2.000 metros;
2. Temperatura ambiente máxima de 40°C, com valor médio durante um período de 24 horas, não superior a 35°C e temperatura mínima de -5°C;
3. Ar ambiente não poluído por poeiras, fumaça, gases corrosivos ou inflamáveis, vapores ou salinidade;
4. Umidade relativa não superior a 50%, a uma temperatura máxima de 40°C;

Em ambientes com umidades relativas mais elevadas poder ser permitidas para temperaturas mais baixas (90% a +20°C, p.ex.). Devem ser tomadas precauções para evitar condensações que possam ocorrer com as variações de temperatura. Para condições especiais de ambiente, que ignorem as condições citadas acima, o fabricante deve ser consultado para uma especificação especial do disjuntor.

Dados de fabricação a considerar no ato de aquisição:

1. Modelo do disjuntor;
2. Tensão nominal (VCA);
3. Nível de isolamento;
4. Curvas características (tempo x corrente) do disparador térmico e/ou magnético;
5. Corrente nominal;
6. Capacidade de estabelecimento em curto circuito (kA Crista);
7. Capacidade de interrupção em curto circuito simétrico (kA eficaz);
8. Ciclo de operação;

Os dispositivos para manobra e proteção de circuitos deverão ser instalados em lugares secos (salvo indicação específica), facilmente acessíveis e adequadamente protegidos contra danos produzidos por agentes externos.

Os dispositivos de seccionamento deverão ter características apropriadas para interromper a corrente normal ou anormal do circuito, sem danificá-los.

Os dispositivos de proteção deverão ser colocados em todos os pontos iniciais dos circuitos a serem protegidos.

Todos os circuitos serão dotados proteção por disjuntores termomagnéticos. Em casos específicos, quando indicadas em projeto, poderão ser utilizados fusíveis e contadores, conforme indicações em projeto. Cada equipamento de uso específico como ar condicionado, chuveiro, e outros, receberá proteção individual de acordo com a respectiva potência.

Todos os disjuntores possuirão disparadores ou relés de proteção contra sobrecarga e curto-circuito do tipo "quick-lag". Os disparadores, relés e demais componentes do disjuntor deverão, por padrão, estar calibrados para operar em temperaturas e umidades relativas de 45°C e 90%, respectivamente.

Os disjuntores de média e baixa tensão admitirão, para as diversas partes componentes, elevações de temperatura previstas nas respectivas normas.

### **2.6.9 Tomadas**

As tomadas deverão do tipo universal (2P+T), atendendo a NBR 14136 para tensão nominal de 250V e corrente nominal de 10 A ou 20 A, conforme aplicação.

Os dispositivos e espelhos deverão ter espelho liso, na cor branca . As tomadas com pino terra deverão ter o seu cabo ligado ao Quadro de Distribuição que controla o respectivo circuito. DEVERÁ SER OBSERVADA A CORRETA POSIÇÃO DA LIGAÇÃO DOS CONDUTORES FASE, NEUTRO E TERRA NA TOMADA.

Todas as tomadas deverão ser identificadas através de fitas vinil auto adesiva de fundo amarelo com letras em preto, informando o seu nível de tensão .

As tomadas deverão possuir indicação da tensão na placa externa.

Os espelhos 2x4" e 4x4" para as tomadas deverão ser em termoplástico modelo Pial Legrand Pialplus, Enerbras Reale, Iriel Talari ou similar.

A CONTRATADA DEVERÁ ATENTAR-SE E ATENDER A UTILIZAÇÃO DO NOVO MODELO DE TOMADAS COMPATÍVEL COM A NBR 14136, QUE REGULAMENTA ESTE NOVO TIPO DE TOMADAS NAS INSTALAÇÕES DE TODO O TERRITÓRIO NACIONAL.

### **2.6.10 Interruptores**

Os interruptores utilizados nos circuitos de iluminação, em geral, deverão possuir capacidade mínima para 10A / 250V e resistência mínima de isolamento de 10 ohms; deverão possuir contatos de prata e seus demais componentes elétricos deverão ser em liga de cobre. É vedado utilizar contatos de liga de latão.

A localização, o dimensionamento e o tipo de interruptor deverão estar de acordo com o projeto executivo de elétrica. Os interruptores deverão ser instalados entre 1,10m a 1,20m do piso acabado ou outra dimensão, conforme mostrado em planta. Quando localizados próximos de portas, os interruptores deverão ficar a 0,10m do batente/guarnição, ao lado da fechadura.

Os cabos ou fios deverão ter o sentido de curvatura de suas pontas no sentido de aperto dos parafusos dos bornes para fixação dos mesmos. A fixação dos cabos ou fios deverá assegurar uma resistência mecânica adequada do contato elétrico, sem esmagamento dos condutos.

Não serão permitidas reduções propositalmente das seções dos condutores com a finalidade de facilitar suas conexões aos bornes.

O contato do interruptor deverá interromper somente o condutor fase, e nunca o neutro.

Os interruptores deverão ser fornecidos completos, com caixa e espelho, cor branca, tipo embutir, em placa 2X4" ou 4X4", devendo possuir as seguintes características:

- Sistema de fixação com furos oblongos que corrigem imperfeições de instalação da caixa de embutir;
- Parafusos de 25 mm auto-atarraxantes de aço bicromatizado com fenda combinada (philips e fenda comum) para facilitar a instalação;
- Módulo de termoplástico de engenharia (material autoextinguível e de alto desempenho), com perfeito encaixe no suporte, contato fixo e móvel de liga de prata nos interruptores, permitindo sobrecargas de até 16 A, bornes de conexão de liga de cobre que possibilitam a ligação de 2 condutores de até 2,5 mm<sup>2</sup>;
- Placas acetinadas de termoplástico de alta resistência, na cor branco polar.

Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc, quando as mesmas forem embutidas.

Também, remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão, entre estes e os eletrodutos.

Deixar suficiente extensão de fios nas caixas, para facilitar as ligações ou para corte quando de danificação das pontas ocasionados por falha no modo operatório. Adequar a tampa (placa) ao tamanho da caixa e ao interruptor e fixar firmemente.

Instalar as tampas e acessórios somente após a pintura ou acabamento final.

As placas ou espelhos para interruptores, tomadas, etc., deverão ser em termoplástico auto-extinguível para as instalações embutidas e em PVC Rígido para as instalações aparentes (para instalação em condutores); deverão ser fornecidas com parafusos de fixação, borrachas para vedação e demais acessórios necessários à instalação.

Especificações de dispositivos de comando e proteção tais como células fotoelétricas, minuteiras, relés de partida, contadores, etc., deverão ser observadas nos projetos, planilhas orçamentárias e/ou demais documentos anexos ao projeto.

#### **2.6.11 Luminária a instalar e Luminárias existentes**

Para a luminária, deverá ser apresentada amostra à fiscalização antes de sua aquisição e instalação no local marcado em projeto. Esta luminária será utilizada principalmente no hall da sala de comando do Tomógrafo 2. Deverá seguir o padrão das luminárias existentes. Deverão seguir as especificações subseqüentes de forma a complementar as já indicadas no projeto e planilhas.

A respeito das luminárias:

1. Deverá ser instalada luminária nova, na posições indicadas em projeto, do mesmo tipo das existentes;
2. Para as luminárias existentes e para a luminária nova será utilizada lâmpadas de Tecnologia LED, tipo Tuboled, temperatura de cor 6000K (cor branca), ser bivolt (100-240V), possuir nível de iluminância mínimo de 1800 lúmens;
3. As lâmpadas das luminárias existentes na área marcada no projeto, deverão ser substituídas pelas as lâmpada indicadas no item acima, bem

como na luminária nova a ser instalada na sala de comando, também deverão ser utilizadas esta mesma lâmpada.

Em projeto há luminárias que serão mantidas. Estas luminárias deverão ser desmontadas, limpas e reafixadas nos locais indicados em planta, da mesma maneira que foram retiradas (com o mesmo tipo e maneira de fixá-las);

Serão reaproveitados os circuitos elétricos existentes conforme mostrado em planta.

As indicações em projeto são as indicações daquilo que será modificado da instalação original.

Na sala do Tomógrafo 2, deverá ser deslocado um interruptor e uma tomada junto a porta conforme mostrado em planta. Também será instalado um novo circuito , para o ar condicionado que será instalado para atender o ambiente. Este circuito elétrico será proveniente do quadro elétrico existente no corredor de acesso a sala, denominado de CD-211.

Será instalado ponto elétrico baixo junto à impressora de raios X, sendo este ponto alimentado pelo circuito que atualmente já atende a impressora. Esta tubulação será executada pelo piso, e deverá ser instalada tomada nova para tal fim.

#### **2.6.12 Rede de Lógica e telefonia**

Para a rede de lógica e telefonia deverão ser retirados os cabos existentes junto aos pontos PL-A24 e PL-A25 , na sala do Tomógrafo 2, até o rack, que está instalado junto ao quadro geral de distribuição elétrica do andar, no corredor principal da Área de Imagenologia. Isto será necessário pois na posição de descida destes pontos será instalada a janela de visualização do Comando para o Tomógrafo 2.

Deverá ser instalada caixa 100x50mm a 10cm acima da janela da Sala de Comando, interceptando esta caixa a tubulação existente.

Desta nova caixa deverá ser executada abertura na parede, de maneira que a tubulação chegue pelo lado interno da sala de comando, conforme mostrado em planta.

Após serem executadas as infraestruturas para acomodação dos cabos, serão enfiados e instalados (pelos eletrodutos novos, e eletrocalhas e dutos existentes) os cabos novos para os pontos de rede e de voz (telefone), que manteremos a mesma denominação de PL-A24 e PL-A25.

Serão utilizados cabos UTP categoria 5e (100MHz) livres de halogênio para a rede de lógica e telefonia.

Os cabos de lógica serão enfiados a partir dos pontos de utilização até o rack. Serão passados dois cabos para os dois pontos, sendo um ponto de rede de dados (lógica) e outro para a rede de telefonia.

### 2.6.13 Conector RJ45 – Categoria 5e

O padrão Registered Jack (RJ) especifica o RJ45 como um conector físico. Quando se utiliza o cabo de par trançado geralmente se utiliza o conector RJ45 nas pontas dos cabos e nas placas de comunicação. Nas placas de comunicação e tomadas os conectores são do tipo “fêmea”, enquanto que nas extremidades dos cabos ou patch cords, são do tipo “macho”. Neste projeto utilizaremos os conectores Categoria 5e.

Visando padronizar o cabeamento, a norma prevê duas possibilidades de conexão para disposição dos fios dos cabos nos conectores RJ45. Estes padrões são denominados 568A e 568B, podem ser utilizados indistintamente. Observando apenas que ao optar-se por uma configuração, esta deve ser utilizada em toda a instalação do cabeamento estruturado.

| PINAGEM 568A |                | PINAGEM 568B |                |
|--------------|----------------|--------------|----------------|
| 1            | Branco/Verde   | 1            | Branco/Laranja |
| 2            | Verde          | 2            | Laranja        |
| 3            | Branco/Laranja | 3            | Branco/Verde   |
| 4            | Azul           | 4            | Azul           |
| 5            | Branco/Azul    | 5            | Branco/Azul    |
| 6            | Laranja        | 6            | Verde          |
| 7            | Branco/Marrom  | 7            | Branco/Marrom  |
| 8            | Marrom         | 8            | Marrom         |

### 2.6.14 Tipo de Cabo – Par Trançado

**Unshielded Twisted Pair** – UTP – ou Par Trançado sem Blindagem: é o mais utilizado atualmente, tanto em redes domésticas quanto em grandes redes industriais, devido ao fácil manuseio, instalação, permitindo taxas de transmissão de até 100Mbps,

com utilização de cabo CAT 5e. Este cabo conforme determina a norma de cabeamento estruturado não deve ser instalado para distâncias maiores de 100 metros (incluindo-se aí os patch-cords de interligação com as máquinas e com os switch's). Para distâncias maiores empregam-se cabos de fibra ótica. O cabo UTP utilizado 4 pares de fios entrelaçados e revestidos por uma capa de PVC. A falta de blindagem não recomenda a utilização deste tipo de cabo próximo a equipamentos e de um sistema elétrico de potência que geram campos magnéticos, e também não é recomendado para ambientes muito úmidos;

### **2.6.15 Práticas de Instalação – Cabeamento Estruturado**

Os cabos e componentes da estrutura de cabeamento devem ser instalados de tal forma que permitam uma fácil inspeção visual e fácil acesso as instalações. Este conceito se deve:

1. Facilitar a visualização de cabos danificados;
2. Verificar curvaturas excessivas dos cabos na instalação;
3. Verificar estrangulamento de cabos devido a amarras, fixações ou em decorrência de danos na infraestrutura;

Deve-se tomar um devido cuidado quanto stress causado na utilização de abraçadeiras de plástico para organização e fixação dos cabos. Quando da utilização das abraçadeiras os cabos deverão deslizar no seu interior.

O raio mínimo de curvatura dos cabos de par trançado varia de acordo com as condições durante e após a sua instalação, dependendo da tensão de tração aplicada. Em condição de repouso, o raio mínimo de curvatura de um cabo de par trançado sem blindagem (UTP) deve ser de 4 vezes o seu diâmetro externo. A tabela a seguir apresenta um quadro resumo dos raios de curvatura para os cabos balanceados:

| <b>Tipo de Cabo</b> | <b>Raio Mínimo de Curvatura</b> | <b>Subsistema de Cabeamento</b> | <b>Condição Mecânica</b> |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| UTP, 4 pares        | 4 Vezes diâmetro externo        | Horizontal e Backbone           | Em Repouso               |

A tensão máxima para o tracionamento dos cabos de pares trançados, 24AWG é de 110N, de acordo com a norma ANSI TIA/EIA 568B.

Para manter o balanceamento dos cabos de pares trançados, o destrançamentos dos fios deve atender os seguintes critérios:

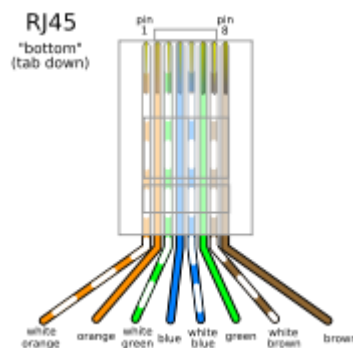
1. O destrançamento não deve ser superior a 13 mm para cabos de categoria 5e;
2. Os cabos deve ser decapado adequadamente terminado nos elementos de conexão, com quantidade de capa necessária e suficiente para a terminação.
3. Os jumpers utilizados em conexões cruzadas (cross conect) devem ser da mesma categoria de desempenho do cabeamento instalado para evitar falhas ou baixo desempenho do sistema

Para uma boa prática de instalação do cabeamento estruturado o fornecedor deve ser altamente capacitado para tal tarefa e dotado de ferramentas adequadas. Dentro destas práticas, uma das mais importantes é a preparação dos conectores RJ45, com duas técnicas mais utilizadas, valendo-se do uso de alicates de crimpagem e ferramentas de punch down.

### 1. Alicates de Crimpagem



Alicate de Crimpar



Cabeamento

Exemplo para processo executivo para conector RJ45 utilizando alicate de crimpagem:

- Corta-se o cabo de conexão no comprimento desejado;
- Em cada ponta, com a lâmina do alicate crimpador, retira-se a capa de isolamento azul com comprimento de 13mm;
- Prepara-se os 4 pares de fios para serem inseridos no conector RJ45, obedecendo a sequência de cores desejada (T568A ou T568B);
- Após ajustar os fios na posição, cortam-se as pontas dos mesmos com um alicate ou a lâmina do próprio crimpador para que todos fiquem no mesmo alinhamento e sem rebarbas, para que não ofereçam dificuldades na inserção no conector RJ45;



- Segure firmemente as pontas dos fios e os insira cuidadosamente no conector, observando-se que os fios fiquem bem posicionados;
- Examine o cabo, percebendo que as cabeças dos fios entraram totalmente no conector. Caso algum fio ainda não esteja bem alinhado, refaça o ajuste dos fios para realinhar;
- Inserir o conector já com os fios colocados dentro do alicate crimpador e pressionar até o final;
- Após a crimpagem dos dois lados certifique-se do bom funcionamento do cabo;

## **2. Ferramentas Punch Down**

No caso da utilização de ferramentas punch down são ferramentas de impacto, usadas para terminação de um segmento de cabo de pares trançados, nos terminais do hardware de conexão que pode ser um patch panel, uma tomada RJ 45 entre outros componentes. Em uma terminação punch down não há necessidade de decapar o fio ou cabo individualmente, pois isto é feito no momento em que a ferramenta é pressionada contra o contato com o condutor que se deseja terminar, bastando posicionado o cabo e o terminal de forma adequada para a boa terminação do cabo/conector.

Normalmente, as ferramentas de punch down possuem uma mola responsável por regular a intensidade do impacto de fechamento e desta forma, o instalador pode selecionar o tipo de impacto que será aplicado no processo de terminação. Estas ferramentas já possuem lâminas que fazem o desbaste do excesso de fios, retiram rebarbas e fazem o acabamento final para uma terminação limpa e eficiente.

Para as ferramentas punch down é necessário dar uma atenção especial para a lâmina, pois esta possui uma vida útil especificada pelo fabricante e devem ser substituídas após um número de terminações realizadas. A sua utilização indiscriminada ocasiona a perda do fio, podendo causar deformações mecânicas nos contatos dos componentes, conseqüente perda de seu desempenho e prejudicando o acabamento da terminação.

### **2.6.16 Rede de Tubulação de Cabeamento Estruturado (Lógica e Telefonia):**

Os dutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades dos dutos, sendo internos ou externos, embutidos ou não, serão protegidas por buchas.

A junção dos dutos será feita de modo a permitir e manter, permanentemente, o alinhamento e a estanqueidade.

Antes da confecção de emendas, verificar-se-á se os dutos e luvas estão limpos. O aperto entre os dutos e a luva será realizado com auxílio de uma chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de dutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas. Estas serão introduzidas na luva até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação.

Os dutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando, quando necessário, curvas pré-fabricadas. As curvas serão de padrão comercial e escolhido de acordo com o diâmetro do duto empregado.

Os dutos aparentes serão instalados, sustentados por braçadeiras fixadas nas lajes, a cada 1,5 metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que ficarão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até a sua utilização para puxamento dos cabos. Estes arames correrão livremente.

#### **2.6.17 Puxamento de Cabos e Fios**

No puxamento de cabos e fios em dutos, não serão utilizados lubrificantes orgânicos; somente grafite ou talco. O puxamento dos cabos e fios será efetuado manualmente, utilizando alça de guia e roldanas, com diâmetro pelo menos três vezes superior ao diâmetro do cabo ou grupo de cabos, ou pela amarração do cabo ou fio em pedaço de tubo.

Os cabos e fios serão puxados, continua e lentamente, evitando esforços bruscos que possam danificá-los ou soltá-los. A amarração do cabo à alça-guia e roldanas será efetuada na seguinte sequência:

1. Remover aproximadamente 25 cm de capa e enfaixamento da extremidade do cabo, deixando os condutores livres;
2. Passar cada grupo de condutores pela alça-guia e roldana e dobrá-los numa distância conveniente a que as pontas dos condutores sobrepassem a parte encapada do cabo;
3. Juntar os grupos de condutores em torno do cabo e fazer uma amarração com arame de aço.